

norway
grants



ISBN 978-9984-45-100-8



9 789984 451008 >

VIDES IZGLĪTĪBA AUGSTSKOLĀ • ENVIRONMENTAL EDUCATION AT UNIVERSITIES

VIDES IZGLĪTĪBA AUGSTSKOLĀ ENVIRONMENTAL EDUCATION AT UNIVERSITIES

LU Akadēmiskais apgāds

VIDES IZGLĪTĪBA AUGSTSKOLĀ

ENVIRONMENTAL EDUCATION

AT UNIVERSITIES

Redaktori / Editors

Māris Kļaviņš

Jānis Zaļoksnis

UDK 378.4:502

Vi144

Vides izglītība augstskolā = Environmental Education at Universities. Red. M. Kļaviņš, J. Zaļoksnis. Rīga : LU Akadēmiskais apgāds, 2009. 208 lpp.



Projekts LV0044 “Vides zinātnes studiju satura attīstība un studiju materiālu izstrāde” finansēts, izmantojot Norvēģijas finanšu instrumenta grantu.

Galvenais redaktors prof. **Vitālijs Zelčs** – Latvijas Universitāte

Redkolēģija

Prof. **Māris Kļaviņš** – Latvijas Universitāte

Prof. **Zaiga Krišjāne** – Latvijas Universitāte

Prof. **Māris Laiviņš** – Latvijas Universitāte

Prof. **Viesturs Melecis** – Latvijas Universitāte

Prof. **Oļģerts Nikodemus** – Latvijas Universitāte

Prof. **Valdis Segliņš** – Latvijas Universitāte

Asoc. prof. **Pēteris Šķiņķis** – Latvijas Universitāte

Konsultatīvā padome

Prof. **Lars Bengt Ake Bergman** – Stokholmas Universitāte

Prof. Latvijas Universitātes *Doctor honoris causa* **Edmunds Bunkšs**

Prof. Emeritus **Aleksis Dreimanis** – Ontārio Universitāte

Prof. Emeritus **Guntis Eberhards** – Latvijas Universitāte

Prof. **Tomas Lunden** – Stokholmas Universitāte

Latviešu teksta literārā redaktore **Gita Bērziņa**

Angļu teksta literārā redaktore **Māra Anteniške**

Maketu un vāka noformējumu veidojusi **Ieva Tiltiņa**

Vāka noformējumā izmantota **Jāņa Šīres** fotogrāfija

Visi krājumā ievietotie raksti ir recenzēti.

Pārpublicēšanas gadījumā nepieciešama Latvijas Universitātes atļauja.

Citējot atsauce uz izdevumu obligāta.

© Latvijas Universitāte, 2009

ISBN 978-9984-45-100-8

Saturs/Contents

Vides izglītības un izglītības ilgtspējīgai attīstībai saturs un attīstības tendences

Environmental Education and Education for Sustainable Development in University Study Programmes

Lars Rydén. Professional Competence Development for Environmental
Protection and Sustainable Development
Profesionālās kompetences izveide vides aizsardzībai un ilgtspējīgai attīstībai 7

Lars Rydén. Past, Present and Future of Environmental Science Education
Vides izglītības pagātne, tagadne un nākotne 22

Lars Rydén. Society and Environment – Who Takes Responsibility?
Sabiedrība un vide – kurš ir atbildīgs? 36

Paula Lindroos, Monica Melén-Paaso. Aspects of Education for
Sustainable Development: I. International and Regional Policies and Strategies
*Izglītības ilgtspējīgai attīstībai aspekti: I. Starptautiskā un reģionālā politika un
stratēģija* 51

Paula Lindroos, Monica Melén-Paaso. Aspects of Education for
Sustainable Development: II. National and Regional Policies and Strategies
*Izglītības ilgtspējīgai attīstībai aspekti: II. Nacionālā un reģionālā politika un
stratēģija* 60

Madara Pelnēna, Māris Kļaviņš. Izglītība ilgtspējīgai attīstībai: pieredze un
iespējas Latvijā
The Concept and Evolution of Education for Sustainable Development 69

Madara Pelnēna, Māris Kļaviņš, Evija Tērauda. Izglītība ilgtspējīgai
attīstībai augstākajā izglītībā
Education for Sustainable Development in University Curricula..... 88

Vides izglītības pieredze Latvijā

Environmental Education Experience in Latvia

Jānis Zaļoksnis. Vides izglītība un izglītība ilgtspējīgai attīstībai politikā
un augstskolās
*Environmental Education and Education for Sustainable Development in
Policies and at Universities* 107

Dagnija Blumberga, Marika Rošā, Ilze Dzene. Vides inženierzinātņu studiju kursa īstenošana Rīgas Tehniskajā universitātē <i>The Study Course of Environmental Engineering at Riga Technical University</i>	127
Jānis Švarcbahs. Vides izglītības pieredze Latvijas Lauksaimniecības universitātē <i>Environmental Education at Latvia University of Agriculture</i>	136
Andris A. Spricis. Environmental Education at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia <i>Vides izglītība Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātē</i>	141
Kristīne Āboliņa. Ar vides zināšanām uz atbilstošu rīcību: mazinot plaisu starp vides izglītības teoriju un praksi <i>Bridging the Gap between Theory and Practice in Environmental Studies</i>	147
Magnuss Virčavs. Vides pārvaldības saturs un nozīme vides zinātnes studijās <i>Environmental Management as Core Element in Environmental Studies</i>	156
Viesturs Melecis. Ekoloģijas un vides zinātnes saturs: līdzsvara meklējumos <i>Ecology and Environmental Science Studies: in Search for a Balance</i>	176
Sandra Ābele, Kristīne Āboliņa, Kristīne Bogomazova, Alīna Čekstere, Sabīne Saukuma, Olīta Smirnova. Vides izglītības saturs – studentu viedoklis <i>Environmental Education Content from a Student Perspective</i>	185
Velga Kakse. Izglītība ilgtspējīgai attīstībai Latvijas vispārizglītojošās skolās <i>Education for Sustainable Development at Schools in Latvia</i>	198

Vides izglītības un izglītības
ilgtspējīgai attīstībai
saturs un attīstības tendences

Environmental Education
and Education
for Sustainable Development
in University Study Programmes

Professional Competence Development for Environmental Protection and Sustainable Development*

Profesionālās kompetences izveide vides aizsardzībai un ilgtspējīgai attīstībai

Lars Rydén

Baltic University Programme
Uppsala Centre for Sustainable Development, Uppsala University
E-mail: lars.ryden@balticuniv.uu.se

In order to achieve sustainability in the short and long time perspective, we need professionals who know how to implement sustainability strategies, individuals who have the necessary skills and theoretical background. This paper will comment on how this issue can be approached and which are the competences needed.

It is noted that the “middle level” – referring to companies and local authorities, above the personal and below the state level – is a key level for introducing sustainable regimes. The management of industries, municipalities and many other organisations and institutions are found on this level. This is where new policies can be implemented and a new – sustainable – society created. A number of professions, such as planners, engineers, architects, economists, etc, work at this level. To achieve sustainability, these professions need a new competence. To provide that is one main task of Education for Sustainable Development. The Baltic University Programme at Uppsala University has for several years been developing courses to fulfil this need.

Management skills are a key component needed to achieve sustainability. In recent years a number of companies and an increasing number of local authorities and other organisations have introduced management systems in order to be certified, most often according to the ISO standards. The management systems, originally addressing only one area such as environment, are now often integrated to include safety and quality. We see a development where social issues as well as the economy are integrated; this approach is thus moving towards creation of fully integrated management systems, which may be seen as forerunners to full-fledged sustainability management systems. The introduction of management systems has a considerable component of education and training. They point to one route for introducing professional skills related to sustainability at the core middle level of society.

Keywords: environmental education, sustainable development.

* An earlier version of this paper was published as Rydén L. (2006) Education for professional sustainability management competences – opportunities and obstacles. In: J. Holmberg, B. E. Samuelsson (eds.) *Drivers and Barriers for Implementing Sustainable Development in Higher Education*. Paris : Unesco, Education for Sustainable Development in Action, Technical Paper № 3.

The Role of Competence in the Quest for Environmental Sustainability

From morality to education

The strategies how to reach sustainable development have undergone several clear changes during the 20 years of intense discussion since the publication of the Brundtland Report in 1987 (WCED, 1987). Originally, as the report emphasised, the moral dimension of the sustainability agenda – our responsibility towards future generations – came into focus. Even Gro Harlem Brundtland said repeatedly that “there will be no sustainable development unless we develop a new holistic ethics where economic growth and environmental protection go hand in hand ...” (Brundtland, 1988). However, it was not so clear exactly what the new ethics would consist of. The report emphasises intergenerational justice or equity. For others, the alarmingly rapid decrease of biodiversity and landscape changes were in focus. This group maintained that humankind’s devastating impact on all life is deeply immoral and need to change as expressed in the Caring for the Earth report from the International Union for Conservation of Nature (IUCN) in 1991 (IUCN, 1991).

The moral dictum did not lead to large changes in practice. The following large step for the promotion of sustainable development, however, the UNCED Rio conference (UNCED, 2008), did make a change. Here politics was in focus. The conference resulted in three important conventions: the Climate Convention, the Biodiversity Convention and the Convention to Combat Desertification, as well as the Agenda 21 document, a blueprint for political action focusing on the local level. Sustainable development had become a political programme. In many ways the Rio agenda promoted action, and involved large groups in society, the participatory approach. But in real terms action was most often limited to information and to environmental issues.

Thus, the Rio process too often saw an implementation deficit. This became the main concern for the 2002 Johannesburg World Summit (Johannesburg Summit, 2002). It was not only the first global conference in which sustainable development was part of the title of the conference. It was also much concerned with real action. Business had as important part as science and education. The Johannesburg Plan of Implementation was the main document. It was here that education was recognised as a necessity and the main step to achieve sustainability. It was followed later the same year by the UN Decision on a Decade for Education for Sustainable Development (DESD) (DESD, 2008) and by a long series of actions to support and improve Education for Sustainable Development (ESD). It was perceived by many as a development of the already established practice of environmental education.

The Johannesburg meeting thus emphasises that we need both to understand better what is sustainability, and the technical details of how to achieve it. We need to go beyond the stage of general strategies and come to discuss the nuts and bolts of sustainability. It is this detailed level that education for sustainable development sooner or later will have to address. The nuts and bolts way to deal with sustainability addresses the physical infrastructure of society, as well as the institutional infrastructure. It deals with details of industrial production, transport,

urban development and energy. The fine structure of society has to be changed for sustainability to occur.

In practice much of this understanding is still concerned with environmental matters. The focus is thus on how to improve the use of natural resources and decrease environmental impact. It is well recognised that to achieve this, we need to take the economical and social consequences into account. However, detailed innovations in the fields of economy and social sciences are still lacking.

Key actors and professions for sustainability

A number of professions will have important roles in implementing sustainability at the middle level. These include engineers, who will design industrial production and build the future infrastructure of our societies. These also include the planners especially in cities and regions, who will plan the society and its development; the architects who will design the buildings and urban space; the farmers who will produce the food for our future population; and the economists to run the economy. At this level it is not enough to have a general understanding of what is sustainability. Theoretical understanding, theoretical tools, practical tools and skills are all needed. Many small details are important for actually achieving sustainability. Education is needed to make these groups competent to identify the weak spots in present regimes and understand how to change them into better practices. We need professional competence development.

Actors who will contribute to a future sustainable world encompass the individual to the global level (IUCN, 1991). A special role is played here by the intermediate level, that is, the companies and local communities, municipalities. These will be responsible for actually implementing whatever is needed to be done. The upper levels – the state and the levels above the state, such as the European Union – will set the rules. The rules have to be right to make the action at lower levels possible and reasonable. It is equally true that the middle level – companies, communities and other organisations – will need to create the circumstances that make initiatives on the part of the lower levels, such as individuals and families, practical. Each one of these levels will need education for sustainable development. In this paper I will focus on the middle level – organisations, especially companies and municipalities.

One often assumes that companies are the most powerful economic actors. However, in many countries local authorities are at least equally strong. Cities and regions typically have many thousands of employees, especially in the social sector and education. They make very considerable investments in infrastructure and are large buyers of all kinds of materials. In Sweden the six economically largest actors are the largest cities and regions. Only after them the large companies such as LM Ericsson and Volvo are listed. From the sole aspect of who has the economic power to make a change, the middle level is a key level for promoting sustainable development. Education is a powerful and necessary tool for change, at this as well as at all other levels.

The Baltic University Programme (UNCED, 2008), coordinated by Uppsala University, Uppsala, Sweden, is a network of more than 200 universities in 14 countries in the Baltic Sea region. For 10 years we have been developing education

to promote the professional competences needed for sustainability. The courses are taught at the academic master's level. At the moment they consist of sustainable community development and urban planning, environmental management, including management systems, product design, cleaner production, and water management. Further courses are now developed in the framework of the project Ecosystems Health and Sustainable Agriculture to improve competence in sustainable rural development. Experiences in the design of university courses for academically trained professionals form the basis for this paper on how to introduce an education for sustainable development that reaches key professional groups in our societies.

Which Competence Are We Talking About?

Basic understanding

Even if each profession has its specifics connected to its professional activities, a few basic concepts will be needed in all of them, regardless of the speciality. These can be summarised as sustainability, systems, limits and ethics.

Each of us has to consider carefully what constitutes environmental protection and sustainability to us. The answer is not in the first place profession-specific but rather personal and dependent on the situation. Of course the basic definition is there for everyone: Sustainability is a state which may continue indefinitely, and sustainable development is a development which approaches such a state. But experience tells us that the description of what is sustainability and what is required to protect the environment varies much. It is important that this part of education is approached with much respect for the individual. Personal insight is the goal of this part (Atkisson, 2008).

One also needs to understand that environmental protection and sustainability in each profession is systems-dependent, that is, related to many other parts of nature and society. Thus, resource management is highly dependent on economy, which in turn is dependent on the social situation in the society. The larger system is made up of nature, economy, society and the individuals. Different subsystems may be more relevant to the profession in question. For example, the city is a subsystem which is crucial to the architect and urban planner. Systems thinking and analysis, or – in more technical and mathematical terms – systems dynamics, is a general competence required for working with sustainable development. This is well described in, e.g., Meadows et al. (1972, 2004).

There is also the general issue of limits, which started the modern area of environmental science and even more so sustainable development (Meadows et al., 1972). Even if it may sound obvious, we need to underline that there are limits to the natural resources of the planet and there are limits to how much of pollutants the environment can handle. This aspect was too often neglected. Today we see the limits to emission of pollutants partly formalised in environmental permits, and resource use is partly formalised in the case of, e.g., use of forests in some countries, hunting laws and fishing quotas. This formalisation is still weak compared to what would be needed for a long-term healthy development in the world.

Finally, there has to be a general understating in all professions of the ethical basis of our protection of the environment and sustainable development (Ryden and Leal Filho, 2003). For example, the presently catastrophic high extinction rate of biological diversity on the planet is labelled by many as the most immoral aspect of our societies. Equally important is the ethics of justice between the generations – this and the coming – and between us living here and now. To whom do the limited resources of the world belong and who can harvest them? Again, ethics is highly personal and no one can force students in a group to adopt a specific set of values. But we are able to study how to analyse values and thus bring the students to a more mature understanding of the values they cherish and the consequences of such ethics.

What do people do when they do sustainability?

Alan Atkisson (Atkisson, 2008) recently published a list of what people actually do when they say that they work with “sustainable development”. 60 entries from the list are shown in Table 1.

Table 1

**A list of activities and concepts provided as answers to the question:
“What do people do when they do sustainability?” (based on Atkisson, 2008)**

Environmental Management	Radical Transactiveness	Cradle to Cradle
Corporate Social Responsibility	Systems Thinking	Restorative Technology
Greening	Corporate Governance	Balanced Scorecard
Industrial Ecology	Clean Technology	Take-Back
Stakeholder Management	Eco-Efficiency	Transparency
Life-Cycle Management	Eco-Effectiveness	Digital Divide
Pollution Prevention (P2)	Biomimicry	Cultural Diversity
Sustainable Development	Triple Bottom Line	Natural Capitalism
Design for Environment (DfE)	Inclusive Capitalism	Ecological Footprint
Green Design	Base of the Pyramid	Product-to-Service
Urban Reinvestment	Community Capitalism	Integrated Product Mgmt
Brownfield Redevelopment	Corporate Citizenship	The Natural Step
ISO 14001 / 26000 / etc	Voluntary Regulation	Building the Pyramid
Waste Reduction	Civic Entrepreneurship	Compass Index
Closed Loops	Full Cost Accounting	SROI
Resource Productivity	EMS	Blended Value
Sustainable Technology	Risk Management	GRI
Green Procurement	Leapfrog Technology	Precautionary Principle
Green Building	CDM	Global Business Standards Codex
SMS	EUAs	ISIS

Very few if any recognise each single entry, but the majority are rather well-known concepts, especially for environmentalists. Half of the list, 30 concepts, refer to environmental issues, in particular sustainable production and consumption. Skills in environmental management and technology are thus very large apart of today's more advanced skills in sustainable development. Secondly, there are 13 concepts which refer to management skills, in particular those used in business and in local authorities. The rest are a mix of social issues, economic issues and others, such as urban development. It is clear that environmental issues and management are focal points in what is today advanced professional practice of sustainable development.

Regardless of the professional area, the sustainability expert and environmental expert need to be well acquainted with some issues which relate to almost any of our present activities. These include the questions of energy management. Energy and global warming is becoming such an overriding issue in any area that any person working in the field of environment and sustainability needs to know about it.

The needed management skills

Sustainable development in any context is very much a question of how to manage limited resources and create welfare within these limits. The same applies to environmental protection, but now focused on how to keep the environment healthy. Management in this sense has a few general characteristics – the four main components of an integrated management system essential in professional competence in environmental sustainability (based on Atkisson, 2008, and Rydén, 2008) are:

- 1) system description;
- 2) monitoring and indicators;
- 3) innovation;
- 4) management systems.

You have to understand the systems you are part of; you have to be able to monitor and follow the development; you have to find new solutions (innovation) for the problems at hand; and you have to be systematic and cyclic, that is, follow the classical plan-do-check-act cycle, to be regularly repeated.

It seems as if the most common shortcoming in this work is quantification. Proper monitoring requires a careful selection of the parameters needed for a proper understanding of how the systems develop. These parameters will then function as the indicators of the system. One also needs to define as well as possible the values of these indicators, which refer to a good status of the environment or a sustainable society. This is quite often already done in environmental protection – it forms the basis for permits and certificates provided to industries and other potentially harmful activities issued by competent authorities. However, it is not so often done for sustainability indicators, and here a thorough discussion is needed to establish a least a temporary value. The accepted values then form a future vision and the management contains a plan for how to approach or even achieve these values. This backcasting then forms the blueprint for how to work for improvement.

Table 2

Steps for organisation of sustainability management. The work according to this general plan may be compared to EMS and IMS (Integrated Management Systems)

1	Common concept of sustainability
2	Visioning
3	Baseline review
4	Backcasting
5	Monitoring with indicators
6	Management cycles, plan-do-check-act
7	Organising the work

It is interesting to note that the development of European Union environmental legislation has gone hand in hand with the requirement of new professional skills and a considerable need for competence development (Klemmensen et al., 2007). The first area where this was obvious was the Water Framework Directive (WFD) already in the mid-1990s. Here the traditional ways to handle water resources changed into a requirement for integrated management based on drainage areas. Thus, water authorities around river basins – these constituted the systems for the managers – had to be organised in all member countries. Management plans for how to use the water in these basins were asked for, with the goal to have all water in a “natural state” no later than 2014. Competence of integrated water management, or education for that, was not commonplace at the time. The Baltic University Programme offered a course on sustainable water management where this component was a new development. In the Baltic Sea region, the first river basin management plan to be set up was for the Daugava River, as a development project (Carlsson, 2000). Later on similar requests for management skills are asked for in framework directives on waste, energy and soil (Klemmensen et al., 2007).

A Model for Introducing Professional Competence Development

The traditional way

The traditional way of offering professional competence development is through smaller or larger courses. These may be seminars arranged over a day or less, or over a course of a few days. Most of the providers are consultancies. They have a long tradition of organising such educational opportunities when new laws and regulations are introduced in some sector and the sector needs to develop skills and knowledge for the new regulations. More rarely, universities and colleges offer such competence development. This is of course a straightforward way to offer training for the new skills needed. However, we may also look at another route to new skills: the management systems.

Management systems

Since the mid-1990s, certified management systems – mainly environmental, quality and safety management according to the ISO standards – have been

introduced in industrial societies all over the world (Weiss and Bentlage, 2007). With a slow beginning, the introduction of the systems is now fast. At the end of 2006, close to 900 000 quality management certificates and 129 000 environmental management certificates had been issued worldwide; the growth of these certificates from 2005 to 2006 was 16%. In Sweden alone the number of ISO 14001 certificates at the end of 2006 placed the country on top with a record number of certificates per capita or GDP (ISO, 2006).

This unusual success of certified management systems provides a model for how skills needed for sustainability may be introduced and implemented in companies, in municipalities and, finally, in all kinds of organisations. The reason for this success includes the fact that the systems are generic, that is, they may be used in almost any kind of activity, they are recognised, and they are profitable. They can be used on any scale, from the personal level to large scale organisations.

Many companies, and also cities, which have introduced a management system and become certified underline that it is profitable. It is simply good business. As one manager of a large Polish company said (about environmental management), “it is cheaper and better to invest in the employees’ education than to pay environmental fines and buy expensive cleaning equipment.” (Weiss and Bentlage, 2007). Similar judgments have been made regarding the so-called corporate social responsibility (CSR), which may be seen as a kind of social management system. Also, SCR is considered profitable by many (Ryden, 2008).

The fact that certification is often required by the customers adds to the economic aspects of why we should have management systems. The buyer in this situation requests a documented and established guarantee of what he/she obtains. An extension of this is the use of the results in reports to the stakeholders, the customers, or the owners or perhaps the citizens of a city. The most comprehensive system of sustainability reporting is the so-called global reporting initiative, GRI (GRI, 2008), which seems to become a global standard for sustainability reporting. This system is already in use by a number of larger companies, especially in the USA and Australia. A manual for GRI of public organisations, such as cities, has also been developed.

The introduction of management systems requires education and training. It is always an important part of the process. The introduction of management systems may for this reason be seen as a model for how to introduce education for sustainability in a number of organisations which play key roles in the societies we live in.

The environmental management systems are very often introduced in combination with other systems of management, especially quality management and safety management. Some companies also look at corporate social responsibility in combination with their management systems. We may guess that in the not so far future the special management systems will merge into a single total management system that will include environmental, safety, social and, of course, economic management. The issues of social, economic and environmental concerns will then be integrated. This may be the ideal platform for designing sustainability management system.

Professional areas to be addressed

Below I will illustrate the question of how to introduce education for sustainable development in several professions in two areas – industrial production and urban development. There are several other areas, which may be addressed in a similar way, e.g. the agricultural sector, economics, teacher training, the health sector, social services etc. Among these, the development of competence in the sector of economics to improve understanding of ecological economics would be very urgent. However, a proper development of a new sustainable economics is largely still lacking. There are, however, established competences in sustainable agriculture and in education for sustainable development. Competence development in these fields is already established.

Education for Sustainable Industrial Production*Shortcomings of traditional industrialism*

Industrialism has been with us since the mid-18th century and it is the basis of our Western societies. Industrial production was made possible through the large-scale use of fossil fuels and the construction of more or less ingenious machines. Wood was substituted by coal, and later oil, while horses were replaced by cars. All of this is unsustainable for the simple reason that it relies on a non-renewable resource, fossil fuel. In addition, many environmental impacts are caused by the use of fossils: acidification, much chemical pollution and impacts on the atmosphere, especially climate change. But there are also deeper reasons why the traditional industrialism may be seen as an epitome of unsustainability. The production processes themselves are typically extremely inefficient. Efficiency is often in the order of 30–50% of input material, and sometimes it is much lower. For example, the combustion motor in a car converts no more than 18% of the fuel energy to mechanical movement of the wheels. In an ordinary light bulb only 2% of the electric energy becomes light, the rest heat. In addition to being inefficient, typical industrial processes result in huge quantities of pollution and waste.

What would then be a more sustainable production process? The proper reference, I would suggest, is the living cell. Here we find biological processes with yields typically closer to 70–100%. Side products are few, and used by other processes and thus not wasted. The cellular chemistry itself is cleverly designed. By the use of specific catalysts, called enzymes, the processes can be carried out in a water environment, at room temperature and with high efficiency. This is to be contrasted to industrialism's typical processes, which often occur in nasty organic solvents at high temperatures over many hours and with low yields.

Sustainable industrial production should be possible if we could work in a way similar to what the living cell does. Such processes are not typical but possible.

New concepts for industrial production

For some ten years, industrial production has been challenged by the concept of cleaner production (Nilson et al., 2007). This concept embodies the idea that instead

of fighting pollution industrial production should be carried out in such a way that the pollutants never appear. Early application of the cleaner production strategies led first to a series of rather simple changes in a production line. It included, for example, saving energy by proper insulation, making use of material in a careful way and managing resources efficiently. As the strategy of cleaner production further developed, it led to entirely new processes. Today we are in some cases approaching what may be called “sustainable chemistry”. One category of sustainable industrial processes is found in biotechnology. We may, for example, use the enzymes found in living cells to make processes efficient and specific. Another approach is to use renewable resources, e.g. vegetable oil, in what in general is called green chemistry.

The further development of the cleaner production approach leads to another “biological” strategy: What was earlier considered as waste may be sold to other companies as raw material. This is industrial symbiosis. In its most developed form, industrial symbiosis refers to networks of industrial plants which cooperate by selling and buying material from each other. This started by simple things such as selling steam as energy from one plant to another. Today one may find examples of all kinds of material being sold for new uses. In the long term it develops into systems design (Pauli, 2006).

Industrial symbiosis is an important part of the general strategy of recycling. As more material is used more carefully, a recycling society develops. It is supported by the IPPC Directive (Integrated Production and Pollution Control) of the European Union, which in fact, if fully implemented, would approach a sustainable industrial production (Zbicinski et al., 2007). It is in contrast to the present regime in Europe, in which a large part of the product flows end up as waste.

It seems obvious that reforming an industrial process so that all material is used efficiently, less energy is needed, and that pollution is not caused should be a very good idea. How could anyone be against such a development? The advantages are obvious: The economy is improving, the health situation becomes better, and environmental management improves. Nevertheless, it is not easy to introduce cleaner production strategies in factories. There are many reasons. To reform an industrial process is a sensitive issue, and if no outside incentives are present, it is much easier to continue the way it is. Investments are needed, risks exist – it may not work. It is easier to let the old production continue and let the customer pay what it costs. In general industries, or rather engineers, seem to be conservative.

Use of management systems

However, the consequences of pollution have been serious enough to enforce a change. Fines for pollution mount and tougher permits for production support the introduction of cleaner production. Firstly, state guaranteed loans were offered for the investments needed. Secondly, costumers’ requests pressed some productions to change. Slowly, changes in the direction towards a more clever industrial production do occur. It is simply good business. The most important single circumstance that has changed the situation in the direction of better management is the introduction of certification of environmental management since the mid-1990s. The ISO 14001 system for environmental management (now mostly replacing the EMAS system of

the EU) has been an important force for introducing new thinking in the industrial sector. However, EMS is just the beginning. To come to a more advanced industrial production and greener chemistry, there is still a big step.

Management systems may be seen as a method of introducing sustainable production methods in industry. It should be noted that all introductions of certification have a considerable educational component. All personnel are given some education in environmental management. The key personnel are going through a more thorough education which, in larger companies, is regularly updated. For sustainable industrial production much more than this is needed, but the introduction of EMS is pointing to a model for how to achieve it.

Education for Sustainable Urban Development

The challenges of city life

In 2005 the population on our planet passed the 50% level of urbanisation. In Western countries this happened some time ago, and, typically, many countries and states in Europe and the USA today have close to 80% urbanisation. A rapid increase is seen in the developing world where massive migration to the megapolises occurs without proper planning. Before 1900 about 6% of the population of the planet lived outside cities. Large scale urbanisation is a phenomenon that was propelled by industrialism and is part of the development that led to our present unsustainable world.

Why are cities unsustainable? In principle one would assume that it is more environmentally friendly to live close together to reduce the need of travel and to improve economic exchange – trade and business – and provide more opportunities for social development. However, cities were struck by difficulties from the beginning. Improper management of waste, water and other types of pollution made city life difficult. Cities a hundred years back often smelled terribly, the risk of being infected by disease was high, and poverty was the rule.

Several of these old problems have been solved today. We know how to provide safe water, and how to take care of toilet and other waste. The life expectancy is not lower in cities as it was earlier. But we have new problems. Cities of today are typically flooded by cars, and plagued by congestion. Air pollution, again due to car traffic, is often problematic. Instead of less we have more transport. Instead of less social problems we often have more social problems and criminality. Instead of less environmental impacts we often have more. The footprint of a city is often around 1000 times larger than the surface area of the city itself (Berg, 2008).

The relevance of the local level

The local level of administration is a very important level for SD (Basic patterns of sustainability, 2002). In the end, sustainability strategies have to be implemented at the local level. Thus, a strong local society, municipality, is a good starting formula for sustainability. To achieve this, the local level needs three competences – economic competence, legal competence and know-how. The municipality has

to be economically strong enough to be able to carry out what it finds necessary. Economic strength is created by local taxation and charges for local services, such as water and waste treatment. Legal competence refers to the planning monopoly and other needed authority tasks. Finally, the third competence, the know-how, refers to competent personnel with education and data needed to act for sustainability.

In most parts of the world, the local level is, however, not very strong. Although a planning monopoly may exist, in many countries the municipalities are not economically strong enough to force local landowners to follow, lacking economic means to buy them out when needed. Thus, implementation may be lacking. In authoritarian states, power concentration at the central level is typical. The local level may still have many responsibilities, but then the budget comes from the state, together with orders what to use it for. This is very different from, e.g., the Nordic countries, where the local level has a very large part of public responsibilities and of the public budget. The largest municipalities have a stronger budget than the largest companies. After the governmental changes in 1989–1991 in Central and Eastern Europe, a transfer of power to the local level is ongoing for more than ten years now.

What does the city administration need to know?

What competences are needed to create sustainable cities? Is it at all possible? This has been the topic for a large number of projects created in the follow-up after the 1992 Rio conference and the Habitat Agenda.

A city is the place where the different dimensions of sustainability are naturally linked together and need to be managed together. In the project *Baltic University Urban Forum (BUUF)*, which the Baltic University Programme was running during 2003–2006, it has been formulated that the city has to manage three limited resources (Ryden, 2006). These are the material flows (energy, water and waste), urban space (built environment, the green structures and the traffic structure) and people or, if one wishes, the human resources (education, social care and work). All of these can be discussed from the sustainability perspective. Again, we are close to establishing a management system requiring coordination and understanding of the basic sustainability conditions, even if it is less well developed than the management systems used in the industrial sector.

The introduction of such a management system in cities is still only at a preliminary stage in general. However, some cities have taken the lead. The Global Community Initiative (Hallsmith, 2003) has introduced a system of city development in a number of cities in Canada and Northern United States. Several more cities have elaborated long term visions and will face the challenge to implement them. Management systems now in use are mostly limited to the environmental side and are therefore limited in scope. Some cities, e. g. Nacka in Sweden (Weiss and Bentlage, 2007), have recently implemented an integrated management system according to the ISO standards, but these are exceptions. Several other cities have introduced simplified management systems.

Only few cities have adopted a strategy for learning about sustainability for their cities, but those which have are performing better. According to a report

from the DISCUS project initiated by ICLEI and carried out as a UK-Finnish cooperation (Evans et al., 2004), the most successful cities were found to be the “learning cities”.

Conclusions

Education for Sustainable Development has to be introduced at all levels in our societies to contribute efficiently to the goal of a sustainable future. In this paper I have focused on the middle level, the organisations, in particular companies and municipalities, and the competence needed to run these organisations in a sustainable way. Even if research and development is required to further develop this knowledge, sometimes at the basic level, much of the understanding needed already exists. The issue is what to do to make this understanding and knowledge available to those who need it, and how to make them use it.

One concern is the so-called implementation gap. Why is the existing knowledge not used? Why are not buildings made more energy-efficient when we know how to build them, know that they are cost efficient, and that all material is easily available? Why are not cars which use less fuel built when we again know how to do it, know that it is cost efficient, and that all components needed are available? The implementation gap is often discussed in terms of lacking customers’ requests and market failures. Stronger regulations and economic incentives, such as higher fuel prices, may be able to change these failures. Another answer may be better informed customers, that is, basic education.

An interesting model for what I have been asking for in this paper, an informed and integrated approach to sustainability management, may be the mobility management centres. These centres have been created by a number of municipalities in Europe. They typically run a wide range of projects to support sustainable mobility and public transport. Competences from the economic, planning and socio-economic side of the municipalities cooperate in the centres. The mobility management centres have inspired the Baltic University Urban Forum project to propose Sustainability Management Centres for the cities in the project. Such centres should have an important component of education, both for the personnel in the centres and in that the centres are responsible for educating the rest of the personnel of the municipalities. A similar initiative for industries would be an interesting possibility to support the needed competence development for creating a sustainable society in the future.

References

- Atkisson A. (2008) *The ISIS Agreement, How Sustainability Can Improve Organisational Performance and Transform the World*. Earthscan, London.
- Basic patterns of sustainability* (2002) Reports from the Superbs Project, Vol 1. Uppsala : Baltic University Press.
- Berg P. G. *The factor five flow city*. Contribution in the Baltic University Urban Forum project (www.balticuniv.uu.se/buuf) (30.11.2008.)
- Brundland G. H. (1988) World Conference on the Changing Atmosphere.

- Carlsson S. Å. (2000) *Personal Communication*.
- DESD (2008) *Decade for Education for Sustainable Development*. Available: <http://www.desd.org> (30.11.2008.)
- Evans B., Joas M., Sundback S., Theobald K. (2004) *Governing Sustainable Cities*, London : Earthscan.
- GRI (2008) Available: <http://www.globalreporting.org>. (30.11.2008)
- Hallsmith G. (2003) *The Key to Sustainable Cities*, New Society Publishers, Gabriola Island, Canada.
- ISO Survey 2006. Available: www.iso.org (30.11.2008)
- IUCN (1991) *Caring for the Earth – a Strategy for Sustainable Living*.
- Johannesburg Summit (2002) *World Summit on Sustainable Development*. Available: <http://www.un.org/jsummit/html/basic.info/basicinfo.html> (30.11.2008)
- Jurmala 2005 (Eds. Leal Filho W., Ubelis A., Berzina D.) Frankfurt am Main : Peter Lang.
- Klemmensen B., Pedersen S., Dirckinck-Holmfeld K. R., Marklund A., Rydén L. (2007) *Environmental Policy. Legal and Economic Instruments*. Uppsala : Baltic University Press.
- Meadows D. H., Randers J., Meadows D. (2004) *Limits to Growth – the 30-Year Update*. Chelsea Green.
- Meadows D. H., Meadows D., Randers J., Behrens W. W. (1972) *Limits to Growth*. New York : University Books.
- Nilson L., Persson P. O., Rydén L., Darozhka S., Zaliauskiene A. (2007) *Cleaner Production – Technologies and Tools for Resource Efficient Production*. Uppsala : Baltic University Press.
- Pauli G. (2006) Creativity and Innovation in Science: Preconditions for Long Term Competitvity in a Sustainable Society. In: *Proceedings from the Conference “Sharing. Integrative Approaches Towards Sustainability”*, Jurmala, 2005.
- Rydén L., Leal Filho W. (2003) *Behaviour and the Environment – Ethics, Education and Lifestyle*, Chpt 21 in Environmental Science. Uppsala : Baltic University Press.
- Rydén L. (2006) Urban sustainability strategies – is there a common structure? In: *Proceedings of the Conference “Sharing. Integrative Approaches Towards Sustainability”*.
- Rydén L. (2008a) *Tools for Integrated Sustainability Management in Cities and Towns*. Uppsala : Baltic University Press.
- Ryden L. (2008b) Personal communication, Baltic University Urban Forum. Available: www.balticuniv.uu.se/buuf (30.11.2008)
- UNCED (2008) *The United Nations Conference on Environment and Development*. Available: <http://www.ciesin.org/TG/PI/TREATY/unced.html> (30.11.2008)
- Weiß P., Bentlage J. (2007) *Environmental Management Systems and Certification*. Uppsala : Baltic University Press.
- World Commission on Environment and Development, WCED (1987) *Our Common Future*. Oxford : Oxford University Press.
- Zbicinski I., Stavenuiter J., Kozłowska B., van de Coevering H. (2007) *Product Design and Life Cycle Assessment*. Uppsala : Baltic University Press.

Kopsavilkums

Ilgospējas sasniegšanai gan īstermiņā, gan ilgākā laika periodā nepieciešami profesionāļi ar zināšanām ilgtspējas stratēģiju ieviešanā, cilvēki ar nepieciešamajām prasmēm un teorētisko sagatavotību. Šajā rakstā apspriestas pieejas šim jautājumam un tam nepieciešamās zināšanas.

Jāatzīmē, ka tieši t. s. “vidusslānim” – runājot par kompānijām un vietējiem varas orgāniem, kuri hierarhiskajā sistēmā atrodas virs indivīda, bet zemāk par valsts pārvaldes līmeni, – ir noteicošā loma ilgtspējīgu sistēmu ieviešanā. Rūpniecības, municipalitāšu vadība, kā arī daudzas citas organizācijas un iestādes atrodas šajā līmenī. Tieši šī ir tā vieta, kurā ieviest jaunu politiku un veidot jaunu – ilgtspējīgu – sabiedrību. Šajā līmenī strādā vairāku profesiju, tādu kā plānotāji, inženieri, arhitekti, ekonomisti u. c., pārstāvji. Lai sasniegtu ilgtspēju, šīm profesijām nepieciešamas jaunas zināšanas, kuru nodrošināšana ir viens no to ilgtspējīgas attīstības galvenajiem uzdevumiem. Baltijas Universitātes programma Upsalas Universitātē jau vairākus gadus attīsta kursus šo vajadzību apmierināšanai.

Administrēšanas iemaņas ir galvenā sastāvdaļa ilgtspējas sasniegšanai. Pirms kāda laika daļa uzņēmumu un arvien vairāk vietējo pašvaldību un citu organizāciju ieviesušas pārvaldības sistēmas sertifikācijas nolūkā, visbiežāk pēc *ISO* standartiem.

Pārvaldības sistēmas, kas sākotnēji tika vērstas tikai vienā – vides – virzienā, pašlaik ir ievērojami vairāk integrētas, iekļaujot drošību un kvalitāti. Ir vērojama attīstība, kurā saskaņoti sociāli jautājumi un ekonomika, tādējādi radot pilnībā integrētas pārvaldības sistēmas, kas ir par pamatu pilntiesīgām ilgtspējīgām pārvaldības sistēmām. Pārvaldības sistēmu ieviešana ir nozīmīgs izglītības un mācību komponents. Tas apliecina tendenci ieviest uz ilgtspēju tendētas profesionālās prasmes sabiedrības vidējā līmenī.

Past, Present and Future of Environmental Science Education

Vides izglītības pagātne, tagadne un nākotne

Lars Rydén

Baltic University Programme
Uppsala Centre for Sustainable Development, Uppsala University
E-mail: lars.ryden@balticuniv.uu.se

Environmental science has most often been understood as the science of the damaged, or just polluted, environment. Here I will argue that in order to build a future in which society and nature coexists in harmony, a sustainable future, we will have to go much beyond this original understanding of what constitutes environmental science.

A considerable development of environmental science has already taken place. Over one generation it has become increasingly more multidisciplinary to include subjects from natural, technological, social and human faculties. It is also clear, in particular within the technical faculties, that proactive and integrated approaches, such as waste prevention, cleaner and resource efficient technologies, are gaining ground, supported by the European Union environmental legislation. Today we may manage the environment and natural resources to prevent environmental damage to occur in the first place. Still, environmental science at this stage is more a collection of disparate pieces of knowledge than a discipline in itself.

Recent findings in the field of systems management and sustainable development offer a possibility to establish a future platform, even paradigm, to develop environmental science into a systems science, that is, a science for the system consisting of nature and the society which depends on it. Important system properties include limits, carrying capacities, resilience, diversity etc. Ecosystems services will be of central importance. These services provides for humankind clean air, water and food, and the material, such as timber and metals, from which we build our societies, and the absorptive capacity to deal with emissions. The new platform should as well include the models which describe how society influences the environment. Here it is suggested that the Pressure-State-Response model may used. Finally, the platform needs to include the management properties of the system.

Today environmental studies have to be seen in the context of sustainable development. Then system understanding and management skills will at least on some level be part of a general education on environment. Environmental science will be critical for the development and survival of our societies and should be provided already from early school level. On the specialists' level we would like to see the creation of a certification of environmentalists as professionals capable of managing environmental matters in, e.g., companies, local authorities and all other organisations.

Keywords: environmental science, environmental education, ecosystem services.

A Short History of Environmental Research and Education

An origin in the polluted environment

Although environmental science historically is a rather new addition to the academic agenda, individual scientists were already half a century ago crucial to build a concern for the environment. Rachel Carson's *Silent Spring* of 1962 is well known for blowing the whistle on chemical pollution and the uncontrolled use of biocides (Carson, 1962). But there were many others, who contributed to the awareness of large-scale environmental change and argued that the environment needed protection (Environmental Science, 2003). Politically this led to the United Nations Stockholm Conference on Environment in 1972. During the 1970s followed the establishment of environmental protection agencies in many countries and its political equivalents, ministries for environmental protection, mostly in the 1980s.

In the research communities the new environmental issues were pursued within existing disciplines, mostly in the biological and chemical faculties. As a consequence, environmental science most often became a topic dealing with the damaged, often just polluted, environment. This still seems to be a dominant view in many situations and in many countries, even if, in geography and biology, studies on nature and landscape protection have existed since long.

In many universities the first courses in environmental science started in the late 1970s or early 1980s. As is normal in an academic context, the teaching of environmental science followed behind the research. The theoretical basis for describing the "undamaged" environment was either geology, including the physical environment and the biogeochemical flows, or biology, including ecology and ecosystems. At technical universities the origin of environmental studies was typically traditional engineering studies in sanitation, water supply and sewerage in civil engineering or chemical technology (Nilson et al., 2007). Such programs were expanded to include air pollution, solid waste and the technologies of pollution abatement. Thus, water and air pollution reduction as well as waste management became part of the environmental education at technical universities.

Universities of agriculture, one may assume, would early on introduce courses in environmental science. Certainly the curricula of these universities, e. g. how to manage biocides, were relevant for environmental protection. However, a rather conservative view on agriculture, with maximum production as the goal, seems to have been prevailing, and courses on environmental protection seem to have been less common than one may expect.

Environmental safety and end-of-pipe technologies

From early on there seems to have been a cultural difference between the West (Western Europe and the USA) and East (Soviet Union and the rest of the communist world). In the East environmental research, education and practice mostly focused on the so-called "environmental safety" (Ryden et al., 2008). Safety, that is, for humans, not other creatures. It was largely a reactive view on how to deal with environmental problems. The job of the engineer was to cure a contaminated environment, and limit the consequences of environmental impacts or accidents for people.

It is certain that such competence is necessary everywhere. We only need to remind ourselves of the disasters of Bhopal and Seveso, and very many smaller incidences, to know that they also exist in the West or occur at companies located in the West. The important conclusion is that such events should be prevented or minimised as much as possible. But in Central and Eastern Europe the situation was more polarised, possibly because of the Marxist ideology, which perceived nature and natural resources as limitless and to be used by society at will for no costs. The consequences of large scale and often inefficient use of e. g. water and fossils were often devastating. We may point to the Aral Sea as a particularly terrible case of overuse of water and unlimited use of biocides for cotton cultivation upstream of the sea. Such events may be one background to the focus on environmental risk and safety.

In both West and East the so-called end-of-pipe technologies dominated at the technical faculties. This is environmental protection by wastewater treatment, waste management, cleaning of flue gases etc. The focus was thus on cleaning whatever pollution society (or the factory) produced rather than on how it arose in the first place. Both end-of-pipe technologies and environmental safety are largely reactive views on how to deal with environmental problems.

A Move towards Multidisciplinary Courses and Proactive Approach

Many more disciplines have become relevant for environmentalists

As the subject and extent of environmental concern has expanded, new disciplines have entered the field. Environmental science is increasingly becoming a systems study, not surprisingly since our environment indeed is a system. Many of the results, methods and skills in these newer areas should be included in basic environmental education. Today they sometimes are included, but most often they are neglected or only mentioned in basic environmental course, and interested students are referred to special courses. However, they do have a place in the courses which reach everyone. Students should be familiar with the basic “landscape” of environmental studies which they will need in a future professional role.

Among natural sciences, not only basic biology and chemistry are now important for environmental science. Geology contributes by describing the large biogeochemical cycles of matter, such as carbon, phosphorous, nitrogen and some metals, in particular calcium. Ecology has become the science for the environment, describing the living conditions of many living species and the interaction between geological, chemical and biological factors. It is today so central that the concepts “environmental” and “ecological” are used almost synonymously, even if the original meaning of “ecological” is different.

Several of the social sciences have important roles. Environmental policy is becoming an ever more important concern in politics and is relevant for everyone dealing with environmental matters. International cooperation is becoming part of many environmentalists’ daily concerns, not surprisingly considering that pollution

and environmental impacts are not recognising national borders. Environmental law is likewise occupying an increasingly important place as the code of law for the environment is expanding in all countries, but especially within the European Union. The slightly newer field of ecological economics contributes by introducing the costs and value of the environment and methods allowing reasonable judgement based on economic criteria.

Environmental medicine and human toxicology as well as eco-toxicology are of increasing importance as ever more of the medical effects of environmental impacts are discovered.

In the faculty of humanities we need to point to environmental ethics as a necessary part of the larger agenda for environmentalists. The subject of environmental history is becoming richer as more books and studies are published. Finally, environmental psychology has many relevant and interesting results important for understanding how individuals and the society react to the increasing concern for the environment (McNeill, 1998).

Proactive or reactive

Especially industrialists earlier used to see the environment as something “out there”, that is, it was not their problem. Environmental degradation showed up in their work only as costs for emissions of pollutants in water or air, or as legal regulations. If the environmental costs increased too much the decision were many times to move the production to a new country which did not have the same legal restrictions. It is only later that the attitude changed and environmental problems became a symptom of that something did not work in the production. This is reasonable as, after all, pollution is a useless by-product and a sign of inefficient use of resources. It costs and just pollutes. The response became Waste Minimization, Pollution Prevention, also called P², which developed into Cleaner Production (CP). These were all skills and technologies to improve the production line so that resource use was more efficient and pollutants did not form. This whole field is now moving in the direction of establishing strategies and technologies for sustainable production and consumption.

Thus, the issue of reactive and proactive approaches is still with us. The new approaches to environmental technology are truly proactive, that is different from the classical reactive end-of-pipe technologies. Sometimes they may be very easy to implement, and only very simple measures are required, e.g. better insulation to decrease energy use. Sometimes the changes needed are much more radical, as when entirely new processes are developed with so-called green chemistry. This proactive or preventive approach is in focus in the western tradition since some time. The entire environmental legislation of the European Union (Klemmensen et al., 2007) is geared towards preventing negative environmental impacts by a proactive approach to environmental work, as a constitutionally established policy in the Maastricht Treaty of 1991. This also is the focus in the environmental management systems, EMS, which now are increasingly used at many companies as well as municipalities and other organisations, including universities (Weiss and Bentlage, 2007).

It is interesting to note that this division on how to deal with the environment also was present in the conclusions of the Millennium Ecosystems Assessment (MA) (Millennium Ecosystems Assessment, 2005). MA offered four future scenarios. Two of these are proactive, two reactive. It seems clear that a sustainable development asks for a proactive approach to environmental work, and that in the future the competence most needed by the environmentalists is the proactive one.

The Much Needed Environmental Management Skills

The introduction of management and the EU directives

Environmental science has gone from a discipline studying the environment to a discipline where skills in taking care of – managing – the environment are increasingly in focus. Management has however, to a large extent, been part of the older subject nature protection all the time. The establishment of natural parks, protected areas included proper management of the landscape and wildlife, and regulation of fishing and hunting. This way to relate to the environment has now become part of environmental chemistry, ecology and environmental technology. The environment is something which we live in, and on which we depend for our long-term well-being and even survival, and we need to manage it properly. This focus on management will likely be even more important and pronounced in the future.

The European Union has in many regards been a forerunner in the work for environmental management, even if the EU had no environmental protection on the agenda from the outset. The first environmental policy declaration of the EU was not adopted until 1972. Later the EU included environmental concerns in its *Aquis communautaire*. The first well worked out piece of environmental legislation was the Water Framework Directive of 2000. This framework directive had a clear focus on management. The countries of the EU were asked to form river basin authorities and establish water management plans. The goal was to achieve surface waters of “natural quality” by 2014. The task was also assigned to the new EU countries, as they joined the Union in 2004 and 2007, even if they were expected to achieve the goal later. The EU-14 countries have today established water management authorities and started a considerable work to monitor water quality and establish management plans.

Later the European Commission released framework directives for management of soil, and waste, and others are foreseen (Klemmensen et al., 2007). The strategy remains the same: The countries need to establish competent authorities. Goals for the object of management – the water, soil, waste etc – as described in the directives have to be established together with monitoring procedures and routines. Finally, plans for how to achieve the goals specified are elaborated. Management plans need to address how to use a given resource, and often to balance the needs of different stakeholders and solve conflicts between them. For example, regarding water, one needs to know how much can be used for agriculture, industry, and urban areas or protected nature areas. The plans also need to establish what levels of pollution are acceptable.

Management skills

Classical environmental science education did not include management skills. Water management illustrates this. An academic education for sustainable water management was not in place in any of the universities in the Baltic University Network at the moment the directive was released. A material for this purpose has only recently been developed at the Swedish EPA (Water Box, 1998), the so-called water box.

Today management procedures according to management standards have become commonplace. Best known are the ISO 9000 series on quality management standard, and the ISO 14000 series on environmental management standard (Weiss and Bentlage, 2007). The beauty is that these standards may be used in all kinds of contexts and in all kinds of organisations. They are truly generic. Within the EU the regulation Eco-Management and Audit Scheme, EMAS, was introduced as a voluntary system for management. Even if adopted by many, it is increasingly replaced by the ISO 14000 system. Management has become the skill needed to deal with environmental issues and the EMS offers a way for a systematic and continuous work for environmental improvement in an organisation.

The research approach: Monitor-Map-Model-Manage

We may also see this in a more scientific way. Almost any environmental problem may be addressed by a four step method.

When the problem has been identified, step 1 is to measure and continuously *monitor* it. This may be rather trivial, like pH in a lake or radioactivity on soil, or it may be more difficult for e. g. cancer or other public health problems. Monitoring refers to a long-term programme for measurement.

Step 2 is to *map* the data from monitoring, that is, to collect and display the data in a systematic way most clearly on a geographical map. This gives direct information on the extent of the problem and may allow a first analysis. Amounts may be summed up to give total values of emissions or pollution. Maps may be produced over time to see how an environmental problem changes with time.

If enough data are available, one may continue to try, as step 3, to *model* the phenomenon. Modelling requires that causes be identified, at least in a formal way, and that quantitative relationships are established. A more detailed analysis may then be possible and predictions of impacts on other places than those measured calculated. A good enough model will identify the most crucial changes to be made to reduce the problem.

Once we know exactly what we want to achieve we may develop tools to *manage* the problems. These may be legal tools; that is acceptable levels are established and requested by law. Another way may be to use economic tools. Pollution is fined or taxed in a way so that it is sufficiently reduced. Implementation of the measures calls for a series of actions, some technical, others social or even ethical.

Most environmental problems can be discussed and worked on using this four stage procedure. If problems are just identified, we cannot come very far in the sequence. For well recognised and studied problems, we might come all the way to the identification of acceptable levels of impact and how to achieve them.

A Future Environmental Science

Can we find a new paradigm for environmental science?

There is, as described above, a considerable variation in how environmental science is delineated, varying from the study of the rocks and soil, atmosphere, and water of the earth, to the life forms that inhabit the earth and the ecological systems. In all these approaches man comes into the picture as a disturbing element and the nature of the disturbance is treated more or less in detail. Geologists and physicists may look into greenhouse gases and the threat of climate change. Biologists may study individual organisms, while chemists investigate how people have changed the flow of many substances in the environment and its consequences.

A key objective in environmental science should be the finding of ways to protect nature and reduce impacts. Environmental management therefore needs to be part of the study of environmental science. Sustainable development should also be introduced as a basic strategy to deal with the environmental dilemma. Sustainable development and environmental science overlap. We may either treat them together or make a distinction between environmental science and the study of sustainability. A main difference is that environmental science typically deals with how the environment is influenced by, often damaged by, the return flows from society. Sustainable development focuses more on resource flow, how resources are extracted, how they are used in society and in the end how they are returned to the surroundings, and how these processes are basic for the social and economic conditions in our society.

In the future we will need a more integrated approach to environmental studies. In this the environment as a system need to be described and discussed both in qualitative and quantitative ways. Below I will point to several such comparatively new concepts which today seldom are used systematically, but, if they would, may develop into *a new paradigm for environmental science*. They could develop environmental science from a collection of often poorly connected subjects to an integrated view of how nature and society form a system in which they interact and depend on each other.

Ecosystems services

In a systems view on environmental science, ecosystems services are a central concept. These are the life-supporting benefits the environment provides us humans with, such as clean air to breathe, clean water to drink, food to eat etc. Even if the ecosystem services are provided “for free”, it is possible to estimate their monetary value. It has been estimated to be the same as the global GDP, that is, the total of all monetary flows in all societies (Costanza et al., 1997). It is clear that a main aspect of environmental science and environmental protection is to understand and protect these services to the benefit of all life on earth.

The ecosystems services have been listed and grouped in several ways. The Millennium Ecosystems Assessment uses three main categories (Millennium Ecosystems Assessment, 2005): the provisioning services are all those which provide for food, water, timber etc. The regulating services are those regulating e.g. climate,

recycling of nutrients and other emissions, the hydrological cycle etc. Finally, cultural services provide spiritual and recreational assets. Others use five categories. These are, in addition to provisioning, regulating, and cultural, supporting, which includes nutrient cycling and pollination, and preserving, which includes e.g. the maintenance of biological diversity.

The Millennium Ecosystems Assessment (MA) reported in 2005 that 60% of the ecosystems and their services were degraded or threatened (Millennium Ecosystems Assessment, 2005). Among the well known degraded services are climate control, ocean fishing, pollination and biodiversity. The consequences of diminished capacity of the environment to uphold and protect human society are wide-ranging and frightening. We need to reorganize our societies to reverse this trend and prevent further degradation. To understand and protect the ecosystems services is the main task for environmental science in the future.

The ecosystems services concept provides one main route to integration of environmental science in a “paradigmatic description”. A number of other systems concepts can be added to this concept. The “resilience” of an ecosystem is important. It describes the system’s ability to return to a previous equilibrium after an impact. Resilience is much dependent on the species composition in the ecosystem and overlapping functionalities of these species. If the disappearance of one species removes, e.g., a complete trophic level in the system, the resilience is lower. Much studied ecosystems of great importance to society include coastal ecosystems, forests and wetlands. Other system properties include limits, carrying capacities, diversity etc.

The 2005 Millennium Ecosystems Assessment project reports included the work of more than 1300 researchers over the world and a number of case studies in areas on all continents. More than 50 individual services were examined. MA produced a number of basic reports all of which are available on the Internet in the public domain and useful for environmental science studies. The possibility of a follow-up, MA II, is presently discussed. The ecosystems services concept is slowly introduced in international negotiations of environmental protection to provide more integration in the presently quite fragmented approaches.

Measures of environmental impact

Environmental science needs to include general measures of the impact of man on the environment to allow proper evaluations and background for actions. Several measures to quantify environmental impact have been introduced. Best known is perhaps the ecological footprint. The footprint is the ecologically active land surface area, most often expressed in ha, needed to provide the services used. The footprint is composite including areas used for housing and infrastructure; for energy, calculated as the production of biomass needed to provide that energy; areas needed to produce food, or timber; and the area needed to absorb emissions, e.g. nitrogen and phosphorus.

The footprint functions as a useful “one-dimensional proxy” (approximate measure) of our use of the environment. It has several drawbacks; e.g., it does not efficiently include the ecologically very important surface water, which absorbs a large

part of carbon dioxide and produces a large share of the oxygen in the atmosphere. But there are also important and useful properties of the footprint concept. It may easily be compared to the existing resources of the planet and provide a very clear picture of over-shoot (over-exploitation) of the planet. In 2008 it was estimated to be 40%. Other proxies are possible as well, and have been developed. Important is the total material flow as developed by the Wuppertal Institute in Germany (Spangenberg, 2007). It measures in kg the flow of materials used in a society (or per capita) over a chosen time. A more sophisticated measure would be possible using a Life Cycle Assessment (LCA) approach. This is multidimensional rather than a one-dimensional proxy, and, just as footprint and material flows, integrates over the life cycles of a service.

The societal impact – the Pressure-State-Response model

The establishment of Environmental Protection Agencies, EPAs, or corresponding authorities in many countries, marked the beginning of a political work to monitor and protect the environment. Several models of society-environment interaction were developed for this purpose. Much used is the original OECD model called Pressure-State-Response (PSR). Human activities place *pressures* on the environment, such as pollutants from factories, or over-fishing. Only human, not natural pressures such as storms or droughts, are included. *State* refers to the state of the environment under pressure, and this is what most often gets monitored. *Response* is what society does to improve a damaged environment, e. g. introduce a tax on pollutants or regulate fishing with quotas.

The European Environmental Agency (EEA) in Copenhagen enlarged the PSR model to become DPSIR: Driving forces-Pressure-State-Impact-Response. The *driving forces* were mostly economic development. Adding the *impacts* to the model made a case for traditional environmental science to contribute to the description, as this has been its main object of study.

The two models are important in the reporting of the environmental agencies and are used in policy development. They are also used in, for example, development of indicators of sustainability. Future environmentalists will work in a context of political actions and decisions and need to be familiar with the efforts made in this sphere. The two models may also be used to address the three dimensions of sustainability: economic, social and environmental, and more precisely define how they are connected.

The rules of the game – environmental regulations

In society-environment interaction, environmental law has an important place. Regulations and law making is the main tool with which the state and other authorities work to protect the environment. Proper policy tools constitute the *response* of the authorities to create the incentives which can lead to a change in or removal of the *driving forces*. Thereby, we may ease the pressure on the environment and change the state of the environment in the ways which are wanted. The policy tools describe the rules which the society has to observe to control its actual or potential

environmental impact. It is necessary for each environmentalist to understand and be familiar with these rules.

The rules may be either regulations – describing what is allowed and not allowed – or economic tools describing what a specific action costs. These costs may be, e.g., taxes on resource use or charges on waste or emission of pollutants. The European Union environmental legislation constitutes a very important part of the regulations. In particular, its framework directives are important as they are integrated and refer to the management of an entire section of the environment, such as water, soil etc. The legislation has a considerable background material, which explains why certain regulations are introduced and constitute a very useful study material, which is freely available. Much of this is supported by a considerable body of research. An example is the Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Directive, for which an impressive common European effort was made to establish best available techniques, the so-called BATs, in more than 30 mostly industrial sectors.

The existing European carbon dioxide emission trading scheme is a special kind of economic tool, which gives the entire community of emitters a common emission allowance; the trading provides a mechanism for how this emission can be distributed between all emitters. The beauty of a cap and trade scheme is that in principle it allows us to first define what the environment may handle in terms of emission – let this be the cap; then the trading provides the scheme for how to distribute this amount of emissions. This is similar to the footprint concept, which, as mentioned, also allows the definition of the cap as the capacity of the system.

Finally, information is also a policy tool used by authorities as well as responsible individuals and institutions, including environmentalists, to protect the environment. Information is either just made available or included in campaigns and other situations. Future environmentalists need to be competent in informing and explaining to the public and in general those concerned on all environmental matters.

Levels of Environmental Science Education

Environmental science will be critical for the development and survival of our societies and should be provided already from early school level. We need to have environmental science from a general orientation to everyone to the training of the specialist. We will discuss this here as divided into four levels:

Awareness and basic understanding should be provided already at the school level. Likewise, a general education in environmental issues should at best be available for everyone who studies at a university – that is, be part of the so-called core curriculum – and provide a “greening of the curricula”. Students interested in environmental issues may be inspired to further study or to change their own lives (lifestyle changes) or be alert on political changes. For students in the Baltic Sea region, a particular concern is to make better known the situation of the Baltic Sea itself.

Several policy initiatives support the changes asked for. Most important is the 2002 decision of the United Nations General Assembly to assign 10 years, 2005–2014, as a decade for the education for sustainable development (DESD) in education in all member countries, under the leadership of UNESCO. This is closely related to and overlapping with the introduction of environmental education. Work to implement this decision is ongoing in many countries. It is relevant here to note that Sweden and Latvia have introduced a legal requirement that all higher education should meet this need.

Environmental competence in different disciplines. Issues of environmental education should be introduced as a topic in all disciplines where this is relevant. Thus, in chemistry education, basic knowledge on the environment and specifically on environmental chemistry should be part of the curriculum. The same should be done in geography, biology, engineering, as well as in economics and law. Specialists trained in these disciplines will then be able to take environmental issues into consideration in their future professional work. In some cases, such as in law, the environmental issues constitute such an important part of the subject that its inclusion in the curriculum certainly is necessary.

Environmental scientists or environmentalists. The environmental scientists or environmentalists are those students who in their future professional carrier should be able to work as responsible for environmental questions in a local, regional or national administration, or else have a similar role in a company or any organisation. The environmentalists need to have competence to identify environmental problems, be informed about the relevant legal documents, to set up a management plan, and to order from specialists what is needed, such as monitoring schemes, cost benefit analysis, etc. In order to execute these tasks, the environmentalists need a broad basic training in environmental science.

In 2005 the Committee of Heads of Environmental Sciences in the United Kingdom (CHES) was able to agree on a professional diploma, that is, a kind of certification for environmentalists, to be compared to the diploma in some other professions, e. g. lawyers or physicians. It is remarkable that already in the first year more than 1000 applications for this diploma were accepted. It is interesting to note, perhaps not surprisingly, that a long period of negotiations had to be carried out among engineers, health scientists, lawyers, biologists, and chemists to arrive at the diploma. It seems likely that a diploma would increase the status of the profession or perhaps rather create a profession as environmentalist in the first place.

Specialists. Specialists are chemists, biologists, engineers, lawyers, economists, etc which have a specialisation in environmental science. This will require up to two years of environmental studies in addition to the basic training in their major discipline. Specialists should be able to start a research carrier and be accepted as PhD students in their subjects. Possibly some of these students need to have double mentoring as their work is likely to be based on two or more specialisations, even from different faculties. In such a situation it is essential that the universities are able to respond to such needs. It may be part of arrangements increasingly often asked for today when more and more new knowledge develops at the interface between different sciences.

Teaching Environmental Science

The role of the teacher in multidisciplinary studies

It is clear that environmental science draws on a number of disciplines from natural sciences to social sciences and even theology if ethics is considered. It is equally clear that not often a single teacher will be able to teach this variety of subjects. It is thus a good idea to form teams that will deliver the courses. Even if not all specialities will be part of such a team – it is very unlikely that it is possible to find all of them – also contributions from a few will contribute to a better understanding of the multitude of dimensions that make up environmental science, and make the studies more interesting.

Another aspect of teaching environmental science is its applied character. It is often only in the reality and by hands-on that students start to grasp the meaning of environmental studies. Courses are often much more interesting if it includes study visits and excursions. It is thus recommended that student groups, either themselves or together with teachers or assistants, visit sites in the field, or visit industrial sites, municipal authorities or other sites to get a feeling for how an environmentalist works in practice.

A teacher in environmental science does not fit the classical role of a teacher, a person who knows well a single limited subject and, so to speak, may answer all questions. Rather than teaching, the task of the teacher is perhaps better described by calling it organisation of learning. He or she must be the organiser of the studies. The question is how to find the best way to let the students learn. Lectures, group work, internet-based searchers and other methods may be included. In the best case the nearest university provides a proper environment and resources for the students. It may not always be possible to do that, but a good book is the best beginning.

A component of problem-based learning (PBL) is valuable for courses in environmental science, as it already has in many different disciplines, not least in medicine, which also is a systems science in which the system is human. The method is project oriented and meant to be close to the situation that the students will encounter in professional life. When a course has large components of problem-based education, the teachers do not fulfil only the role of lecturer. The students are presented with a real problem by the teacher. Students cooperate in small teams, have access to libraries, etc, as they work to describe, analyse and suggest solutions to the problem. PBL is not so often used as the only method of education. In addition, there are also traditional methods to introduce new parts of the subject. PBL has been evaluated in several larger studies. In one of them, physicians with a traditional education and those with a large component of PBL were compared. The results suggested that both groups had equivalent theoretical knowledge, but those with PBL experience could better manage new situations in their professional life.

Resources for studying environmental science – from books to ICT

Universities are often conservative in education, and lecturing is a dominating form of teaching. There are many reasons for this. Lack of resources is one. Students

may also ask for lecturing, which is more comfortable for them. Another reason is that teachers have all lectures prepared before and changing requires time, which may be lacking. Also, the administration may in the first place ask for lecturing, since it is what they pay for, at least formally. However, we may on good grounds question whether listening to lectures is the only or best way to learn.

Reading books is a basic component in all studies. Even the most detailed lecture series will not be able to present everything that is found in a good textbook. However, the habit, or perhaps skills, of reading books has been hampered by the lack of good textbooks and seems now to be on decline at least at universities in Central and Eastern Europe. The Baltic University Programme made a major effort to produce an Environmental Science textbook to fill that gap. However, the field develops rapidly, and work to produce new textbook material is always important.

Several other resources should be added to books. A rich learning environment today may include websites, in particular to provide updates. Authorities may provide links to important databases. Links to news services may be very useful for teacher to construct topics for new studies and exercises. Much video material is available from several sources. It should be noted that skills in the English language is important for modern studies, as so much material is available only in English.

Information and communication technologies (ICT) are an increasingly important tool to improve studies in any subjects, not the least a multidisciplinary rapidly changing discipline as is environmental science. ICT will allow discussions between student groups at different universities, and different countries. They will make possible discussions with experts and authorities relevant for different topics in a study program. It should be added that such discussions and interviews should be well prepared among student groups to be maximally fruitful. Colleagues at other universities may be contacted by the teachers to arrange for lectures in their specialities, on an exchange agreement. Such distance arrangements have been used already for a long time in the Baltic University Programme using simple audio and video conference via telephone or internet.

References

- Carson R. (1962) *Silent Spring*. Boston : Houghton Mifflin.
- Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Klemmensen B., Pedersen S., Dirckinck-Holmfeld K. R., Marklund A., Rydén L. (2007) *Environmental Policy. Legal and Economic Instruments*. Uppsala : Baltic University Press.
- Environmental Science* (2003) L. Rydén, M. Andersson and P. Migula (eds.) Uppsala : Baltic University Press.
- Millennium Ecosystems Assessment (2005) *Ecosystems and Human Well-Being: General Synthesis*. Island Press. Available: <http://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.aspx>.
- McNeill J. R. (1998) *Something New Under the Sun: An Environmental History of the Twentieth-Century World*, Global Century Series.
- Naeem S., O'Neill R., Paruelo J., Raskin R. G., Suttonkk P., van den Belt M. (1998) *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*. Nature, 387, 634–657.

- Nilson L., Persson P. O., Rydén L., Darozhka S., Zaliauskiene A. (2007) *Cleaner Production – Technologies and Tools for Resource Efficient Production*. Uppsala : Baltic University Press.
- Rydén L., Nilson L., Kliucininkas L., Darozhka, S. (2008) *Regional Cooperation for Environmental Management Education in the Baltic Sea Region – a Case Report from the Baltic University Programme*. In: Engineering Education for Sustainable Development 2008, Conference, 22–24 September, Graz, Austria.
- Weiss Ph., Bentlage J. (2007) *Environmental Management Systems and Certification*. Uppsala : Baltic University Press.
- Water Box (1998) Stockholm : Swedish EPA.

Kopsavilkums

Vides zinātne visbiežāk tiek saprasta kā zinātne par izpostītu vai piesārņotu apkārtni. Lai varētu veidot tādu nākotni, kurā būtu nodrošināta sabiedrības un dabas saskanīga un ilgtspējīga līdzāspastāvēšana, ir daudz lielākā mērā jāizprot, no kā sastāv vides zinātne.

Ievērojama vides zinātnes attīstība jau ir notikusi. Vienas paaudzes laikā tā ir kļuvusi aizvien multidisciplinārāka, iekļaujot dabas, tehnoloģiskās, sociālās un cilvēciskās disciplīnas. Īpaši tehniskajās disciplīnās redzams, ka proaktīvas un kompleksas pieejas, tādas kā atkritumu novēršana, tīras un resursus taupošas tehnoloģijas, tiek aktīvi iekļautas Eiropas Savienības vides likumdošanā. Mūsdienās vides un dabas resursu menedžments tiek izmantots, lai pirmkārt novērstu kaitējumu videi. Tomēr vides zinātne šajā posmā ir vairāk daudzu nesavienojamu zināšanu krājums nekā disciplīna pati par sevi.

Neseni atklājumi sistēmu pārvaldības un ilgtspējīgas attīstības jomā piedāvā iespēju izveidot nākotnes platformu, pat paradigmu, lai attīstītu vides zinātni par sistēmu zinātni, t. i., zinātni par sistēmu, kas sastāv no dabas un sabiedrības, kura no tās ir atkarīga. Svarīgākās sistēmas īpašības ietver robežas, nestspēju, elastību, daudzveidību utt. Liela nozīme tiks veltīta ekosistēmu pakalpojumiem. Šie pakalpojumi nodrošina cilvēcei tīru gaisu, ūdeni un pārtiku, kā arī materiālus, piemēram, kokmateriālus un metālus, kuri tiek izmantoti sabiedrības vajadzību apmierināšanai un nodrošina emitētā piesārņojuma saistīšanu. Jaunajā platformā nepieciešams iekļaut arī modeļu paraugus, kuri apraksta, kā sabiedrība ietekmē vidi, – tiek ierosināts izmantot Spiediena–Stāvokļa–Reakcijas modeli. Visbeidzot, platformā nepieciešams iekļaut sistēmas pārvaldes rekvizītus.

Mūsdienās vides studijas jāskata ilgtspējīgas attīstības kontekstā, tad sistēmas izpratnes un pārvaldes prasmes vismaz kādā līmenī būs daļa no vispārējās vides izglītības. Vides zinātnei būs ārkārtīgi svarīga loma sabiedrības attīstībā un izdzīvošanā, tādēļ tā izglītībā jāparedz jau no sākumskolas līmeņa. Ekspertu līmenī mēs vēlētos redzēt sertificētus vides speciālistus kā profesionāļus, kuri spēj risināt dažādus vides jautājumus uzņēmumos, pašvaldībās un citās organizācijās.

Society and Environment – Who Takes Responsibility?

Sabiedrība un vide – kurš ir atbildīgs?

Lars Rydén

Baltic University Programme

Uppsala Centre for Sustainable Development, Uppsala University

E-mail: lars.ryden@balticuniv.uu.se

The article deals with, in some detail, the problem how we as individuals, institutions or society react to a threat in general, with an emphasis on the environmental threats. The aspects of behaviour change (caused by increased awareness and access to relevant information) is discussed. To reduce the environmental impacts, as individuals we may contribute by reducing the use of energy, air travel, and perhaps by slowing down our lives. It is likely to lead to more happiness. As responsible voters and customers, we may influence the higher level actors to help our societies and our planet to approach sustainability.

Keywords: environmental awareness, behaviour change, environmental responsibility.

Introduction: The Concerned and the Non-Concerned

Ringing the alarm bell – does it help?

Most readers of this text are likely to agree that our Planet Earth is in a serious climate crisis that leads to global warming. Many are also aware that biodiversity decreases to an extent corresponding to a cosmic catastrophe. These are only the two most serious out of a long list of environmental impacts such as water shortages, air pollution, ozone layer destruction, eutrophication, etc, all of which are well known since long. Scientists have discussed climate change for 100 years; the Intergovernmental Panel on Climate Change was set up in 1988. The fourth report from IPCC (2007) had a very clear message: global warming is now happening and it will lead to an increase of the mean temperature of our planet by 2°–6° C, and it is almost certainly caused by human society.

Why – we may ask ourselves – why does not the world react and do something to prevent these disasters? Why does not everyone talk about it and the government put all efforts into saving the planet we live on, and on which our children and grandchildren will have to rely on for their future life?

After years of disinterest, the media in some European countries (notably Sweden, the UK and Austria but also quite much in e.g. Germany) have adopted the climate change on their daily news agenda since about 2007. Important reasons for the changed attitude included the Al Gore film *An Inconvenient Truth*, and the Stern Report (2006) on the economic dimensions of global warming, and the fact that everybody could experience global warming in reality.

There is a rather clear understanding on what we need to do to decrease global warming: stop using fossil fuels, coal, oil and gas. Still not much is happening, at least not when considering the nature of the challenge. The Kyoto Protocol of the climate convention had already in 1997 established a process for decreased emissions of greenhouse gases (The Kyoto Protocol..., 1997). The protocol entered into force in 2005. But in reality emissions still increase, although not in all countries. Measures taken by individuals and by governments are insufficient.

Below we will examine, when and in what circumstances we may expect a strong reaction to a threat like the climate crisis, or reaction to a threat in general. Does it have to do with how close the threat is in time and space? Does it depend on the nature of the threat or the possibility to act as individuals, as governments or as the international community?

It is interesting to compare the climate crisis with the financial crisis in the fall of 2008. It was again a crisis which the economists had been aware of for years. Experts knew it was coming, but nothing happened until it was a fact. After serious problems with credits in the housing markets in the United States and the bankruptcy of one of the main US banks in the fall of 2008, the economic landslide started. We experienced a serious collapse of the global financial market; no country went unaffected and some have been very badly hurt. In the tail of the financial crisis the economic crisis followed. Industries closed, jobs were lost and a deep recession became a fact. The reactions this time were stronger. Within weeks governments were able to find hundreds of billions of dollars to address the crisis. Why was the reaction so much stronger this time?

An interesting parallel – your health

A relevant comparison could also be made with the health sector. Instead of the “health of the environment” we may consider the “health of a person”. For example, people know very well that smoking increases the risk of lung cancer dramatically. In fact, over a period, smoking was singled out as the cause of nearly 30% of all cancers in industrialised societies (Korpi et al., 2002). However, despite the clear information, changes came only slowly. The first to quit smoking were the physicians – those who had direct contacts with cancer patients. From that time on, anti-smoking behaviour has slowly spread in our societies over a period of several decades. More recently governments have made smoking illegal in most public spaces in a number of countries in northern Europe.

Smokers argue that smoking is indeed serious but the consequences are far away, over time. Others maintain that the consequences are immediate; the health and fitness of a smoker deteriorate immediately from the day he/she starts smoking. Quitting smoking was seen as a sacrifice and decreased quality of life, and smokers continued. Another parallel is obesity. It is clear that the health of an obese person very much deteriorates in comparison to a person with normal weight; there is especially the risk of cardiac diseases. The situation is obvious and all information is available. Why do not obese persons stop over-eating? As with an environmental threat, a perceived immediate advantage is bought for the price of a long-term disaster. Information is not enough to motivate a change in behaviour.

A simple model of behaviour change

Most often behaviour change is thought to be caused by increased awareness and access to relevant information. The classical understanding is that a person first is *informed* e.g. through education and then becomes *aware* of a danger, and, as a result, *changes behaviour* at least to the degree that he/she is able to (Figure 1). This scheme may be true in some cases, but it is not typical (Environmental Science, 2003; Rydén and Filho, 2003). As discussed above, just information or even awareness does not by itself lead to change even if change appears ever so rational. Many other factors come in.

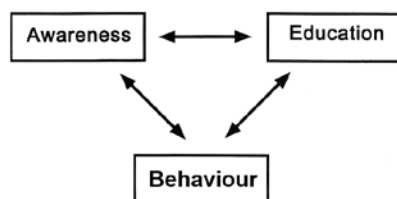


Figure 1. The relationship between education/information, awareness and behaviour may take several forms.

Much research proves that it is more realistic and often easier to start with the behaviour change. For example, cardiac patients who lead a stressful life have a great risk of dying in the second cardiac arrest if they continue as before. They are trained today to reduce stress by behaviour which forces them to take it easier, e.g. by choosing the longest line when waiting in a shop. Several diseases caused by risk behaviour are treated with behavioural change. One of these treatments is cognitive behaviour therapy, a form of therapy which has increased dramatically recently and is used to treat a wide variety of disorders, from serious depression to different phobias, e.g. spider phobia. Here the focus is not to find out why a certain behaviour is there but rather to develop and train a new and more constructive behaviour.

The same way of working seems to apply for environmental concerns. Such a thing as waste sorting may thus best begin with practical measures: make people sort their waste by making available all the equipment needed, explain how to do it, where the things are etc. Then, but no earlier, people become prepared to take in information on why recycling and waste sorting is a good idea. Education and awareness here come after behavioural change.

Behavioural community psychology

Behavioural community psychology is a research area within the discipline of psychology originating in the 1970s. It includes studies of behaviours related to environmental concerns, such as energy saving, waste management, mobility etc. Behavioural community psychology is, according to Geller et al. (1982), problem-oriented, intervention-directed, experimental, and focuses on behaviours rather than e.g. values or attitudes.

Among the factors which have proven to be decisive for behaviour change is the concrete situation when the change takes place. These are the so-called

antecedents, that is, the circumstances before or during the behavioural change. Simply speaking, it is easier to achieve a change if the practical conditions support it. For example, it is easier to stop smoking if there are no cigarettes around; it is easier to buy eco-labelled products if they are easily available on the shelf in the shop. The environmentally beneficial behaviour should be easily accessible, and the environmentally adverse behaviour difficult to carry out. This is one of the most efficient ways to stop environmentally damaging behaviour.

The second factor of importance is the *consequences* of behaviour change. Since the effects on the environment are seldom immediate and direct, one needs to construct artificial consequences. These are most often economic, e.g. decreasing energy costs to promote energy saving or smaller fees for waste if it is sorted. These will be discussed below as *incentives*.

The third important factor is the *social situation*. This was analysed by Scott Geller in his model of actively caring (Geller, 1991). The model includes three types of factors:

- self-esteem – I am valuable,
- empowerment and optimism – I can make a difference,
- belonging and ownership – I belong to a group.

These factors support a change of lifestyle, that is, behaviour change. Together they are summarised by Geller and his colleagues as “we can do valuable things”.

Analysis of Actors

From the individual to the global

The discussion above referred mostly to individuals. But there are many different types of actors which we may expect to react to the increased environmental concerns. Here I will point to seven levels (Figure 2). It is clear that each of these levels have different roles for a constructive response to the environmental challenges (Rydén and Filho, 2003). All of them are needed.

	Resource use	Policy	Legal and financial measures	A21 projects	Environmental management	Practicalities	Lifestyle
World, UN	X						
Region, EU		X					
Nation			X				
City/Town				X			
Company/ Organisation					X		
Household/ Family						X	
Individual							X

Figure 2. Actors and roles

The single person, *individual*, chooses how to travel, how to consume, how to deal with waste and, quite importantly, with energy. The role of individuals is, in short, “choice of the lifestyle”. A number of decisions are made at the *household* or family level, especially regarding energy, waste and consumption. In addition, members of the family function as a group and influence each other. *Companies* and *organisations* form the extremely important middle level. Individual companies have to follow environmental laws, but they may also choose to go much further by e.g. introducing environmental management systems or corporate social responsibility schemes. They also influence the environment greatly by the products and services they sell and the ways in which they use resources.

Municipalities, or local authorities, although often financially weak, have in some respect more power than companies. They have a planning monopoly. Municipalities are in most cases responsible for management of energy, waste, water and public transport, all of which are key issues for the environment. Municipalities interact with their citizens and thus may greatly influence the development of the local society. At the *national level*, governments and parliaments have the key role in shaping laws and taxes, among them the rules for how to deal with environmental matters in society. The process of changing rules and creating new ones is the most important response to environmental challenges. A similar role of an even larger scope belongs to the authorities at the international *regional level*, such as the European Union, and at the *global level*, in particular the United Nations. Decisions made at these levels are the results of agreements between the constituent nations and need to be implemented in countries by national decisions. They are of extreme importance since environmental impacts are very often not local but regional and global.

It should be emphasised that each of the levels listed consists of individuals; how individuals react to the environmental challenge is thus a key question at all levels. An individual may assume different roles, or have different hats, if you wish. An individual may thus be a parent, a voter, a customer, run a company, or be a nature lover. In each of these roles he/she may make different decisions regarding the environment. What we should ask for is integrity; that is, a person should be able to defend a decision in all roles, with all hats.

Below we will look more closely at the actors from three perspectives: economic, political and from the view of civil society (Figure 3).

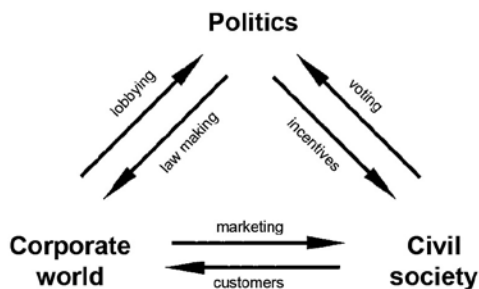


Figure 3. Politicians, business and civil society influence each other to promote their particular interests.

Business: economic interests prevail

In October 2005 the Swedish journalist Isabella Lövin visited the Swedish Fishing Authority to take part in a seminar on eel fishing in the Baltic Sea (Lövin, 2007). The eel population was then (and still is) down to about 1% of its former size, and scientists were worried that it may collapse. A critical size exists under which the eel will not be able to reproduce and the entire species may get extinct. As usual, the discussion was much about the situation of the – comparatively few – professional eel fishermen along the Swedish Baltic coast. Towards the end of the seminar the journalist, not pursuing any particular political line, stood up and asked simply: “Why do you not declare the eel to be a protected species?” The politicians in the room, in fact everyone in the room, became silent. The straight question from an outsider caught everyone embarrassed. This obvious possibility was not on the agenda.

The simple confrontation between common sense and “political reality” was informative. For the general public it seems obvious that the risk that the eel may disappear forever was a very serious matter. It is not equally serious exactly how a few commercial fisheries should handle their immediate economic future (the strange thing is that the fishermen did not act on the fact that if the eel would go extinct, their business would be gone forever).

The conflict between different interests becomes even clearer when we look at the cod population on the Swedish west coast. Here scientists reported that the cod fishing had to be stopped temporarily to be sure that the population would not collapse. The fishing sector declared that there is still much cod and no restrictions were needed. They had to continue fishing to pay back loans on their large fishing vessels. In addition, the fishing sector required and received state subsidies, e.g. tax reduction on fuel to their large vessels to be able to make the ends meet. The income from the sector and the subsidies almost balanced, in fact. This general picture holds not only for the Swedish west coast, but the entire European Union.

At the same times, researchers in a so-called willingness-to-pay study asked people living on the coast, what they were willing to pay to be sure that they would, during the coming years, be able to go cod fishing with their family for their own consumption and the pleasure of fishing. This sum of money turned out to be much larger than the commercial value of the cod delivered by the professional fishing sector. With this background, one may rightly ask what did the authorities decide? Did they risk the cod population?

For the eel, the decision was that the largest eel fishing companies were allowed to continue within specified quotas, but all other fishing of eels was made illegal. The cod on the west coast were also allowed to be harvested within given quotas. Thus, the political decisions protected the short-term economic interests.

We see the power of short-term economic interests getting the upper hand again and again. When the European parliament introduced their proposal for Integrated Product Policy, hundreds of European, in particular German, industrial companies lobbied to stop it or at least make it less strict for them (Zbicinski et al., 2007). The same happened to the REACH regulation on chemicals management. When it finally passed the commission, it was in a considerably weakened form after the protests of the European industry.

The politicians: voters in the centre

The common sense argument about politicians is that they only are interested in arguments and actions which will help them to win the next election, typically not more than four years ahead. This may sometimes be true but not all the time. At least in the Nordic countries politicians, just as the voters, are concerned about the long-term future of their societies. In the new democracies in central and eastern Europe, the background of political decision-making is partly different – particular business interests of the politicians play a much larger role.

Politicians are unwilling to make decisions that are not well-anchored among the voters. Work for change is therefore transferred to their voters or those who influence the voters. The voters, that is, the civil society, consists not only of individuals but also organisations. In most countries, the political parties have decreased their numbers, while the so-called single interest organisations, among them environmental organisations, have become stronger. They are important in rallying the voters and politicians to support a particular opinion (Andersson, 2003). In the Baltic Sea region, a dilemma is that it is not enough with the political pressure in a single country. If the voters in the other countries are not pressing their politicians, the possibilities to act in the European Union on the issues as, e.g., a stop for cod fishing, are much reduced.

Civil society

In the triangle “business-politics-civil society”, civil society acts as voters and as customers. As voters political active individuals are sending signals to the politicians on what they want. However, as customers they may be even more influential, that is, “voting with your wallet”. In the 1980s chlorine bleaching of paper was recognized as very detrimental to the environment. The industry explained that it was impossible to change the process in short time, although non-chlorine bleached paper was available on the market. When many large customers such as municipalities, offices etc joined the action to buy only non-chlorine bleached paper, many industries changed the process of bleaching in a very short time (Nilson et al., 2007). This started an environmental improvement of the entire paper industry.

Today the availability of eco-labelled products has increased. The products are typically slightly more expensive than the conventional corresponding products, but a large group of customers are prepared to pay for that. This pushes the industry towards more environmentally friendly processes. Often it takes them a step further to become environmentally certified as part of changing their image. Nevertheless, for some products and services, most importantly travelling, we still have a long way to go. Travelling today accounts for an increasing share of the greenhouse gas emissions. If emission rights were paid for air travel, travelling would be typically by 60–100% more expensive.

When the actors are confused – who owns the environment?

The technical term for the environmental services – clean water to drink, air to breath, the landscape, etc – is “externality”. The services are considered “free”, but

of course they are not for free. But who can ask for payment to those who use the environment? It is only the government, which later may use the money to take care for the environment.

The reactions of the stakeholders to requests for payment are quite different, as illustrated by the regulation of fishing. Scientists tell that we need to stop fishing not to risk the population, while commercial fishermen want to go on fishing. Fishermen behave as if the fish in the sea belonged to them! Politicians, in the end, behave as if they were negotiating between science and economy! This is a tragic misunderstanding. We certainly do not pay the fishermen for the fish but for the job to bring them to the shore where we may buy them. And scientists do research, not defend the fish. Nobody owns the fish; or, perhaps, does everyone own them?

Many natural resources are over-harvested, some to the degree that they may disappear forever. The global commons – such as the world's oceans – are very large and no one in particular manages them. Who takes the responsibility, who is the owner of the “environment”? If no one is, the commons become over-exploited, which may lead to destruction, and we face a tragedy – the tragedy of the commons. The most crucial common which we discuss today is the atmosphere. The atmosphere receives the emissions of greenhouse gases but is not paid for. The global commons are indeed the most difficult management challenge we face. Therefore, we need to develop more of globalisation, more of global responsibility.

The Processes of Change

The individuals – how we react to a threat

We may relate the environmental dilemma to the general question of how do we as individuals react to a danger? Which factors are relevant for addressing or ignoring the danger? The question has been researched, e.g., in patients who go through a cardiac arrest and are saved but know that if it happens again they may die. Research was also taken up by the International Physicians for the Prevention of Nuclear War (IPPNW) as they studied how individuals react to the threat of nuclear war. It is interesting to note that IPPNW was formed by two heart specialists, one American and one Russian.

The typical pattern was neglect or denial. Nevertheless, there was also a group which takes the threat seriously and acts on it. They started by learning as much as possible about the situation, from technical details to possible actions. After this first learning phase, some left their agenda, but others took action. Thus, individuals with heart disease may have changed their life pattern completely, stopped smoking, reduced stress and changed diet. In the case of the nuclear threat, the possible actions included steps from joining an NGO to various forms of civil resistance. We see similar patterns in the area of environmental degradation, not the least in climate change. The most spectacular events are those staged by Greenpeace, but there are many others which take local action, such as organising public debates, hearings with politicians, manifestations in public spaces etc.

The political process

How do the concerned politicians act? Political processes often require long time, decisions in parliaments, financing and budget changes and so on. They may go on for years and be inefficient. There are, however, some interesting exceptions, and it may be worth-while to find out why sometimes the process is much more efficient and speedier. Above we already referred to the now ongoing political reactions to the financial crisis. In the environmental field, the policy to reduce ozone layer impact is often referred to as the best success story. The Montreal Protocol of 1989 has been efficiently implemented and has led to a very significant decrease of the main polluters, the CFCs. The main reasons for the success are that substitutes for the CFCs were fairly easy to find, no major economic interests were threatened and technical problems were uncomplicated. These reasons also are typically present in other similar processes.

Authorities with the responsibility to implement policies decided on by governments and parliaments act by using incentives (Cekanavicius and Semenienė, 2003). These are most often economic and legal, but may include information, education, social factors etc. The most efficient incentives are the *rewards*. For example, the best way to be sure that beverage cans are collected and returned as waste is to provide a deposit. In spite of the comparatively large amounts of money to gain on energy efficiency, improvements are slow. Subsidies (Klemmensen et al., 2007) in this area are efficient measures to support introduction of heat pumps, bio fuels, insulation of buildings etc.

Legal incentives make environmentally adverse behaviours illegal. This turns out to be less efficient, at least for the individual. It is more important to provide *information* and practical support. The so-called *prompts*, i.e. signs which encourage certain behaviour, may be quite efficient, especially if they promote a behaviour which is already present in the repertoire of the person. In practice the different kinds of incentives are used together, in more or less complex ways. Information is provided about new rules and economic conditions, such as subsidies, fees, taxes etc.

Breaking the habits

To change an established procedure is difficult at all levels. Individuals have routines which they know to be working and, even if a different routine may work just as well, there is a risk and a cost to change it. It is instructive to remember that when Stockholm introduced a city toll for traffic in 2005, the reduction of the number of cars in the city was about 10% per day. The price for entering through one of the electronic gates was up to SEK 60. After the removal of the toll – it was planned to happen before the election in 2006 – still some 10,000 cars less entered the city each day. It was assumed that these 10,000 car users had found a convenient alternative to driving, such as public transport, which they continued to use even after the extra costs for entering the car in the city were cancelled. There was also an increase of public transport.

Similar experiences have been observed in a number of areas of environmental behaviour. When rewards for energy saving were used and cancelled, energy use stayed at the new – lower – level. Similar experiences have been reported for waste management. Thus, incentives to promote a new behaviour do not necessarily need to stay in force forever.

In industry, a change of technology is normally very expensive and is perceived as risky. This means that engineers are usually quite conservative. For the business it is thus more advantageous to continue as it is and let the customers (or the environment) bear the costs. Among many examples in this area we may mention the transition from the old mercury-based technology in the chlorine alkali industry to the new mercury-free technology, which now removes thousands of tons of toxic mercury from the environment in Europe. It is telling that the change first occurred in Japan, with the Minamata disaster fresh in mind. Many examples are found in the energy sector. Here the price is an important incentive. Swedish industry, which has access to cheap electricity, is up to three times less energy efficient than continental industry, where the energy price is higher. Today it is estimated that the energy use in any industry or institution, such as a hospital, may be reduced by 20–30% of costs which may be paid back in about four years. We have an important opportunity to reduce GHG emissions far beyond the politically agreed levels.

Change Agents

The scientists

Research is behind very many of the changes implemented in our societies, not the least when it comes to environmental protection. Nevertheless, the distance between research and the political actions finally motivated by the research results is most often long. The political process is often very tight and most politicians typically read very little science journals or research reports. There are a number of processes to bridge the gap between research and the political agenda, such as the “Bridging the Gap” conferences. Authorities such as the environmental protection agencies which have a much closer contact with researchers may build those bridges. In many cases they finance and order research. Some politicians keep contact with research themselves, in particular the former British Prime Minister Tony Blair. One result was the Stern Report, originally ordered by Blair, which became very important in promoting the climate change issue. Scientists may also take action themselves, e.g. by newspaper articles, letters to ministries.

In case of an immediate threat, the situation is different. The most prominent case was the Chernobyl disaster in April 1986. After the explosion of the nuclear reactor, the radioactive clouds with large amounts of radioactive chemicals were drifting mostly towards the north-west and finally reached the ground with rain. The nearby Belarus was most badly hit, but a considerable amount also precipitated over Scandinavia. Scientists at Uppsala University and the Swedish University of Agricultural Sciences were immediately recruited to inform both the public and the authorities what to do. With the help of the two universities, the analysis of the fall-out could be prepared within hours. Within short all researchers with expertise in radioactivity at the two universities appeared in meetings in towns, barn houses, city halls etc and explained the dangers and self-protection, etc. Very many people learned about Becquerel budgets, risks and the properties of different radioactive isotopes.

In a follow-up study by the Swedish Research Council, scientists turned out to be the most trusted source of information. Other studies in several European countries also confirm that researchers have a very large credibility in more normal situations,

while e.g. politicians are much further down the list. We have to ask ourselves if scientists are so credible why then the society and the general public do not act upon the warnings of climate change, the disappearance of cod or eel in our waters, or the disastrous decline of biological diversity?

The media

The media has a pivotal role in modern society, and have even been called the fourth power of the state. This is particularly true in the West where the media can openly publish all kinds of criticism even without disclosing the source of information. In Central and Eastern Europe the media are more controlled, especially in the Russian Federation, but not necessarily in all fields. Perhaps the environment is a fairly open area for public debate and the publishing of different opinions.

The central idea of the media is to find a conflict and expose it. This means that in case of e.g. climate change, most media like to find conflicting opinions, for example, those who believe that the Earth is now developing a “serious fever” and those who think it is not happening at all or those who believe that if it is true, it is not caused by society. The public who watch, read or listen to this then get the impression that both sides are equally trustworthy. However, this may be entirely a result of the media logic. Al Gore’s film states that in the scientific literature there are only about five publications out of more than 1,000 that doubt that global warming is happening or that it is not caused by society. However, in the popular press this opinion features close to half.

Nevertheless, the media is a key actor in the process towards a better understanding of environmental threats and the actions to improve our environment and our societies. Many journalists do a crucial and skilful job. It is the duty of the scientists to assist those journalists as much as possible, especially if the research is publicly funded. As mentioned above, in some European countries articles on the climate change are published every day.

Authorities

Authorities act through the legal system and through information and planning. Here I will point to the important process introduced within the European Union countries through the constantly enlarged environmental legislation. The EU has become one of the most important actors in the world to support environmental improvement. The pressure from the legislation is especially important in countries where the environmental agenda is weak, not the least in central and eastern Europe.

Within industrial production, the so-called IPPC (Integrated Prevention and Pollution Control) Directive is especially relevant. This directive requires that all large industrial units implement the so-called best available techniques, i.e. techniques which are best for reducing pollutants and efficient in use of resources. A very extensive research to support this has been conducted by the European IPPC Bureau and the Institute for Prospective Technological Studies in Sevilla, Spain. For each main industrial process, a reference document, often several hundred pages, is produced and updated.

Presently the European Commission has advanced a number of legislation of key importance for energy conversion to renewable resources and increased efficiency. This includes the directive of co-generation, which requires that power plants produce both heat and electricity, thereby improving efficiency close to two-fold. Equally important is the regulation on energy certification of buildings, as well as regulations on maximum emissions of new cars. The body of legislation is vast and the mentioned directives are just examples. The European Emission Trading Scheme has become a key measure which may lead to a global control of emissions in the future.

How to Promote Change

Change agents

How do we create a change process? We see sometimes very dramatic changes, e.g. in fashion, or other trends in everyday life. These changes may have enormous consequences, including economic, and it is easy to understand that marketing, advertisements and public relations normally constitute an important share of the budget of most companies. But is it possible to influence in similar ways that how people relate to the environment?

Absolutely. Smaller or larger groups of committed individuals have always played a pivotal role in making change happen. The well-known anthropologist Margaret Mead once said: “Never doubt that a small group of thoughtful, committed people can change the world. Indeed, it is the only thing that ever has.”

The most useful theoretical background to understand change is found in Innovation Diffusion theory (Rogers, 2003). Innovation Diffusion theory provides a description and analysis of cultural change processes. This theoretical platform was developed into a practical tool for promoting change for sustainability by Alan Atkisson (2008). In his *Amoeba* tool Atkisson identifies several key groups of actors and how they interact in the process of diffusion of a new idea. Among the actors he lists

- innovator, the person who actually invents the new idea,
- change agents, people who promote the new idea,
- transformers, people in an organisation with enough power to implement the new idea,
- mainstreamers, the so-called “normal people”, who adapt to change when it happens,
- laggards, who resist change as long as they can,
- reactionaries, who have a vested interest in resisting change,
- iconoclasts, critics, who bring the problems of business-as-usual up on the table.

Alan Atkisson has developed a number of practices to make change happen using his *Amoeba* tool to promote and implement work for sustainable development in cities and companies all over the world.

Eco-teams, eco cities and organisational learning

Environmental groups most often form an NGO, but there are also other ways to organise oneself. One of them is the eco-team or environmental team, typically created during the 1980s and 1990s (Granvik, 2003). These are groups of 5–6 households which work together to live and act in a more environmentally friendly way. They work with waste, energy conservation, transport, ecological consumption etc.

Today we see groups of cities which work together for improved environmental management and performance. These include the “post carbon cities”, which intend, or at least many of their members intend, to become fossil-fuel-free in ten years. There are many other similar groups, e.g. the towns of transition in the UK and the eco-towns network in Sweden but also all over Europe, as well as in the US. Another one is the slow cities network. These cities, although with a slightly different focus, have an environmental policy “designed to maintain and develop the characteristics of their surrounding area and urban fabric, placing the focus on recovery and reuse of techniques.”

In a research report on cities and sustainability management published in 2005 by Evans et al. (2004), the main conclusion is that the most successful cities were “cities of learning”. These cities were able to implement, and had a culture which allowed, new knowledge and practices.

When organisations, such as cities as well as companies, change behaviour, it constitutes a process of learning, organisational learning. The theory of organisational learning has been worked out and developed since the 1960s, in particular by Argyris and Schön (1996), much oriented towards action research. Organisational learning has an important place in the transformation of cities and organisations towards becoming more sustainable. It appears that the reason why many of the international projects organised since the 1990s and directed towards sustainable development did not achieve more is the lack of organisational learning. The individuals who took part in the projects did learn, but they were mostly unable to transfer this new understanding to their organisations.

What do we need to achieve? – the sustainable society

Where are we heading? What is required from a sustainable person, a sustainable city and the world? This is often included in the vision which a city or any organisation, even a country, develops as part of their sustainability work. However, details are often lacking. In a recent publication – “Images of the City of the Future” – at Stockholm University and the Royal Institute of Technology in Stockholm these are, however, worked out (Gullberg et al., 2007). They refer explicitly to a future sustainable Stockholm, but would most likely be valid for any metropolitan area of about 1 million inhabitants. Since a many will live in cities of this approximate size, the results are of general relevance. Several areas were researched in detail, including urban planning, energy, transport, and food. In a sustainable Stockholm of 2050, there will be about 15% less surface area per capita, there will be about 60% less energy, i.e. about 13 MWh per capita (in 2000, the reference year, there were 33 MWh), the mean commuting distance may not be

more than about 15 km, while air travel has to be reduced by almost half, which in fact is the level typical for the 1990s. These changes could be made through a denser city, improved public transport and improved energy efficiency. Personal consumption was not much affected. Two versions were discussed, the “slow” and the “fast”. The slow lifestyle had more free time and less working hours rather than higher salaries. The fast lifestyle was more expensive but also had more working hours. In general, the way we use our time was the main topic of research when analysing the future city.

We are far away from that. In the meantime, as individuals we may contribute by reducing energy use, air travel, and perhaps by slowing down our lives. It is likely to lead to more happiness rather than less. As responsible voters and customers we may influence the higher level actors to help our societies and our planet to approach sustainability.

References

- Andersson, M. (2003) Making and implementing environmental policy. Chapter 22. In: *Environmental Science* (2003) L. Rydén, P. Migula, and M. Andersson (eds.). Uppsala: Baltic University Press
- Argyris, C., Schön, D. (1996) *Organizational Learning II, Theory, methods and practice*. Reading: Addison-Wesley.
- Atkisson, A. (2008) *The ISIS Agreement, How sustainability can improve organisational performance and transform the world*. London: Earthscan.
- Cekanavicius, L., Semeniene, D. (2003) The cost of pollution. Environmental economics. Chapter 19. In: *Environmental Science* (2003) L. Rydén, P. Migula, and M. Andersson (eds.). Uppsala: Baltic University Press.
- Environmental Science (2003) L. Rydén, P. Migula, and M. Andersson (eds.) Uppsala: Baltic University Press, p. 824.
- Evans, B., Joas M., Sundback, S., Theobald, K. (2004) *Governing Sustainable Cities*. London: Earthscan.
- Geller, E. S., Winett, R. A., Everett, P. B. (1982) *Preserving the environment. New strategies for behaviour change*. New York: Pergamon.
- Geller, E. S. (1991) If only more would actively care, *J. Appl. Behaviour. Anal.*, 24, 607–612.
- Granvik, M. (2003) Environmental teams or eco-teams. Chapter 21. In: *Environmental Science* (2003) L. Rydén, P. Migula, and M. Andersson (eds.) Uppsala: Baltic University Press.
- Gullberg, A., Höjer, M., Pettersson, R. (2007) *Bilder av framtidsstaden*. Östlings, Stockholm.
- IPCC (2007) The fourth report of IPCC. <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>
- Klemmensen, B., Pedersen, S., Dirckinck-Holmfeld, K. R., Marklund, A., Rydén, L. (2007) *Environmental Policy. Legal and economic instruments*. Uppsala: Baltic University Press.
- Korpi, S., Rydén, L., Segraeus, V. (2002) Use and abuse of tobacco, alcohol and narcotics – a Baltic dilemma. In: *The Baltic sea Region – Cultures, Politics, Societies*. (W. Maciejewski, ed.) Uppsala: Baltic University Press, 568–592.
- Lövin, I. (2007) *Tyst hav*. Ordfront, Stockholm, p. 239.

- Nilson, L., Persson, P.-O., Rydén, L., Darozhka, S., Zaliauskiene, A. (2007) *Cleaner Production – Technologies and Tools for Resource Efficient Production*. Uppsala: Baltic University Press.
- The Kyoto Protocol of the United Nations Framework Convention on Climate Change* (1997) http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php
- Rogers, E. (2003) *Diffusion of Innovation*, New York: Free Press.
- Rydén, L., Leal Filho, W. (2003) Behaviour and the environment – ethics, education and lifestyle. Chapter 21. In: *Environmental Science* (2003) L. Rydén, P. Migula, and M. Andersson (eds.) Uppsala: Baltic University Press.
- Stern, N. (2006) *Stern Review on the Economics of Climate Change*. <http://www.occ.gov.uk/activities/stern.htm>
- Zbicinski, I., Stavenuiter, J., Kozłowska, B., van de Coevering, H. (2007) *Product Design and Life Cycle Assessment*. Uppsala: Baltic University Press.

Kopsavilkums

Rakstā detalizēti analizēta personu, institūciju vai sabiedrības reakcija uz vides riskiem un dažādiem riskiem kopumā. Apspriesti uzvedības maiņas aspekti, ko rada pieaugoša izpratne un pieeja svarīgai informācijai. Ar ierobežojot mūsu dzīvesveidu, ceļošanai mazāk izmantojot gaisa satiksmi un samazinot enerģijas patēriņu indivīdi var samazināt ietekmi uz vidi. Kā atbildīgi vēlētāji un klienti mēs varam ietekmēt augstāka līmeņa spēlētājus, lai palīdzētu sabiedrībai un visai planētai tuvoties ilgtspējai.

Atslēgas vārdi: vides izpratne, uzvedības maiņa, vides atbildība

Aspects of Education for Sustainable Development: I. International and Regional Policies and Strategies

Izglītības ilgtspējīgai attīstībai aspekti: I. Starptautiskā un reģionālā politika un stratēģija

Paula Lindroos,¹ Monica Melén-Paaso²

¹Director, Centre for Continuing Education, Åbo Akademi University, Finland

E-mail: paula.lindroos@abo.fi

²Counsellor of Education, Ministry of Education, Finland

E-mail: monica.melen-paaso@minedu.fi

The purpose of this paper is to present an overview of Education for Sustainable Development (ESD) from the perspective of international and regional policies and strategies. We first review the process of sustainable development started in Stockholm in 1972 and international declaration mechanisms through which ESD has developed in order to trace its impact on education. Next, we briefly discuss the challenge of quality in education, and quality as a strong vehicle for furthering the principles and aims of sustainable development. The UN Decade for Education for Sustainable Development (2005–2014) is seen as a milestone in the incorporation of sustainable development in all national teaching curricula. We emphasize that there is no universal model for implementation, as the concept of sustainable development is highly situational. Regional actors for the enhancement of sustainable development in education in the Baltic Sea region are presented, i.e. the Baltic 21 – the regional Agenda 21, the Council of Baltic Sea States and the network Baltic University Programme.

Keywords: education for sustainable development, Decade for Education for Sustainable Development, Baltic 21, Baltic University Programme.

Introduction

“Education at all levels is a key to sustainable development” – said UN Secretary General Kofi Annan after the Conference in Johannesburg, 2002. He continues: “Educating people for sustainable development means not just adding environmental protection to the curriculum but also promoting a balance among economic goals, social needs and ecological responsibility. Education should provide students with the skills, perspectives, values, and knowledge to live sustainably in their communities. It should be interdisciplinary, integrating concepts and analytical tools from a variety of disciplines. Few successful working models of education programs for sustainable development currently exist” (Annan, 2004).

These words by the UN Secretary General formulate the core of education for sustainable development; it is situational, interdisciplinary and should give the students skills and knowledge to act as responsible and well-informed citizens.

Different policies and strategies have been developed in the last decades, all with the aim of connecting the viewpoints together.

The purpose of this paper is to present a short review of the current situation.

From Stockholm to Johannesburg (1972–2002)

From Stockholm to Rio

The starting point of the process of sustainable development is generally considered to be the UN Conference on the Human Environment in Stockholm in 1972. This was the first conference of its kind where people discussed the impending problems caused by unbridled development. On the agenda were pollution, the use of natural resources, the living environment, *environmental education*, communication, as well as social and cultural matters. In the same year the Club of Rome published its report *Limits to Growth* (Meadows et al., 1972).

The next step was the foundation of the UN World Commission on Environment and Development in 1983. Under the chairmanship of Gro Harlem Brundtland it published, four years later – in 1987, the final report entitled *Our Common Future* (Brundtland, 1987). The report would lead to many international follow-up meetings and processes. The report was especially significant because it articulated for the first time what sustainable development means: “Sustainable development is development which meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”. In addition, the introduction argues that “The changes in attitudes, in social values, and in aspirations that the report urges will depend on vast campaigns of *education*, debate and public participation.”

The report of the Commission led by Brundtland provided the basis for the United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro in 1992. The Rio Conference adopted Agenda 21, a programme that set up internationally agreed objectives for the promotion of sustainable development. The conference led to a declaration and a comprehensive plan of action, Agenda 21. With Agenda 21, sustainable development acquired the international aims necessary to promote the concept; it became an established concept in international politics. The UN founded a special commission, the Commission on Sustainable Development (CSD), to monitor the progress on Agenda 21.

The 36th chapter of Agenda 21 is devoted to education. The chapter begins by stating that “*Education* is critical for promoting sustainable development [...] Both formal and non-formal education are indispensable to changing people’s attitudes so that they have the capacity to assess and address their sustainable development concerns.” The chapter provides an excellent starting point for planning and offering sustainable development education. The UN CSD clarified certain parts and extended the chapter in 1996 and 1998. The UN Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) was appointed as the main coordinator within the UN to supervise the implementation of these educational goals.

The Millenium Declaration and Education for All

In the year 2000, government leaders gathered under the auspices of the UN to show their support for the world organization’s efforts concerning sustainable

development and thus strengthen the positive aspects of globalization. The ensuing Millennium Summit Declaration as well as the eight Millennium Development Goals (MDGs) form a formidable set of time-bound international goals in the sense of both quality and quantity.

In terms of education, an important step towards implementing the MDGs was already achieved in 1990 in Jomtien, Thailand, when the *Education for All (EFA)* process was started. In the follow-up meeting held in Dakar in 2000, the World Education Forum set six goals for the EFA process. They included two MDGs pertaining to education: firstly, to ensure that all boys and girls complete a full course of primary schooling by the year 2015, and, secondly, that gender disparity in primary and secondary education be eliminated preferably by 2005, and at all levels by 2015.

The quality of education also was at the forefront at Dakar and was thus emphasized in the EFA goal to improve all aspects of the quality of education and to ensure excellence of all, so that recognized and measurable learning outcomes are achieved, especially in literacy, numeracy and essential life skills. Reinforcement of the quality of education has a strong positive impact on furthering of the principles and goals of sustainable development, and assures a successful teaching and learning process.

There is no universal model of education for sustainable development. While there is overall agreement on the principles of sustainability and supporting concepts, there are differences due to local contexts and priorities. Therefore, content and relevance become important aspects of quality.

The UN World Summit in Johannesburg

The UN World Summit on Sustainable Development organized in 2002 in Johannesburg, South Africa, was a continuation of the Rio de Janeiro Earth Summit in 1992. The summit devised a common action plan in support of Agenda 21. In Johannesburg sustainable development was seen as an entity comprising ecological, economic and social-cultural dimensions, all of which are equally important and influence each other. At the turn of the millennium, the debate on the impact of globalisation on the world and the inequality brought about by globalisation gained momentum, stepping up the conceptual change from the protection of nature to sustainable development.

The definition of sustainable development was kept flexible on purpose in Johannesburg. This enables it to be concretised and applied in a way that serves regional, national and local needs and target groups.

The Johannesburg Plan of Action stresses the pivotal role of education by defining teaching and schooling as the key elements with which to promote the aims of sustainable development. The plan reaffirmed both the Millennium Declaration goal of achieving universal primary education and the goal of the Dakar Framework for Action on Education for All to eliminate gender disparity in primary and secondary education. It also addressed the need to integrate sustainable development into formal education *at all levels*, as well as through informal educational opportunities. The Johannesburg Earth Summit also set in motion an extensive project focusing on global education.

Some International and Regional Initiatives on Sustainable Development

Other international organizations besides the UN have established their own sustainable development strategies. The sustainable development strategies of the OECD and the EU emphasise the meaning of information, the development of decision-making processes, citizens' rights to information and means of participating in decision-making. The European Commission states that the sustainable development strategy and the Lisbon Strategy have the same objective: to improve the well-being and living conditions of the present and future generations in a sustainable manner. According to the declaration adopted in November 2005, the aim of EU development policy is to reduce poverty as per the UN Millennium Development Goals. For the first time in the 50 year history of development cooperation, this declaration, which has been dubbed the European Consensus, formulates common objectives, values and principles of development policy both in the Member States and the European Commission.

The first Nordic sustainable development strategy adopted by the Nordic Council of Prime Ministers and the Nordic Council came into force in 2001. A revised version of the strategy (Sustainable Development – New Bearings for the Nordic Countries) was adopted in 2004. The strategy outlines the main long-term sustainable development goals up to 2020, and it also presents the national procedures to be undertaken between 2005 and 2008. The revised strategy elaborates on sustainable consumption and production, and on the social dimension of sustainable development. One of the strategy's main objectives is to support education for sustainable development and to integrate the aspect of sustainable development into Nordic education systems according to the principle of life-long learning.

Baltic 21 Education

In 1998, the Baltic 21, the regional Agenda 21 for the Baltic Sea region, was adopted in the fields of agriculture, energy, fishery, forestry, industry, tourism, transport and spatial planning, and education was considered to become a horizontal activity and thus integrated into all sectors. However, during the process education was identified as the main component for sustainable development. Starting with the Haga declaration on education for sustainable development in March 2000, the education sector was initialized. The education sector was then established in January 2002, together with a strategy for education for sustainable development. The education sector has enhanced the work with national strategies, action plans and curricula development on education for sustainable development. The Baltic 21 is advancing sustainable development in the region in cooperation with the Council of Baltic Sea States (CBSS).

In the Haga declaration, the following definition of education for sustainable development is given (Baltic 21, 2000).

Education for sustainable development should be based on an integrated approach to economic, environmental and societal development and encompass a broad range of related issues such as democracy, gender equity and human rights. This broad approach should be recognized in both natural science and social science, and should complement and build on existing initiatives on environmental education.

In the first years, Sweden and Lithuania together served as Lead Parties for the Baltic 21E working group, and in 2005, Finland took over for a three-year period as Lead Party after Sweden; since 2008, Norway together with Lithuania have continued the work as Lead Parties. The education sector group, which is formed from representatives of ministries of education, has done a successful work in the implementation of the strategy in their countries. The partially rotating chairmanship will also ensure a broad commitment from the countries in the future. The implementation of the Baltic 21E has started in the eleven countries concerned, with the primary aim to implement ESD at the national level. When the education for sustainable development is rooted in the national systems, it becomes fruitful to continue at the regional level.

The Decade for Education for Sustainable Development

In December 2002 the UN General Assembly declared the Decade for Education for Sustainable Development 2005–2014. At the international level the decade is coordinated by UNESCO, which provides the framework for the Member States' action for promotion of education for sustainable development.

The UN decision to declare 2005–2014 as the Decade for Education for Sustainable Development (DESD) proves that the role of education has finally been truly understood, as the basic aim of the DESD is none other than to have the goals of sustainable development incorporated and streamlined into all national teaching curricula. UNESCO, as the leading agency, provides the framework for member states to set up sustainable development education and offers advice in the launching of DESD at a national level. The aim of UNESCO is to support states and organizations in planning and implementing their own plans in order to further sustainable development. Therefore, UNESCO does not offer a generic universal plan of action, as fostering sustainable development has all to do with local social, cultural, economic and ecological circumstances. The Maastricht Global Education Declaration (2002) paved the way for the UN DESD as stated in the preamble of the strategy: "This Strategy [for Global Education] can be included in the follow-up to the recent World Summit on Sustainable Development and serve as a preparation for the UN DESD starting in 2005" (www.globaleducationeurope.net).

The vision of education for sustainable development is that sustainability should be integrated in curricula at all levels and in every subject. The key themes for DESD 2005–2014 that have emerged include biodiversity, rural transformation, health promotion, sustainable production and consumption, human rights, peace and international understanding, and the crosscutting themes of poverty alleviation and gender equality.

The strong international commitment to cooperation is especially emphasized in linking this commitment with the Millennium Goals. This commitment was presented in the resolution of the Parliamentary Assembly of the Council of Europe (2003): "To promote global education to strengthen public awareness of sustainable development, bearing in mind that global education is essential for all citizens to acquire the knowledge and skills to understand, participate in and interact critically with our global society, as empowered global citizens."

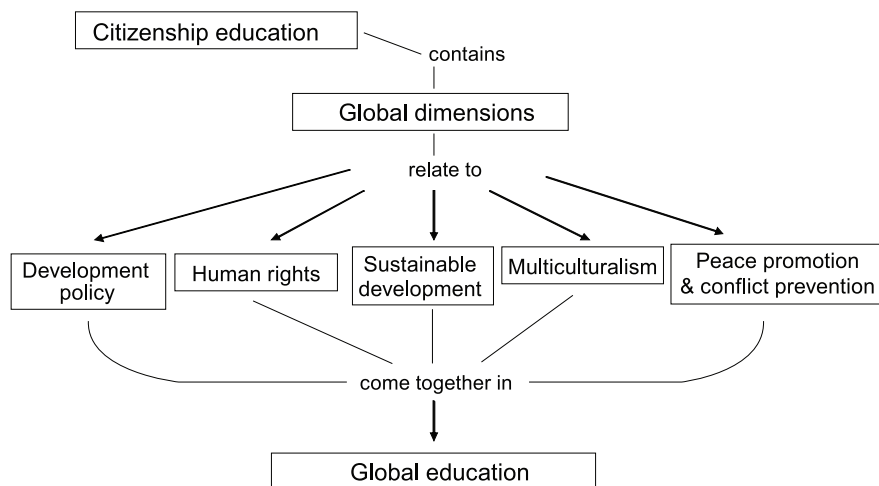


Figure 1. The main themes of the Maastricht Declaration as a concept chart

In the preparatory process for the aforesaid Parliamentary Assembly, the North-South Centre of the Council of Europe, together with a number of other organizations and member countries, arranged this above-mentioned conference in Maastricht (2002) with the theme “Achieving the Millennium Goals, Learning for Sustainability: Increased Commitment to Global Education for Increased Critical Public Support.” At this conference, the following definition of global education was accepted: “Global education is education that opens people’s eyes and minds to the realities of the world, and awakens them to bring about a world of greater justice, equity and human rights for all. Global education is understood to encompass development education, human rights education, education for sustainability, education for peace and conflict prevention and intercultural education, being the global dimensions of education for citizenship.” These five different concepts of teaching and learning strive towards the same goal and share generally the same values. Competence building, empowerment and awareness raising are seen as the ways to achieve the goals, with focus on responsibility and active citizenship. Democracy is understood as a necessary prerequisite for development towards sustainability. However, we need to bear in mind that values and ethics, as well as the conceptual understanding of sustainable development, are context-dependent; thus, we should leave space for several ways and solutions. In the first phase of the Decade national and regional strategies are formulated, followed by guidelines and action plans. In the second phase implementation will take place through projects, networks, good practices, competence development, study materials etc.

UNECE Education for Sustainable Development

As mentioned before, UNESCO does not offer a ready-made, universally applicable plan of action for the implementation of DESD, as sustainable development is intricately tied to local social, cultural, economic and ecological circumstances.

Although UNESCO is in charge of the global co-ordination of the DESD, it was decided that Europe needed its own regional DESD strategy. The United Nation's Economic Commission for Europe adopted the Strategy on Education for Sustainable Development in Vilnius, Lithuania, in March 2005, the UN ECE, a DESD for Europe (UNECE, 2005). This European DESD has been constructed along the lines of the strategy for education for sustainable development adopted by the countries participating in the Baltic 21 – the regional Agenda 21 for the Baltic Sea region. Thus, experiences gained from the implementation of the Baltic 21E programme can also be used in the implementation of the DESD.

The UNECE Education for Sustainable Development Strategy pays special attention to the differences among countries and their education levels. As education for sustainable development has to take into consideration local, national and regional circumstances, different aspects of sustainable development can be weighted differently, depending on the country and the sector of education.

The necessity for improvement of educational systems and the designs of learning programmes for sustainable development in order to increase the general understanding of how to promote and implement sustainable development was stressed in the conference of the Ministers of the Environment in Europe, Canada and the United States held in Kiev, Ukraine, in 2003. The ministers identified key principles of education for sustainable development and the need to reorient environmental education towards sustainable development. Their next conference was organized in October 2007 in Belgrade, where lessons learned in the implementation of DESD were identified and recommendations for the next steps were given. The meeting stressed the need for competence building activities among educators and the importance of partnerships between authorities and stakeholders and among different departments, in particular between education and environment ministries.

Both the UNECE strategy and the Baltic 21E programme aspire to integrate education for sustainable development in both formal education and liberal adult education. The aim of education is to promote sustainable development by developing the factual knowledge, skills, understanding and values of citizens.

A Regional Initiative by CBSS

The Council of Baltic Sea States (CBSS) is advancing sustainable development in the region in close cooperation with the Baltic 21, the Agenda 21 for the Baltic Sea region.

In September 2007, a high level meeting of the CBSS was held in Riga under the auspices of the President of Latvia. The main objectives of the meeting focused on the role and possible contribution of higher education and science to the promotion of sustainable development and competitiveness in the Baltic Sea region.

The meeting stated that the Agenda 21 for the Baltic Sea region – Baltic 21 – has been instrumental in advancing education for sustainable development through the education sector ever since the launch of its Education Agenda.

In the discussions representatives from the Ministries of Education and Science of the Member States of the CBSS (Denmark, Estonia, Finland, Germany, Latvia, Lithuania, Norway, Poland, Russia and Sweden) reflected on the best ongoing

practices as well as the current and future challenges in the field of higher education and science. Moreover, the meeting agreed that education is an area for concerted action and improvement if the Baltic Sea region wants to meet the challenges and use the opportunities of globalization, thus promoting the implementation of the Lisbon Strategy goals.

The role of higher education was considered most important in the sectors of resources, energy and demand management, sustainable production and development, all subjects that are essential to meet the global challenges. At the same time, higher education institutions should also increase their role in and responsibility towards sustainable development and act as models for sustainable development by implementing and promoting principles of sustainable development.

The CBSS meeting welcomed actions of different regional networks of higher education institutions, for example, The Baltic University Programme, ScanBalt Campus, The Baltic Sea Region University Network, the Conference of Baltic University Rectors, and BALTECH; they urged for a more intense cooperation in the region to promote the quality of the higher education institutions in the region on a global as well as European scale.

The activities of the Baltic University Programme are a focal point for higher education for sustainable development in the region. The Programme has made valuable contributions through courses and projects since 1991 when the first satellite-mediated course was prepared. The Programme has developed into one of the largest university networks that focuses on regional aspects of sustainability with the Baltic Sea region at the forefront. National Baltic University Programme centres in all BSR countries coordinate the activities and participate in the development of the Programme together with the coordinating secretariat at Uppsala University. Over the years, the centres have developed considerable expertise in sustainable development. Strengthening of these centres in each country would be an important task in order to increase impact and visibility of education for sustainable development in higher education. Finland has – as a forerunner – supported its centre with project funding since 2004. Baltic 21 Education Sector Lead Parties, Finland and Lithuania, have advocated for Baltic University Programme to become a permanent expert body for Baltic 21.

Furthermore, the meeting encouraged Baltic 21 to develop new strategic projects with an aim to increase the role of education institutions in promoting sustainable development, which would constitute an excellent basis for an upcoming mid-term review within the UN DESD.

At the CBSS 7th Baltic Sea States Summit in Riga, Latvia on 4 June 2008, government leaders welcomed the results of the meeting and acknowledged the need for education, research, development and innovation to be on the CBSS agenda.

Conclusions

One of the most important lessons learned during the implementation of the DESD is that considerable differences could be found among the regional priorities. In the global perspective the differences may vary considerably. One country or region focuses on themes like desertification, sustainable consumption, climate

change, whereas another country or region focuses on literacy rates, partnerships, biodiversity. Because of this, global comparisons are difficult to make. As a consequence, it might be irrelevant even to try to find a universal understanding. It might be that the process as such is even more important. It might also turn out that this process gives an opportunity to use education for sustainable development as a vehicle to move traditional teaching and learning towards the modern needs. At the same time, content and relevance become important aspects of quality.

The regional implementation of the DESD strategy in Europe has been successful. The achievements were noticed at the Environment for Europe meeting in Belgrade in 2007, where ministers of education and environment in their statement celebrate the successful adoption and start of the implementation of the UNECE strategy for education for sustainable development as a practical instrument to promote sustainable development through education. Reports on progress in the implementation of the DESD will be presented at the UNESCO World Conference on education for sustainable development in Bonn, Germany, in March-April 2009.

References

- Annan K. (2004) Education for Sustainable Development. *Conference Proceedings. Learning to Change Our World*, Göteborg, 2004.
- Baltic 21 (2000) *The Haga Declaration*. Available: www.baltic21.org/?a,219.
- Brundtland G. (ed.) (1987) *Our Common Future: The World Commission on Environment and Development*. Oxford : Oxford University Press.
- Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens III W. W. (1972) *The Limits to Growth – a Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. London : Earth Island.
- The Maastrich Global Education Declaration (2002) Available: www.globaleducationeurope.net.
- UNECE Regional Strategy for the DESD (2005) Vilnius. Available: <http://www.unece.org/env/esd/Strategy&Framework.htm>.

Kopsavilkums

Šī raksta mērķis ir analizēt izglītības pārskatu ilgtspējīgai attīstībai (IIA) no starptautisku un reģionālu politiku un stratēģiju perspektīvas. Lai izsekotu, kāda ir ietekme uz izglītību, ilgtspējīgas attīstības process, kas sākās Stokholmā 1972. gadā, un starptautiskās deklarācijas mehānismi, ar kuru palīdzību IIA ir attīstījusies, tiek pētīti pirmoreiz. Īsi apspriesta izglītības kvalitāte, kas ir nozīmīgs līdzeklis ilgtspējīgas attīstības mērķu un principu sekmēšanai. ANO desmitgade “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” (2005–2014) tiek plānota kā pavērsiens ilgtspējīgas attīstības iekļaušanai visos nacionālajos mācību plānos. Uzsvērts, ka nav universāla ieviešanas modeļa, jo ilgtspējīgas attīstības jēdziens ir ļoti atkarīgs no atrašanās vietas. Ilgtspējīgas attīstības izglītības uzlabošanai pārstāvēti Baltijas jūras reģiona centri – *Baltic 21* (reģionālā *Agenda 21*), Baltijas jūras valstu padome un *Baltic University Programme* tīkls.

Aspects of Education for Sustainable Development: II. National and Regional Policies and Strategies

Izglītības ilgtspējīgai attīstībai aspekti: II. Nacionālā un reģionālā politika un stratēģija

Paula Lindroos¹, Monica Melén-Paaso²

¹Director, Centre for Continuing Education, Åbo Akademi University, Finland

E-mail: paula.lindroos@abo.fi

²Counsellor of Education, Ministry of Education, Finland

E-mail: monica.melen-paaso@minedu.fi

The paper presents an overview of Education for Sustainable Development (ESD) from the perspective of national and regional policies and strategies. We first review the national process of implementation of ESD. Next, we present the close relationship between the national process and the process of ESD within the Baltic 21– the Baltic Sea regional Agenda 21. We underline the important role of the Baltic 21 Education Programme as a forerunner to the UNECE Strategy for the Decade for Education for Sustainable Development (2005–2014). An overview of the wider processes at the national level is also presented. We conclude with the observation that Finland has fulfilled the targets of the first stage of the UNECE strategy for ESD.

Keywords: education for sustainable development, national strategy, action plan.

Introduction

Finland has committed itself to the promotion of sustainable development at a national level as well as through the European Union, the United Nations, and the cooperation between Nordic and Baltic states. The Finnish vision and strategic lines for education for sustainable development in the education system are based on national education policy documents, the Baltic 21E programme, the education for sustainable development strategy of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), and the University Charters for Sustainable Development. It is no exaggeration to say that the promotion of sustainable development is an integral part of the objectives of Finland's education policy.

This paper presents plans and measures for implementation of sustainable development in education and research, and discusses how the work for the Baltic 21E Programme and the UN DESD strategy has been brought together at the national level.

The Committee on Education for Sustainable Development

The Ministry of Education set up a working group called the Committee for Education for Sustainable Development on 12 March 2002. The main function of the committee was to advance and coordinate the implementation of the subprogramme

of the Baltic 21 Programme, Baltic 21E on education, to formulate a proposal for the Ministry of Education on the national implementation plan of the Baltic 21E programme, and, in relation to that, to devise a strategy on the cooperation between different states in the Baltic Sea region. The committee also had to make a proposal concerning the co-ordination of the Baltic 21E Programme once the working group stopped its activities on 31 December 2004. The Baltic 21E Programme, which was signed and approved by the Baltic ministers of education in January 2002, envisages that aspects of sustainable development become a natural and permanent part of the education systems of the Baltic states.

Having completed the Promoting Sustainable Development in Education Plan, thus also Finland's plan for implementation of the Baltic 21E programme, the committee submitted its first report to the Ministry of Education in September 2002. A second report was published in January 2006, which combined 1) the Finnish Baltic 21E action plan and the plan for implementation of sustainable development in education and research according to the national Development Plan for Education and Research with 2) the Finnish Strategy for the Decade for Education for Sustainable Development.

Implementing the Baltic 21E programme, the aim was that states within the Baltic Sea region gain national experiences through mutual cooperation, and that these experiences then serve as foundations for regional cooperation. In its education and research development plan for 2003–2008, the Finnish government states that sustainable development depends on education and research and Finland has, therefore, been applying Baltic 21E so as to further this aim.

The UN has declared the decade of 2005–2014 as the Decade for Education for Sustainable Development. Following the committee's proposal, the Ministry of Education decided that the Promotion Committee for Sustainable Development in Education also be in charge of devising a national strategy for the UN Decade for Education for Sustainable Development, and that the committee's name be changed to Education for Sustainable Development Committee. The committee's mandate was extended to 31 January 2006.

The UN does not offer a ready-made, universally applicable plan of action for the implementation of the DESD, as sustainable development is intricately tied to local social, cultural, economic and ecological circumstances. In this way the UN ECE Strategy on Education for Sustainable Development, a DESD for Europe, was adopted in March 2005 in Vilnius, Lithuania. This European DESD has been "constructed" along the lines of Baltic 21E. This means that we can apply what we have learned from Baltic 21E when implementing the European DESD in Finland.

As the first country in Europe, Finland in 2006 published its national strategy and guidelines 2006–2014 for education for sustainable development.

The Definition of Sustainable Development

There is no one universal definition of sustainable development. In 1995, Finland's Committee on Sustainable Development defined sustainable development as being a form of continuous and steered societal change on a global, regional and local level, and that the aim of sustainable development is to ensure that today's and tomorrow's generations are given the opportunity to a good life. According to the

committee, sustainable development encompasses three dimensions: the ecological, the social and the cultural.

The committee's definition of sustainable development says that the prerequisites of an ecologically sustainable development are the preservation of nature's biodiversity and the adaptation of mankind's economic and material processes to Earth's resources and its carrying capacity. A socially sustainable development guarantees people the equal opportunity to create their own well-being, it ensures that fundamental rights are respected, it gives people the chance to fulfil their basic needs, it gives people the opportunity to participate in an equal manner and it gives people responsibility in decision-making both in their own country and in the world community. A culturally sustainable development gives people intellectual freedom, it ensures ethical growth and it preserves and fosters cultural diversity from generation to generation.

Following international discussion, the definition of sustainable development has slightly changed from the Finnish Sustainable Development Committee's definition. At the UN's Sustainable Development Summit in Johannesburg in 2002, sustainable development was defined as a whole where the ecological, economic and socio-cultural dimensions are taken into consideration in an equal manner. What counts is that sustainable development is a political entity where these dimensions are integrated in a complementary fashion.

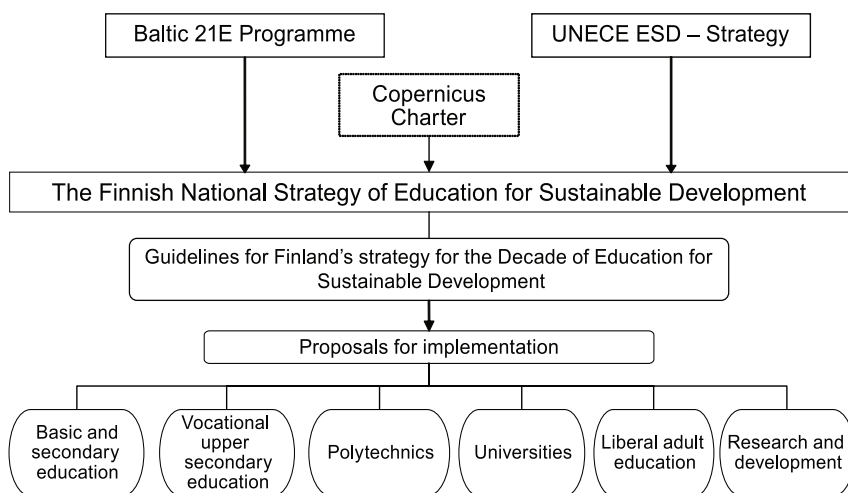


Figure 1. Diagram of the Finnish National Strategy of Education for Sustainable development

The Haga Declaration and the Baltic 21E Programme

The Baltic 21 programme – Agenda 21 for the Baltic Sea Region – was established by the Nordic prime ministers in 1996, which is the first regional programme for the promotion of sustainable development. The aim of the programme is to promote sustainable development in the Baltic region over the next 30 years with special attention given to the environmental, social and economic aspects.

The programme is compatible with international, national and local initiatives for sustainable development.

It was soon realised that different sectors were not adequately represented in the Baltic 21 programme. The education dimension that had been given so much importance in the original UN Agenda 21 was missing. Therefore, the ministers of education gave the so called Haga Declaration thus making sure that education was included in the Baltic 21 programme.

In the preparatory phase countries made a national evaluation of education for sustainable development. Finland's review has been published in Ministry of Education's education and science policy publication report number 89 called "Education for Sustainable Development in Finland".

An education for sustainable development programme called "Agenda 21 for Education in the Baltic Sea Region – Baltic 21E" was adopted by the Baltic ministers of education in Stockholm in January 2002. The programme is being used to develop the education systems in the Baltic Sea region so that sustainable development aspects become a natural and permanent part of them. The programme includes goals and activities related to research and development.

The programme encourages both national and regional measures and it presents a holistic view of sustainable development where the ecological, economic, social and cultural dimensions are taken into consideration in an equal manner. The programme states that the aim of education for sustainable development is that every citizen be able to support a development that meets the needs of today's generation without jeopardising the chances of future generations to meet theirs.

In addition to general objectives, the programme sets different goals for different education levels, schools, tertiary education institutions and liberal adult (non-formal) education.

Every student going through compulsory education must gain the necessary know-how, values and skills to be an active, democratic and responsible citizen that will be able to participate in decision-making both on an individual level and in other social contexts to promote sustainable development. This means that the principles of sustainable development have to be integrated in the school world and that teachers must be able to incorporate sustainable development into their teaching.

The aim of higher education institutions is to increase research and expertise on sustainable development through research and teaching as well as by collaborating with the rest of society on a local, regional and international level. This means that teachers must know how sustainable development fits in with their own subject. This also implies that everyday decision-making within tertiary education institutions must be democratic and in line with sustainable development. Sustainable development must also be included in all under-graduate studies and every bachelor and graduate degree must offer students the possibility of specialising in sustainable development.

The aim of liberal adult education is that students be able to influence their own lives, that they be capable of participating in society's developments and that they be aware of sustainable development. This means that education for sustainable development must be widely advertised and that people must be convinced to join classes. Institutions must have the necessary resources for such courses and instructors must have sufficient knowledge on matters related to education for sustainable development.

The Pilot Phase of Finland's Baltic 21E Programme

With the Baltic 21E programme, Finland has committed itself to incorporating the promotion of sustainable development in education strategies and principles, to develop the know-how of teaching staff, continuing education and teaching materials and to reinforce the collaboration between research and education. Finland's Baltic 21E plan of implementation looks at what needs to be developed before actually implementing the Baltic 21E programme.

The Baltic 21E programme had to be translated into concrete measures on a national level, just like in the other Baltic Sea region countries. As the Baltic 21E programme is a compromise between 11 countries, it is rather general, and that is why a separate programme adapted to Finland's situation and education system was formulated.

The committee set up by the Ministry of Education devised a plan for implementation for Finland's version of the Baltic 21E programme in 2002. The plan sets goals that are in accordance with the original Baltic 21E programme, and it proposes a series of measures for schools, higher education institutions and liberal adult education. The plan proposes development projects within the National Board of Education, liberal adult education sector and polytechnics. It also gives examples of how university teaching and research could be developed according to the programme's goals and action programme. The Ministry of Education financed development projects related to the national Baltic 21E programme during its pilot phase.

Sustainable development has been incorporated into the Finnish education system as envisaged in the Baltic 21E programme and the national launching plan, although not as swiftly as originally planned. Mainstreaming of such a multifaceted concept takes time and resources.

Both the Johannesburg Declaration as well as the Baltic 21E programme gives a definition of sustainable development which states that development only becomes sustainable once the complementarity of the economic, social and environmental aspects of sustainable development has been properly recognised. Sustainable development is often studied within the framework of each subject and branch of science, but not necessarily as a separate entity. Rather, it permeates teaching and research and is endorsed through interdisciplinarity. This does, however, require a new way of thinking. It is often easier to think of environmental protection, social development and economic development as being separate, as they have been up until now. This is an international problem that must be surmounted in education for sustainable development.

Further Measures and Follow-up

The Baltic 21E programme and the implementation of Finland's strategy for its decade of education for sustainable development is followed up and evaluated regularly. Countries that have committed to the Baltic 21E programme and the UN's Decade of Education for Sustainable Development report on national implementation.

The Baltic 21E programme has no set timeframe. An interim follow-up report on the whole of the Baltic 21E programme is drawn up every two years. A more

substantial report is written every five years for the meeting between prime ministers of the Baltic region.

Halfway through the programme, the National Board of Education will be in charge of making nation-wide evaluations on test scores and of making sure sustainable development is implemented in teaching, in the cooperation between different subjects, in the administrative culture of schools, and in the cooperation between schools and other organizations in society. The evaluation will bring about new information regarding the revision of syllabuses and will help determine areas of focus. Work done by the national board compliments the follow-up on the Baltic 21E programme and the decade strategy.

The Processes at the National Level

The Finnish Committee on Sustainable Development was set up in 1993 to enhance cooperation on the promotion of sustainable development.

The committee is led by the prime minister and includes representatives of the state, civil society and the private sector. The Ministry of Education has its own representative in the committee. The committee's aim is to further sustainable development in Finland, and it serves as an advisory organ on matters related to the UN and especially the UN's Committee on Sustainable Development (CSD). The Finnish committee promotes sustainable development by emphasising the things it sees as important. It also functions as a discussion forum and it takes the initiative in matters that need to be dealt with by the authorities. The committee's secretariat is located in the Ministry of Environment.

The Finnish Committee on Sustainable Development formulated the guidelines for the Government's Sustainable Development Programme (1998), and these include guidelines on research and development. The programme stresses the importance of cooperation between education experts and experts from other fields.

The Committee on Sustainable Development re-initiated the national strategy process in 2004. The new strategy was approved in the summer of 2006.

A national environmental education strategy was devised by a working group set up by Finland's UNESCO committee in 1992. The strategy spells out recommendations that apply to maternity clinics, day care, the whole education system, research, the defence forces, the church and its congregations, non-governmental organizations, the private sector, public broadcasting and the international community.

The Committee on Sustainable Development set up an education sub-committee for the time period of 25 May 2004 to 31 December 2007. The division was to map out progress made in the integration of sustainable development in education, it was to participate in national follow-up measures related to the UN's DESD, it was to participate in the preparation of the themes of the committee's work programme, and it was to formulate a separate theme on sustainable development education and teaching in the committee's working programme. 24 organizations appointed a representative for the sub-committee.

The representatives of different administrative sectors, organizations and businesses in the education sub-committee of Finland's Sustainable Development Committee monitored progress made in promoting sustainable development in

schools, deliberated on the development of resources and specified the responsibilities of each participant. The sub-committee took part in the national monitoring of the UN's DESD and it took part in the preparation of themes in the Sustainable Development Committee from a teaching and education perspective. The sub-committee has put together a strategy for teaching and education for sustainable development in 2006. The strategy was accompanied by an implementation plan.

The Committee of the Ministry of Education formulated Finland's strategy for the DESD in cooperation with two groups of experts: the education sub-committee of the Ministry's Committee and the education group working under the auspices of the Finnish National Commission for UNESCO. The groups either worked together or separately as stated in their respective mandates. More specifically, the Ministry of Education's committee was in charge of preparing the national strategy for the DESD.

In January 2005, the Ministry of Education's Global Education Committee wrote a proposal for the national implementation plan for Global Education (Ministry of Education, 2006). The plan was written by representatives from the Ministry of Education, the Ministry for Foreign Affairs and non-governmental organizations. Education for sustainable development is considered part of global education, just as human rights education, equality education, peace education, media education, fostering understanding between different cultures and development and justice issues. The action plan for Global Education and the strategy on education for sustainable development complement each other in helping citizens realise their global responsibility.

Implementation of Education for Sustainable Development – an Overview

The Council of State and the Ministry of Education (it being part of the Council of State) are responsible for the planning and implementation of education policy. The Ministry of Education steers the National Board of Education and County Administrative Boards by way of performance agreements. The National Board of Education devises the basic curricula of elementary education, upper-secondary education and upper-secondary vocational education and the degree requirements of vocational education according to the relevant acts, decrees and the allocated teaching times. The National Board of Education also approves the curricula used in pre-school teaching and authorizes the basics of morning and evening activities intended for school children.

In this way, Finland has integrated education for sustainable development in national core curricula for basic education and in general and vocational upper secondary education. It has also been included in the Government's development plan for education and research already in 2003, and it is thus part of the performance agreements concluded by the universities. Also, the new development plan for education and research 2007–2010 includes sustainable development.

Respecting the autonomy of the institutions for higher education also in the field of sustainable development, the institutions are mainly supported by the provision of toolkits (i. e. literature) and financial support for networking. During the year 2007 universities and universities of applied science have intensified their cooperation on education for sustainable development and made it more visible both to the academic

community and to the public. In addition, cooperation between university networks on development policy, education and research is ongoing.

As a contribution from Finland to the Decade for ESD, the Ministry of Education produced the book in English during 2007, *“Towards Sustainable Development in Higher Education – Reflections”* (Publications of the Ministry of Education 2007: 6; available: www.minedu.fi/publications). The ministry has also financed the resource centre for education for sustainable development in higher education on project basis since 2004.

The position of sustainable development on the Finnish education and research policy agenda is further strengthened by a Government decision, which defines sustainable development as one of four sector research areas. The so called “sector research” is in Finland undertaken by research agencies and universities for the benefit of different Finnish Ministries in their political decision making.

Municipalities and other instances responsible for organising teaching then devise their own curricula based on the goals and elements given in the curricula sketched by the National Board of Education. Teachers must adhere to the goals and content of adopted syllabuses. Sustainable development is a thematic entity in the curricula for elementary education and upper-secondary education adopted in 2004 and 2003 respectively. Thematic entities are especially emphasised on in pedagogical work. Their goals and content are incorporated into several subjects, which in turn harmonizes teaching. Sustainable development must be included in local core and free choice subjects as well as in joint school events and it must be a visible part of all school activities and operations.

Since the year 2000, the basic curricula in all vocational education include branch-specific environmental studies. The law on competence-based tests will introduce sustainable development in every vocational education programme from 2006 onwards.

The environmental administration and other administrative sectors produce information and services intended for pedagogues, teachers and instructors. National harmonization and expert activities related to environmental education which are under the jurisdiction of the environmental administration are coordinated by the Environmental Center of Central Finland. The center is also in charge of coordinating cooperation between the environmental administration and third parties.

Government activities as well as the private sector, different organizations, congregations, clubs and the media can all impact environmental awareness, choices and lifestyles. Municipalities also have a responsibility to disseminate information on environmental protection, to foster environmental awareness and to provide education on environmental protection.

Conclusions

The Programme of the Prime Minister Matti Vanhanen’s second government (April 2007) continues the implementation of the National Strategy on Sustainable Development (June 2006). Public authorities and municipalities are now encouraged to produce programmes and strategies on sustainable development in their respective areas.

The Ministry of Education carried out a follow-up of the implementation of the programme in its performance and target negotiation with universities and other educational authorities during spring 2008.

Before the Sixth Environment for Europe ministerial conference in Belgrade in October 10–12, 2007, the conclusion is that Finland has fulfilled the targets of the first stage of the UNECE strategy on ESD. The challenges for the implementation of the second stage include an effective follow up system of the national strategies.

References

- Baltic 21E (2002) An Agenda 21 for Education in the Baltic Sea Region. Available: www.baltic21.org/attachments/no22002_education_sector_report.pdf.
- Education for Sustainable Development in Finland (2002) Publications of the Department for Education and Science. 2002:89. Available: www.minedu.fi/publications.
- Global Education (2010) Proposal for an action programme. Reports of the Ministry of Education, Finland. 2006: 4. Available: www.minedu.fi/publications.
- Kaivola T., L. Rohweder (eds.) (2007) *Towards Sustainable Development in Higher Education – Reflections*. Publications of the Ministry of Education 2007: 6. Available: www.minedu.fi/publications.
- Kaivola T., Melén-Paaso M. (eds.) (2007) *Education for Global Responsibility – Finnish Perspectives*. Publications of the Ministry of Education 2007: 31. Available: www.minedu.fi/publications.
- Kohl J. (ed.) (2008) *Proceedings of the joint seminar by the national ESD Resource Centre and the UniPID Network*. Finland Futures Research Centre, Turku School of Economics. 79 p. Available: www.tse.fi/fi/yksikot/erillislaitokset/tutu/Documents/publications/eBook-2008-7.pdf.
- Sustainable development in education (2006) Implementation of Baltic 21E programme and Finnish strategy for the Decade of Education for Sustainable Development (2005–2014). Reports of the Ministry of Education, Finland. 2006: 7. Available: www.minedu.fi/publications.
- The Haga Declaration (2000) Available: www.baltic21.org/?a,219.
- UNECE Regional Strategy for the DESD (2005) Available: <http://www.unece.org/env/esd/Strategy&Framework.htm>.

Kopsavilkums

Rakstā sniegts ieskats izglītības ilgtspējīgai attīstībai (IIA) sistēmā no nacionālo un reģionālo politiku un stratēģiju perspektīvas. Pirmkārt analizēts nacionālo IIA ieviešanas process, pēc tam apskatīta saistība starp nacionālajiem procesiem un IIA procesu virzību *Baltic 21* (reģionālā *Agenda 21*). Uzsvērta *Baltic 21* Izglītības programmas kā UNECE stratēģijas – desmitgade “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” (2005–2014) – priekšgājējas nozīmīgā loma. Piedāvāts arī pārskats par plašākiem procesiem nacionālos līmeņos. Somija izpilda UNECE IIA stratēģijas pirmā posma mērķus.

Izglītība ilgtspējīgai attīstībai: pieredze un iespējas Latvijā

The Concept and Evolution of Education for Sustainable Development

Madara Pelnēna, Māris Kļaviņš

Latvijas Universitāte
Vides zinātnes nodaļa
Alberta iela 10, Rīga, LV-1010
E-pasts: maris.klavins@lu.lv

Pētījumā analizēts izglītības ilgtspējīgai attīstībai (IIA) saturs un prakse augstākajā izglītībā ārvalstīs, kā arī izvērtēti iespējamie risinājumi IIA īstenošanai Latvijas augstākās izglītības sistēmā. Darbā apskatītas galvenās nostādnes starptautiskajās starpuniversitāšu izstrādātajās IIA deklarācijās un vienošanās, kā arī apkopota informācija par ārvalstu universitāšu praksi IIA īstenošanā, ko papildina dažādi piemēri. Balstoties uz veikto informācijas analīzi, ir izstrādāti iespējamie risinājumi IIA integrācijai Latvijas augstākās izglītības sistēmā.

Atslēgvārdi: ilgtspējīga attīstība, izglītība ilgtspējīgai attīstībai, augstākā izglītība.

Ievads

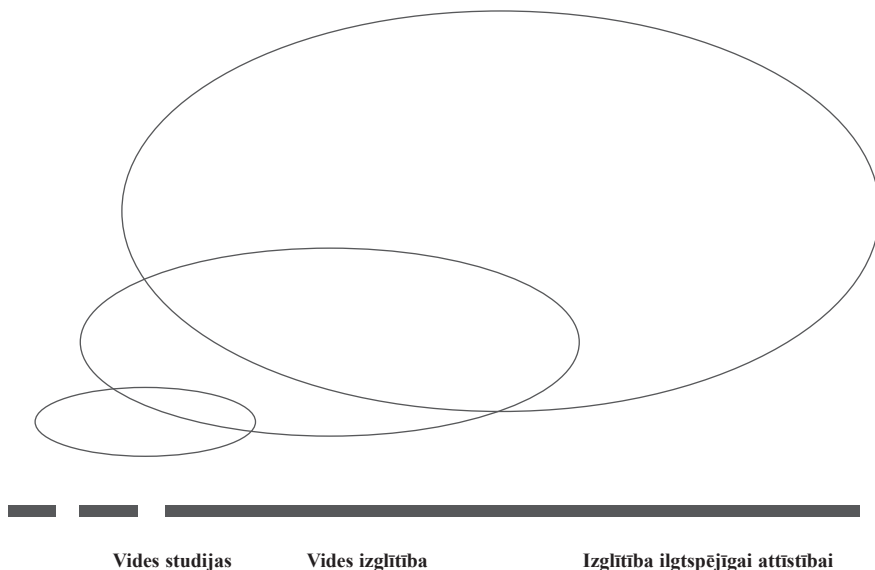
1987. gadā ANO Pasaules Vides un attīstības komisijas ziņojumā “Mūsu kopējā nākotne” starptautiski politiskiem mērķiem tika definēta koncepcija “ilgtspējīga attīstība” – “attīstība, kas nodrošina mūsdienu cilvēku vajadzības, neradot draudus nākamo paaudžu vajadzību apmierināšanai” (ANO, 1987). Ilgtspējīgas attīstības vīzijā sociālā un ekonomiskā attīstība ir līdzsvarā ar dabas aizsardzību un veido vienotu harmonisku sistēmu. Izglītības uzdevums būtu palīdzēt saprast šo sistēmu un, balstoties uz zināšanām, adekvāti rīkoties, bet šo uzdevumu risināšanu var nodrošināt izglītība ilgtspējīgai attīstībai.

IIA var uzskatīt par izglītības virzienu, kas veidojies mūsdienu vides problēmu un ilgtspējīgas attīstības risinājumu meklēšanas procesā, un to var arī dēvēt par vienu no rīcības variantiem “antropogēnās krīzes” risinājumiem (*Corcon and Wals, 2004*).

Izglītība ilgtspējīgai attīstībai: vēsturiskā attīstība

Var uzskatīt, ka ieteikumi iekļaut ilgtspējības jautājumus izglītības sistēmā tika izteikti jau pirmajā pasaules vides izglītības konferencē Tbilisi 1977. gadā. Kopš tā laika ir izstrādātas vairākas nacionālas un starptautiskas deklarācijas, lai veicinātu ilgtspējīgas attīstības jautājumu integrēšanu izglītības sistēmā. Līdz ar to mūsdienu IIA koncepcija izglītībā ir veidojusies vairāk nekā 30 gadu ilgā periodā.

Kā norāda Palmers (1998), IIA ir relatīvi jauns, dinamisks un ļoti sarežģīts jēdziens studijām un pētīšanai, un nosacīti IIA vēsturi var iedalīt vairākos attīstības posmos, pie tam katru nākamo attīstības posmu raksturo arvien plašāks ietvertu jautājumu loks un izglītības satura attīstība (1. attēls).



1. att. Izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) veidošanās vēsture. Galvenās formas
(pēc Blewitt and Cullingford, 2004)

Dažādi autori atšķirīgi vērtē notikumus un to nozīmi IIA veidošanā, un ir pieejami atšķirīgi notikumu hronoloģiskie atspoguļojumi laikā. Tāpat pieejama arī atšķirīga informācija par precīzu laiku, kad pirmo reizi definēts un izmantots jēdziens “izglītība ilgtspējīgai attīstībai”. Tas, iespējams, skaidrojams ar šī koncepta specifisko veidošanos. Pašos pirmsākumos izglītība par cilvēka un dabas attiecībām galvenokārt raksturojās ar dabas izpēti (Caunfield, 1991). Vēlāk, 20. gs. 60. gados, pirmo reizi jēdzieni “vide” un “izglītība” tika apvienoti mūsdienu “vides izglītības” izpratnē. Kļūstot arvien nozīmīgākiem ilgtspējīgas attīstības jautājumiem, vides izglītības saturs un forma tika būtiski paplašināti un pārtapa par IIA. Galvenie notikumi IIA izveides vēsturē apkopoti 1. tabulā.

Par vides izglītības un IIA ieviesēju jeb pionieri šajā jomā vairāki autori (Palmer, 1998; Sterling, 1996) uzskata skotu izcelsmes botānikas profesoru Patriku Gedu (Patrick Geddes, 1854–1933). Viņš ir pirmais, kas izdarīja būtiskus secinājumus par sakarībām starp vides kvalitāti un izglītības kvalitāti. 1892. gadā Edinburgā (Skotijā) viņš atvēra skatu torni kā lauku studiju centru un pilnveidoja inovatīvas idejas un metodes vides studiju jomā. Tomēr termins “vides izglītība” parādījās vēlāk: 1948. gadā Starptautiskās Dabas aizsardzības un dabas resursu savienības (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) sanāksmē Parīzē (Wheeler, 1985).

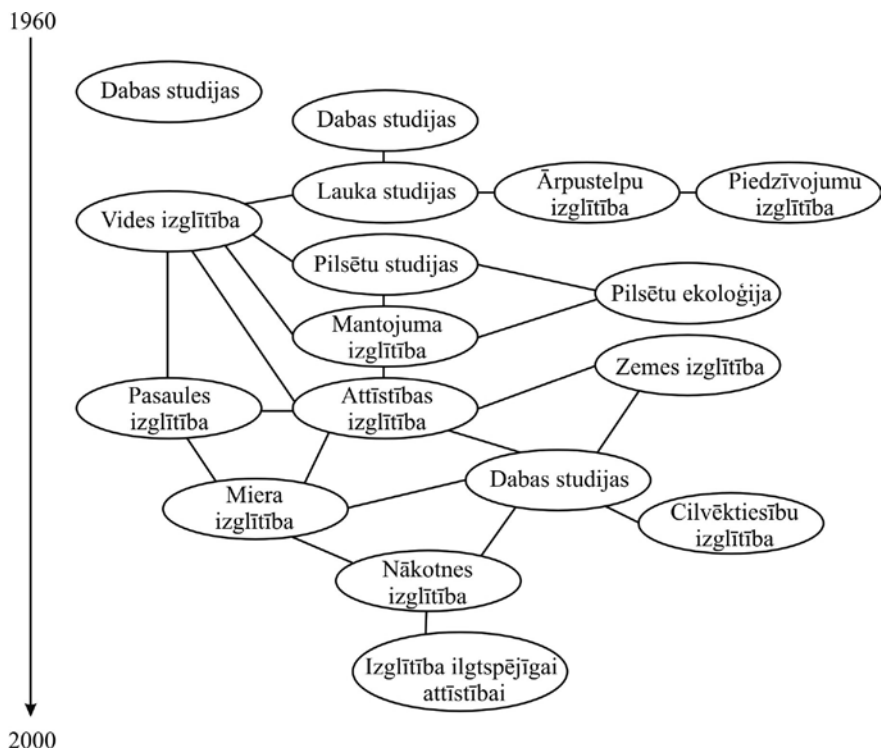
1. tabula

Izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) veidošanās vēsture. Galvenie notikumi
(pēc Blewitt and Cullingford, 2004; Palmer, 1998)

Gads	Notikums
1892	Patriks Geds atver pirmo lauku studiju centru un atzīmē kopsakarības starp vides kvalitāti un iegūto izglītību
1948	Starptautiskā dabas aizsardzības konference un dabas resursu apvienības konference Parīzē (pirmo reizi tiek izmantots jēdziens “vides izglītība”)
1968	UNESCO biosfēras konference Parīzē
1970	Starptautiskās Dabas aizsardzības un dabas resursu apvienības tikšanās ASV, Nevadā (izstrādāta pirmā vides izglītības definīcija)
1972	ANO konference “Par cilvēku un vidi” Stokholmā
1975	Tiek dibināta ANO Vides programma un Starptautiskā vides izglītības programma. Pirmā vides izglītības konference Belgradā “Belgradas harta”
1977	Pirmā starpvaldību konference par vides izglītību Tbilisi, Gruzijā
1987	Pasaules Vides un attīstības komisijas ziņojums “Mūsu kopīgā nākotne” (tiek izstrādāta ilgtspējīgas attīstības definīcija). Otrā pasaules vides izglītības konference Maskavā, Krievijā
1988	Eiropas rezolūcija par vides izglītību
1990	Teilores deklarācija
1991	Halifaksas deklarācija
1992	ANO konference par vidi un attīstību Riodežaneiro
1994	Kopernika harta
1997	Trešā pasaules vides izglītības konference Tesalonikos, Grieķijā. Tesaloniku deklarācija
2000	Dakāras rīcības 21. gadsimta ietvarprogramma
2000	ANO Tūkstošgades sanāksme, Tūkstošgades mērķi
2002	ANO dekāde “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” (2005–2014)
2002	Hāgas deklarācija “Baltijas jūras reģiona izglītības darba kārtība 21. gadsimtā – Baltija 21E”
2002	ANO Ilgtspējīgas attīstības konference Johannesburgā
2003	Pasaules augstākās izglītības konference +5
2007	Ceturrtā pasaules vides izglītības konference Indijā

Laika periodā līdz 20. gs. vidum vides izglītībai lielākoties bija raksturīgas lauku studijas un dabas izpēte, vēlāk – vides studijas (2. attēls).

Līdz pat 20. gs. 60. gadiem termins “vides studijas” tika plaši izmantots, lai apzīmētu dažādus mācību elementus par ģeogrāfiju, vēsturi, augiem un dzīvniekiem, dabas sistēmām un tās procesiem. Kļūstot arvien aktuālākām vides piesārņojuma un dabas resursu pārmērīgas izsmelšanas problēmām, vides studiju lokā nonāca arī jautājumi, kas saistīti ar dabas vides aizsardzību, sabiedrības ietekmes uz vidi novērtēšanu, negatīvo seku izvērtēšanu un mazināšanu (Rest, 2002). Vides zinātne izveidojās par patstāvīgu zinātni – tā bija starpdisciplināra zinātne, kas attīstās sociālo un dabas zinātņu saskares jomā, lai pētītu cilvēka un dabas vides mijiedarbību un nodrošinātu dabas resursu, ainavas un bioloģiskās daudzveidības aizsardzību, vides un sabiedrības ilgtspējīgas pastāvēšanas iespējamību un



2. att. Izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) veidošanās vēsture.
Dažādi aspekti un elementi (Palmer, 1998)

pasargātu cilvēku no viņa darbības nelabvēlīgām ietekmēm. Šajā laikā visā pasaulē sāka veidot arī augstākās izglītības vides zinātnes studiju programmas un izpētes centrus (Palmer, 1998).

Nākamie vides izglītības un IIA attīstības posmi saistīti ar starptautisko organizāciju un valstu vadītāju iesaistīšanos. Liela loma IIA attīstībā ir ANO, kas palīdzējusi valdībām risināt vides jautājumus, pievēršot tiem starptautisku uzmanību un aicinājusi atsevišķu vides problēmu risināšanas vietā meklēt attīstības un vides degradācijas cēloņus (Hurrell and Kingsbury, 1992). Šajā laika periodā vides izglītība no veidošanās zinātniskajā vidē paralēli tika integrēta dažāda mēroga un satura starptautiskos dokumentos, arvien vairāk paplašinot vides izglītības saturu, mērķi, uzdevumus un īstenošanas pieejas. 1968. gadā UNESCO organizēja biosfēras konferenci Parīzē, kas tika veltīta visu līmeņu izglītības programmu vides studiju materiālu izstrādes attīstībai, tehniskajai apmācībai un vides problēmu globālai apzināšanai. Vēlāk atsaucoties uz šo notikumu, UNESCO paziņoja, ka, “iespējams, šī bija pirmā reize, kad pilnībā tika apliecinātas pasaules zināšanas par vides izglītību” (Palmer, 1998).

1970. gadā ASV, Nevadas štatā, UNESCO un IUCN rīkoja starptautisku tikšanos par vides izglītību skolu programmās. Tikšanās laikā tika izstrādāta vides izglītības “klasiskā” definīcija: “Vides izglītība ir vērtību maiņas un klasificēšanas

process, lai attīstītu prasmes un attieksmi, kas nepieciešama, lai saprastu un cienītu savstarpējo saistību starp cilvēku, viņa kultūru un biofizikālo vidi viņam apkārt. Vides izglītība ietver arī dalību lēmumu pieņemšanā un saistībā ar vides kvalitāti savas uzvedības / rīcības normu formulēšanu.” (Palmer, 1998) Šī definīcija tika iekļauta arī ASV tiesību aktos, un 1970. gadā tika izdots pirmais likums par vides izglītību pasaules vēsturē, kas noteica ne tikai vides izglītības mērķus, uzdevumus un satura formu, bet ietvēra arī prasību par vides izglītības īstenošanu atbildīgo institūciju izveidi (McCrea, 2006).

Viens no svarīgākajiem notikumiem pasaules vides aizsardzības vēsturē ir ANO konference “Par cilvēku un vidi” 1972. gadā Stokholmā. Tā bija pirmā reize, kad valstu vadītāji tikās, lai pārrunātu vides stāvokli un vienotos par turpmāko rīcību. Jau šīs pirmās pasaules mēroga tikšanās laikā tās dalībnieki norādīja uz nepieciešamību veicināt sabiedrības informēšanu par vides aizsardzības jautājumiem un celt iedzīvotāju vides apziņu. Lai arī tikai netieši, bet jau Stokholmas konferencē tika skarti ilgtspējīgas attīstības jautājumi augstākās izglītības aspektā. No deklarācijā iekļautajiem 24 principiem 19. princips noteica, ka “izglītība vides jomā gan jaunajai paaudzei, gan pieaugušajiem, tai skaitā sociāli atstumtajām sabiedrības grupām, ir svarīga, lai paplašinātu un izglītotu individu, uzņēmumu un kopienu redzesloku atbildīgai darbībai, lai saglabātu vidi. Tikpat būtiski ir tas, lai masu mediji nesniegtu ieguldījumu vides degradēšanā, bet tieši pretēji – izplatītu izglītojoša rakstura informāciju, kas paustu pārliecību, ka vidi ir nepieciešams pasargāt” (UNESCO, 1972).

Vēlāk tika dibināta ANO Vides programma (UNEP) un kopā ar UNESCO 1975. gadā organizēta konference par vides izglītību Belgradā, Dienvidslāvijā. Šajā konferencē lielākoties piedalījās izglītības speciālisti un NVO pārstāvji, un darba grupu sanāksmēs tika izveidota pirmā Starptautiskā vides izglītības programma (IEEP) ar cerību, ka nākotnē vides izglītības attīstībā tiks iesaistīti arī valstu vadītāji. Konferencē sagatavotā Belgradas harta “Pasaules rīcības programma vides izglītībai” ietvēra vairākus vides izglītības mērķus:

- 1) veicināt apziņu par ekonomisku, sociālu, politisku un ekoloģisku neatkarību urbānās un rūpnieciskās teritorijās;
- 2) nodrošināt katram individam iespējas iegūt zināšanas, vērtības, attieksmi, kā arī nepieciešamās iemaņas, lai varētu sniegt ieguldījumu vides aizsardzībā un uzlabošanā;
- 3) veicināt jaunas individu, grupas un sabiedrības uzvedības normas, kas būtu pašsaprotamas attiecībā uz vides aizsardzību (UNESCO/UNEP 1976).

Jau pēc diviem gadiem, 1977. gadā, UNESCO organizēja pirmo starpvaldību konferenci par vides izglītību Tbilisi, Gruzijā. Konferences laikā tika sagatavotas rekomendācijas vides izglītības plašākai izmantošanai formālās un neformālās izglītības programmās, kā arī tika izstrādāta stratēģija starptautiskās sadarbības veicināšanai. Tbilisi deklarācija ietvēra atziņu, ka formālai un neformālai izglītībai jābūt pieejamai visa vecuma un izglītības līmeņa cilvēkiem, lai attīstītu iedzīvotājos labāku izpratni par cilvēka un dabas attiecībām (Young, 2000). Deklarācijā lūgts augstākās izglītības iestādēm rūpes par vides aizsardzību iekļaut arī universitāšu pamatdarbībā: “..universitātēm kā zinātniskās pētniecības un mācību centriem kvalificētu darbinieku sagatavošanā jābūt aizvien vairāk spējīgām uzņemties vides izglītības koncepta

attīstību un izpēti, kā arī apmācīt formālās un neformālās vides izglītības ekspertus. Vides izglītība ir svarīga visu jomu studentiem ne tikai dabas un tehniskajās zinātnēs, bet arī sociālajās zinātnēs un mākslā, jo attiecības / sakarības starp dabu, tehnoloģijām un sabiedrību iezīmē un nosaka sabiedrības attīstību nākotnē.” (UNESCO, 1997)

Desmit gadus vēlāk, 1987. gadā, Maskavā sekoja otrā un 1997. gadā trešā Grieķijas pilsētā Tesalonikos UNESCO organizētā pasaules vides izglītības konference. Šajās konferencēs vides izglītība tika skatīta jau galvenokārt kā līdzeklis ilgtspējīgas attīstības īstenošanā. Tika ievērojami paplašināts vides izglītības saturs un nozīme, tādēļ šīs konferences var uzskatīt arī par būtisku pagriezienu, kad vides izglītība pārtapa par IIA. Izglītības kontekstā ilgtspējība tika definēta kā visaptveroša un attiecināma ne tikai uz vides aizsardzību, bet arī uz varu, cilvēku skaita pieaugumu, veselību, pārtikas nodrošinājumu, demokrātiju, cilvēktiesībām un mieru. Maskavas konferences laikā sagatavotajā “Starptautiskajā rīcības stratēģijā par vides izglītību un apmācību” tika noteikts, ka nozīmīgi ir darboties tādā zināšanu un vērtību sistēmā, kas ir saistīta ar cilvēku ieradumiem un uzvedību, bet nenodara kaitējumu videi un ir vērsta uz piemērotiem vides problēmu risinājumiem (*Center for Environmental Education*, 2007).

1992. gadā Riodežaneiro notika ANO Vides un attīstības konference. Tikšanās laikā tika izstrādāti vairāki nozīmīgi ilgtspējīgas attīstības dokumenti. Sagatavotajā pasaules rīcības programmā 21. gadsimtam *Agenda 21* tika iekļauta sadaļa par izglītību, zināšanām un apmācību (39. paragrāfs), kurā uzsvērts, ka valdībām nākamajos gados vajadzētu papildināt vai izstrādāt jaunas rīcības stratēģijas, lai iekļautu vides un attīstības jautājumus visos izglītības līmeņos. Šis paragrāfs atklāja arī četrus galvenos darbības virzienus, lai uzsāktu IIA īstenošanu:

- 1) nodrošināt kvalitatīvu pamatizglītību;
- 2) pārorientēt esošo izglītību ilgtspējīgas attīstības virzienā;
- 3) veicināt iedzīvotāju izpratni un celt vides apziņu;
- 4) nodrošināt privāto un valsts sektora darbinieku apmācības programmas (ANO, 1992).

ANO organizētās tikšanās par vidi un attīstību izstrādātajos ilgtspējīgas attīstības dokumentos īpaši tika uzsvērtā sabiedrības informēšana un izglītošanas nozīme, kā arī nepieciešamība iesaistīt sabiedrību lēmumu pieņemšanas procesos. Šīs atziņas atspoguļojās arī IIA saturā un parādījās jauni jēdzieni: “attieksmes maiņa”, “atbildība”, “vienlīdzība” un “vērtības”.

Paralēli citu vides jautājumu aktualizēšanai arī IIA tika arvien vairāk nostiprināta politiskajās vadlīnijās nacionālā un reģionālā līmenī. Baltijas jūras reģiona ilgtspējīgas attīstības programmas “Baltijas jūras reģiona dienas kārtība 21. gs. – Baltija 21” ietvaros 2002. gadā tika izstrādāta Hāgas deklarācija jeb “Baltijas jūras reģiona izglītības dienas kārtība 21. gs. – Baltija 21E”, kas paredzēja vairākus pasākumus IIA veicināšanai gan formālajā, gan neformālajā izglītībā. Viens no Hāgas deklarācijas izglītības mērķiem ir ikviena indivīda spēja būt kompetentam piedalīties ilgtspējīgas attīstības procesos, kura apmierina mūsdienu paaudzes vajadzības, neradot draudus nākotnes paaudžu vajadzībām. Lai sasniegtu ilgtspējīgu attīstību, sabiedrībā ir nepieciešams veicināt izpratni un attīstīt iemaņas skolās, profesionālajā izglītībā, universitātēs un darbavietās. Katram studentam ir jāapgūst tādas prasmes

un zināšanas, kuras ir nepieciešamas kā profesionālajā darbībā, tā līdzdalībā par nākotnes lēmumu pieņemšanu. Deklarācija paredz, ka augstākās izglītības iestādēm, izmantojot zinātni un izglītību, vienoti ar vietējiem iedzīvotājiem ir jāuzņemas aktīva līdzdalība, lai nostiprinātu zināšanas un izpratni par ilgtspējīgu attīstību vietējā, nacionālā un starptautiskā līmenī (*Baltic 21E*, 2002).

Par pēdējo gadu nozīmīgāko notikumu IIA īstenošanā un attīstībā var uzskatīt ANO dekādi “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” (2005–2014), kas tika pieņemta 2002. gada decembrī. ANO dekādē ir apvienotas iepriekšējos gados panāktās vienošanās, atziņas, solījumi un rekomendācijas IIA kontekstā. Dekādes mērķis ir veicināt izglītības attīstību kā pamatelementu ilgtspējīgai sabiedrībai un stiprināt starptautisko sadarbību inovatīvas politikas, programmu un rīcības attīstībai. Šīs dekādes vīzija ir pasaule, kur katram ir iespēja iegūt izglītību un iemācīties vērtības, uzvedību un dzīvesveidu, kas nepieciešams pozitīvām sociālām pārmaiņām. Dekādes galvenie uzdevumi ir uzsvērt izglītības centrālo lomu globālajos centienos ilgtspējīgas attīstības virzienā; stiprināt un radīt sadarbību un pieredzes apmaiņu starp visām ieinteresētajām IIA pusēm; ar visa veida mācīšanas procesu un sabiedrības apziņas palīdzību veidot telpu un iespēju ilgtspējīgas attīstības vīzijas attīstībai, popularizēšanai un īstenošanai; visos sadarbības līmeņos izstrādāt stratēģijas IIA kapacitātes celšanai (UNESCO, 2003).

2005. gadā ANO izstrādāja arī rīcības stratēģiju IIA dekādes īstenošanai, paredzot detalizētāku veicamo pasākumu plānu IIA īstenošanai visos izglītības līmeņos. 2007. gada novembrī Indijā, Ahmadabadā, norisinājās ceturttā UNESCO starptautiskā konference par vides izglītību “Vides izglītība ilgtspējīgai nākotnei – partneri dekādei “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai”” (pazīstama arī kā “Tbilisi +30”) Konferencē lielākoties tika diskutēts par sasniegumiem ANO dekādes “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” (2005–2014) izpildē (UNESCO, 2007).

Jēdziena “izglītība ilgtspējīgai attīstībai” būtība

IIA saturs ir balstīts uz ilgtspējīgas attīstības principiem. Tomēr tāpat kā jēdzieniem “brīvība”, “taisnība” un “demokrātija”, tā arī jēdzienam “ilgtspējība” nav viena un vispār pieņemta skaidrojuma un nozīmes. Šo jēdzienu nozīmi veido dažādas politiskās ideoloģijas un programmas, kas, savukārt, veidotas, balstoties uz dažādām zināšanām, vērtībām un filozofijām (*Huckle*, 1996). “Nav viena universāla attīstības plāna, tā ir jāsaprot kā integrēts, daudzdimensionāls un dialektisks process, kas mainās savā dažādībā no kopienas uz kopienu” (*Frasu and Estrada*, 1998). Lai arī kāds būtu noteiktais attīstības virziens, tā praktiskā īstenošana ir atkarīga no komunikācijas ar sabiedrību. Ja kopiena vēlas attīstību, kas balstīta uz vienotu sabiedrības izpratni par tās nākotni, ir nepieciešama savstarpēji organizēta komunikācija, lai panāktu šo kopīgo izpratni. Līdzīgi arī sabiedrība nespēj pieņemt adekvātu lēmumu par dabas resursu izmantošanu un iespējamo globālo sadarbību, ja tai nav pilnīgu zināšanu un izpratnes, uz ko balstīt šādu lēmumu (*Frasu and Estrada*, 1998). Izglītība kalpo kā komunikācijas tilts, sniedzot iedzīvotājiem zināšanas un prasmes nepieciešamajām izmaiņām, lai praktiski īstenotu attīstības lēmumus (*Hansson*, 2004).

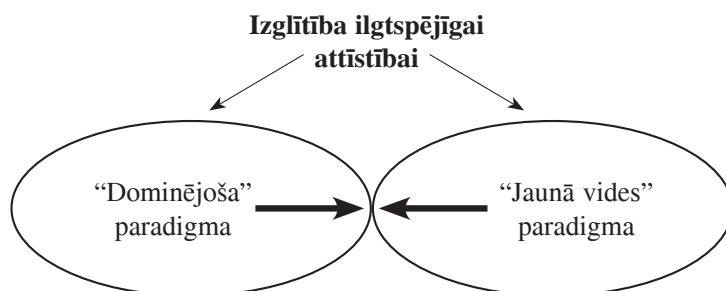
2. tabulā ir atspoguļoti vairāki ilgtspējīgas attīstības jēdziena virzieni – ekonomiskā un sociālā labklājība, ekoloģiskā integritāte, holistiskā pieeja.

2. tabula

Ilgtspējīgas attīstības jēdziena skaidrojumi (Grabovska, 2006)

Virziens	Atslēgvārdi
Ekonomiskā un sociālā labklājība	Resursu ekonomija
	Tagadnes un nākotnes kompromiss
	Cilvēces labklājība
Ekoloģiskā integritāte	Vides ietilpība
	Sistēma kā veselums
	Transformācija
Integrētā pieeja	Vides un morāles ētika
	Vides, sociālo un ekonomisko aspektu saskaņošana
	Ietekme uz apkārtējo vidi, vides aizsardzība

Trim minētajām ilgtspējīgas attīstības pamatsistēmām ir daudzas apakšsistēmas, un ir nepieciešama sistēmiskās domāšanas pieeja, lai izprastu savstarpējās mijiedarbības un sakarības. Šāda domāšanas un pasaules uztveres pieeja raksturīga sistēmu paradigmai, kas ietver sistēmu kā veselum un attiecības tajā un atsevišķās tās daļās. Sistēmas paradigmu nevar skaidrot ne ar vienu no atsevišķām tradicionālajām disciplīnām, kā ekonomika, socioloģija vai politika. Tā ir saprotama kā visaptveroša vienota pieeja, kurā īpaša uzmanība veltīta savstarpējām sakarībām, kas noris starp dažādām sabiedrības darbības sfērām (Kornai, 2000). Arvien biežāk, raksturojot 21. gadsimta sabiedrības domāšanu un nepieciešamās izmaiņas ilgtspējīgas attīstības īstenošanai, tās tiek saistītas ar paradigmu maiņu. Salīdzinājumā ar pastāvošo “dominējošo paradigmu”, kurai raksturīgs tehnokrātiskums, tehnocentriskums, materiālisms, redukcionisms, “jaunā vides paradigma” ir demokrātiskāka, vairāk ekocentriska, sociāli atbildīgāka un iekļaujoša (Sterling, 1996) (3. attēls).



3. att. Paradigmu maiņa un izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) loma

Gandrīz kā visi sociālie procesi, tā arī izglītība norit, vadoties pēc dominējošās kultūras, sociālās un politiskās nostājas un vērtībām attiecīgajā kopienā. Izglītība ir sistematizētu zināšanu, prasmju apguves un attieksmju veidošanās process un tā rezultāts. Vīlers kodolīgi IIA dēvē “par mācīšanos veidot un saprast saikni un mijiedarbību starp ilgtspējīgas attīstības trim sarežģītākajām sistēmām” (*Wheeler*, 2000), bet, “lai veidotu šādu izpratni, ir nepieciešams kas vairāk par vēl vienu studiju kursu, ir nepieciešams pašos pamatos mainīt veidu, kādā mēs skatāmies uz pasauli” (*Lyle*, 1994). Rests norāda, ka IIA nav uzskatāma tikai par vides izglītību un tā nebeidzas ar tās vispārpieņemtajām iespējām un robežām, bet, balstoties uz mūžizglītības principu, ir arī līdzeklis kultūras atjaunošanā globālo problēmu kontekstā (*Rest*, 2002). IIA saprotama kā “izglītība dzīvei”: “Cilvēks nav tikai darbinieks vai valsts iedzīvotājs, un izglītībai tās dziļākajā būtībā ir jāsagatavo persona ne tikai darbam un pilsonībai, bet visiem dzīves aspektiem – personības cieņas, veselības apziņas, atpūtas un brīvā laika pavadīšanas, vēsturiskās, estētiskās, ētiskās un garīgās dimensijas attīstībai.” (*Maclean and Ordonez*, 2007)

Vēl joprojām pastāv diskusija par terminiem un konceptiem, kas izmantoti IIA raksturošanai: “izglītība ilgtspējīgai attīstībai”, “izglītība par ilgtspējīgu attīstību”, “ilgtspējības izglītība”, “izglītība ilgtspējīgai nākotnei”, “attīstības izglītība” u. c. Tomēr visbiežāk sastopamais termins ir “izglītība ilgtspējīgai attīstībai”, kas starptautiskā līmenī ieviests, pateicoties UNESCO dokumentiem. Līdzīgi kā pastāv terminu dažādība, tā arī literatūrā sastopamas vairākas IIA definīcijas.

- IIA balstās uz integrētu pieeju attiecībā uz vides vajadzībām kopā ar izmaiņām ekonomikā, cilvēces un sabiedrības attīstībā. Šāda izglītība ietver demokrātijas, dzimumu līdztiesības un cilvēktiesību aspektus, veicina uz sociālajām problēmām vērstu mācību pieeju, ir atvērta kritiskai domāšanai, veicina apstākļus grupu darbam, izskaidro pārējiem sabiedrības locekļiem problēmas, iniciatīvas un procesus, kas norisinās reģionā, valstī un pasaulē, kā arī sniedz iespējas piedalīties šo procesu norisē augstākajā līmenī (UNESCO, 2006).
- IIA ir izglītojošs process attiecībā uz cilvēces attīstību (ekonomiskā izaugsme, sociālā attīstība un vides aizsardzība) visaptverošā, objektīvā un drošā veidā. Tas iekļauj izglītību par nabadzību, cilvēktiesībām, dzimumu līdztiesību, kultūras atšķirībām, starptautisko sapratni, mieru un daudziem citiem jautājumiem (*McCrea*, 2006).
- IIA ir izglītība, kas sekmē katra indivīda iespējas apgūt zināšanas, veidot vērtības un prasmes, kas nepieciešamas līdzdalībai lēmumu pieņemšanā par individuālām vai kolektīvām darbībām vietējā un pasaules līmenī, lai uzlabotu dzīves kvalitāti patlaban, neradot draudus nākamo paaudžu vajadzībām (*The National Curriculum of England*, 2004).

Pirmās divas definīcijas ir biežāk sastopamas, tajās termins “izglītība ilgtspējīgai attīstībai” skaidrots kā nepārtraukta iemaņu apgušana un mācīšanās par savstarpēji saistītiem ilgtspējīgas attīstības vides, ekonomikas, sabiedrības jautājumiem. Pēdējā definīcija, kas iekļauta arī LR Vides aizsardzības likumā, IIA koncepciju skaidro nedaudz šaurāk, neiekļaujot mūžilgas mācīšanās principu, tā neuzsver aktīvu mācīšanos, multidisciplināro problēmu risināšanu, bet vairāk saprotama kā nolūks.

Līdzīgi kā pastāv diskusija par IIA terminoloģiju un saturu, pastāv arī diskusija par to, vai IIA ir vides izglītības sinonīms, tās komponents, vai tieši otrādi – vides

izglītība ir IIA komponents. Vēsturiski ilgtspējības termins tika ieviests aptuveni 25 gadus vēlāk nekā vides izglītības termins, atspoguļojot koncepcijas un izpratnes maiņu plašākā sabiedrībā – no vienkāršotā “vides jautājuma” uz pilnībā holistisku pieeju savstarpēji saistītu vides, ekonomikas un sabiedrisko jautājumu un problēmu apzināšanai. 3. tabulā ir dots IIA un vides izglītības raksturīgāko elementu un iezīmju salīdzinājums.

3. tabula

Salīdzinošs skaidrojums (*Goncz et al., 2005*)

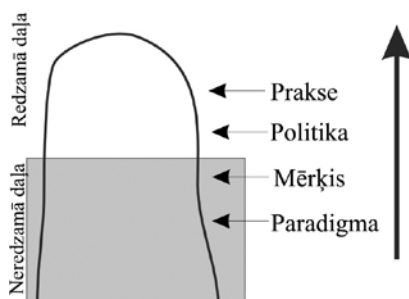
Vides izglītība	Izglītība ilgtspējīgai attīstībai
• Risina vides problēmas • Vides problēmas rada cilvēku darbība un tās ietekme uz vidi • Vērsta uz bioloģisko daudzveidību • Darbības mērķis – laba vides kvalitāte • Darbība par labu apkārtējai videi • Atbildība par vidi • Individuālā uzvedība (vides ētika) • Vides izglītībai ir vietējs un globāls saturs • Iekļauta vienā mācību priekšmetā vai studiju kursā	• Savstarpēji saistītā veidā nodarbojas ar vides aizsardzību, efektīvu dabas resursu izmantošanu, ekosistēmu saglabāšanu, sabalansētu ekonomiku • Problēmas rodas no konfliktiem starp dažādiem cilvēku rīcības mērķiem • Vērsta uz kultūras, sociālo, ekonomisko un bioloģisko daudzveidību • Mērķis: laba dzīves kvalitāte tagad un nākamajām paaudzēm • Motivācija mainīt dzīvesveidu ir balstīta uz personīgās dzīves vērtībām • Atbildība par cilvēka attīstību un ekosistēmas likteni, kuras daļa ir cilvēks • Palielina rīcības spējas, tai skaitā morāles kritērijus, un veicina sabiedrisko līdzdalību lēmumu pieņemšanā • IIA jābūt piemērotai, vadoties pēc vietējā ekonomiskā, sociālā, kultūras un dabas konteksta, bet vērstai uz reģionālo, nacionālo un globālo kontekstu

Viens no svarīgākajiem mūsdienu IIA pētniecības autoriem Deivids Ors izpratni par IIA skaidro ar sešiem pamatprincipiem:

- 1) atzinums, ka pilnīgi visa izglītība ir vides izglītība;
- 2) vides jautājumi ir kompleksi un nav skaidrojami ar vienu disciplīnu vai nodaļu;
- 3) iedzīvotājiem izglītība ir jāizjūt kā labas sarunas dialogs ar dzīvesvietu;
- 4) tikpat svarīgs kā izglītības saturs ir tās īstenošanas veids;
- 5) iegūtā pieredze dabas pasaulē ir svarīga gan vides izprašanā, gan veicina domāšanu;
- 6) sniedzot skolēniem izpratni par dabas sistēmām, izglītība ir nozīmīga ilgtspējīgas sabiedrības veidošanā (*Orr, 1992*).

Lai īstenotu IIA atbilstoši labas prakses principiem, ir nepieciešams pašos pamatos mainīt izglītības sistēmu. Šo sistēmas maiņu Sterlings salīdzina ar četru “P” aisbergu (*paradigm* – ‘paradigma’, *purpose* – ‘mērķis’, *policy* – ‘politika’, *practice* – ‘prakse’) (4. attēls). Pēc Sterlinga četru “P” aisberga modeļa, paradigma ir balstīta uz dzīvo sistēmu metaforu un pasaules redzējumu, kas izpaužas kā holisms, sistēmisms

un kritiskā subjektivitāte. No šīs paradigmas izriet izglītības mērķis, kas pretstatā pastāvošajai izglītībai (sagatavošanai ekonomiskajai dzīvei) kļūst par plašu izglītību ilgtspējīgai sabiedrībai, ekonomikai un ekoloģijai. Vadoties pēc šī mērķa, rīcības politika no “izglītības kā produkta” tiek vērsta uz izglītību kā pastāvīgu procesu, kas ir mūžilgs process un vairo gan indivīda, gan sabiedrības potenciālu un kapacitāti. Praktiski izglītība tiek īstenota kā integratīvs skatījums uz teoriju, praksi un kontekstu, tā ir dinamiska un balstīta uz aktīvu mācīšanu un mācīšanos (Sterling, 2004).



4. att. Četru “P” aisbergs (Sterling, 2004)

Izglītība ilgtspējīgai attīstībai Latvijas izglītības sistēmā: iespējamie risinājumi

Liela nozīme IIA īstenošanā ir valsts atbalstam. Ja prasība pēc IIA iekļaušanas studiju programmās ir iekļauta valdības dokumentos, ir iespējams valsts mērogā izstrādāt vadlīnijas, sadalīt pienākumus un atbildību starp iesaistītajām pusēm. Valsts līmenī, risinot IIA politikas jautājumus, ir vieglāk integrēt ilgtspējību dažādās zinātņu nozarēs un izglītības programmās. Apskatot vides aizsardzības, ilgtspējīgas attīstības un izglītības tiesību normas, var atrast arī vairākas atsauces uz vides izglītības un IIA nepieciešamību un attīstības veicināšanu. Viens no svarīgākajiem starptautiskajiem dokumentiem ir ANO dekāde “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai”, par kuras īstenošanu LR Izglītības un zinātnes ministrija, Vides ministrija un UNESCO 2007. gada 7. oktobrī parakstīja sadarbības protokolu, un ir vienojušās par sadarbības uzsākšanu, lai kopīgi īstenotu dekādes noteiktos mērķus un uzdevumus, nodrošinot kopīgu dekādes ieviešanas plānošanu un regulāru informācijas apmaiņu par iecerētajām aktivitātēm Latvijā. 2005. gada maijā Viļņā tika pieņemta stratēģija “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai”, ko izstrādāja ANO Ekonomiskā Komisija Eiropai (EKE) (UNECE), iesaistoties valdībām, izglītības institūcijām, NVO un citiem dalībniekiem ANO EKE reģionā, kā arī starptautiskajām organizācijām. Stratēģijas mērķis ir veicināt ANO EKE dalībvalstis ieviest šo stratēģiju formālās izglītības sistēmās, kā arī neformālajā izglītībā un brīvajā izglītībā. Stratēģijas mērķis ir sekmēt izglītības sistēmas izveidi, kas nodrošinās studentus ar zināšanām un prasmēm, padarot cilvēkus kompetentākus un pārliecinošākus, kā arī palielinās iespējas darboties veselības un harmoniskās, ar dabu saskanīgas dzīves labā, sociālo vērtību, dzimumu līdztiesības un kultūras daudzveidības jomā.

Vairākos valsts attīstības plānošanas un vides politikas dokumentos arī ir iekļautas normas par vides izglītību un izglītību ilgtspējīgai attīstībai. Latvijas ilgtspējīgas attīstības pamatnostādņēs vairāki rīcības mērķi ir vērsti uz IIA īstenošanas veicināšanu.

- Veicināt līdzsvarotas attīstības un vides izglītības jautājumu iekļaušanu izglītības iestāžu mācību programmās.
- Veicināt zinātnisko pētījumu virzību uz lietišķajiem pētījumiem un inovatīvu darbību, nodrošinot jauno produktu un pakalpojumu tūlītēju ieviešanu tirgū.
- Sniegt valsts atbalstu inovatīviem uzņēmumiem un infrastruktūrai – pētniecības un zināšanu centru, tehnoloģisko centru, biznesa inkubatoru, augsto tehnoloģiju uzņēmumu attīstībai.
- Veidot inovatīvās darbības finansiālā atbalsta sistēmu, palielinot inovatīvajai darbībai paredzēto valsts budžetu daļu, to sadalot lietišķajai pētniecībai, attīstībai un inovatīvajai darbībai, piesaistot privāto kapitālu (Latvijas ilgtspējīgas attīstības pamatnostādnes, 2002).

Nacionālajā vides politikas plānā 2004.–2008. gadam ir iekļauta sadaļa “Vides izglītība un zinātne”, kurā noteikts, ka “vides izglītība ir nepieciešama vides aizsardzības normatīvo aktu izstrādāšanai un ieviešanai, praktisko uzdevumu veikšanai, starptautiski nozīmīgu vides aizsardzības problēmu vietējiem risinājumiem, vides kvalitātes pētījumiem un jaunu vides tehnoloģiju attīstībai, kā arī darbu veikšanai, kuru rezultāti ir nepieciešami vides aizsardzības nodrošināšanai. Vides izglītības satura un metodiskajai attīstībai būtiska ir Vides ministrijas, Izglītības un zinātnes ministrijas, kā arī augstskolu sadarbība. Zinātniskās pētniecības attīstība, zināšanu un videi draudzīgu tehnoloģiju izmantošana ir galvenais Latvijas tautsaimniecības attīstības ceļš, kas var nodrošināt stabilu labklājības līmeni. Līdz ar to ir būtiski izstrādāt precīzus vides izglītības, zinātnes satura un mērķu orientācijas principus. Vides studijas jāorientē ne tikai uz zināšanu un pētniecības iemaņu apgūšanu, bet arī uz prasmju iegūšanu identificēt un risināt sabiedrībai būtiskas vides aizsardzības problēmas”. Plānā paredzēti arī vairāki mērķi, lai popularizētu IIA un veicinātu tās attīstību.

- Izveidot visaptverošu vides izglītības sistēmu un nodrošināt kvalificētu vides speciālistu sagatavošanu.
- Panākt, lai visi augstskolu absolventi studiju laikā būtu apguvuši vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības pamatus.
- Izveidot vienotu un loģiski sakārtotu vides izglītības sistēmu visās izglītības pakāpēs, kas apmierinātu pieprasījumu pēc vides speciālistiem.
- Pilnveidot mācību metodes un izstrādāt jaunus mācību līdzekļus vides izglītībā visām izglītības pakāpēm.
- Nodrošināt izglītību ilgtspējīgai attīstībai.
- Sadarbībā ar valsts iestādēm un sabiedriskajām organizācijām nostiprināt vides izglītību kā mūžizglītību.
- Veicināt Ilgtspējīgas attīstības institūta izveidi (Nacionālais vides politikas plāns, 2004).

Tomēr jāsecina, ka noteikto mērķu izpilde diemžēl ir tikai daļēji īstenota dzīvē un turpmāk ir nepieciešams daudz precīzāk sadalīt pienākumus starp atbildīgajām institūcijām, lai īstenotu plānoto IIA ieviešanu.

2006. gada 11. novembrī pieņemtais Vides aizsardzības likums ir papildināts ar 8. nodaļu “Vides zinātne, vides izglītība un izglītība ilgtspējīgai attīstībai”. Likums paredz, ka “Vides ministrija sadarbībā ar Izglītības un zinātnes ministriju veic nepieciešamos pasākumus vides zinātnes attīstībai, lai sekmētu zinātnisko darbību ilgtspējīgas attīstības, vides aizsardzības un vides izglītības jomā, nodrošinot vides kvalitātes pētījumu veikšanu, ekoinovācijas un vides tehnoloģiju attīstību, kā arī vides aizsardzības problēmu apzināšanu un risināšanu” (Vides aizsardzības likums, 40. pants). Likuma 42. pants nosaka arī, ka “mācību priekšmeta vai kursa standarta obligātajā mācību saturā atbilstoši katra mācību priekšmeta specifikai, saskaņojot un nodrošinot pēctecību dažādās izglītības pakāpēs, iekļauj jautājumus, kas attiecas uz vides izglītību un izglītību ilgtspējīgai attīstībai”.

Augstskolu un koledžu visu studiju programmu obligātajā daļā ir jāiekļauj vides aizsardzības kurss un kurss par ilgtspējīgu attīstību. Vadoties no šīm tiesību normām, jāsecina, ka jau pašlaik IIA integrēšana augstākās izglītības sistēmā ir valstiski atzīta un noteikta par obligātu. Kopumā tiesiskā bāze IIA turpmākai attīstībai un ieviešanai Latvijas augstākās izglītības sistēmā ir vērtējama kā laba. Būtiskākais IIA tiesiskā nodrošinājumā ir izglītības politikas dokumenta trūkums, kurā būtu noteikti mērķi, uzdevumi un sadalīti pienākumi IIA ieviešanai. IIA rīcības stratēģijas ir definētas dažādos vides politikas dokumentos, bet normas attiecībā uz IIA ir ļoti vispārīgas un līdz ar to arī mazefektīvas.

Nevalstiskajā sektorā IIA jomā darbojas vairākas vides aizsardzības organizācijas, kuru aktivitātes ietver arī vides izglītību un IIA. Tomēr šo organizāciju lielākais ieguldījums ir neformālajā izglītībā, kas Latvijas situācijā attiecībā uz IIA ir spēcīgāk attīstīta. Lielākajā daļā šo organizāciju vides izglītības projektu mērķauditorija ir pamatskolu un vidusskolu audzēkņi, un iekļauto tēmu un aktivitāšu saturs ir ļoti plašs (Ekoskolu programma, Latvijas Zaļā punkta skola, “Māte Daba”, Vides izglītoāju asociācija u. c.). Daudz retāk sastopamas nevalstiskās organizācijas, kas nodarbotos ar pieaugušo un augstskolu studentu iesaistīšanu vides aizsardzībā un izglītošanā. Populārākie izglītības projekti ir Latvijas vides gidu tīkls, projekts “Pēdas”, sabiedriskā organizācija “Zaļā brīvība”, kā arī Pasaules Dabas fonds.

Latvijas vides gidu tīkls organizē mācību kursus vides interpretācijā esošajiem un jauniešiem vides gidiem, vada seminārus dažādām mērķauditorijām (skolotājiem, tūrisma gidiem, mežsaimniecības speciālistiem, sabiedriskajām organizācijām un citiem interesentiem), kā arī sagatavo un izdod informatīvos un izglītojošos materiālus (“Vides Gidu Avīzīte”, Info lapas skolām, tūristiem, raksti masu saziņas līdzekļos). Sabiedriskā organizācija “Zaļā brīvība” ir izveidojusi bibliotēku un interneta portālu, kur interesentiem ir iespējams iepazīties ar dažādu, lielākoties populārzinātnisku, literatūru par vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības tēmām, kā arī “Zaļā brīvība” organizē dažādus informatīvus un izglītojošus pasākumus (Zaļā brīvība, 2008). Nevalstisko organizāciju aktivitātes retāk ir saistītas ar augstskolu darbību, un to lielākais un vērtīgākais ieguldījums ir iedzīvotāju informēšana un vides aizsardzības problēmu popularizēšana sabiedrībā, tādējādi ceļot sabiedrības zināšanu līmeni un veidojot vides apziņu kopumā. Maz attīstīta ir sadarbība starp

augstskolām – Latvijā nav sabiedriskās organizācijas, kas darbotos studentu vai iestāžu vadītāju līmenī, kā arī ļoti vāja ir sadarbība ar pārējām sabiedrības grupām, īpaši uzņēmējiem un vietējiem iedzīvotājiem, kas ir veicinošs faktors ilgtspējīgas attīstības principu īstenošanā.

Secinājumi

1. Izglītība ilgtspējīgai attīstībai ir starptautiski atzīts izglītības virziens, un tā koncepcija ir veidojusies vairāk nekā 30 gadu ilgā periodā, attīstoties no dabas pētniecības studijām un vides izglītības.
2. Latvijas tiesiskais un administratīvais nodrošinājums IIA īstenošanā ir vērtējams kā pietiekams, tomēr efektīvai IIA iekļaušanai augstākajā izglītībā ir nepieciešams izstrādāt nacionālo IIA rīcībpolitikas dokumentu, veidot IIA struktūras izglītības pārvaldības iestādēs, izstrādāt IIA izglītības saturu un “zaļākas” izglītības iestādes, attīstīt IIA pētniecību un sadarbību ar dažādām sabiedrības grupām.
3. IIA mācību un studiju saturu vēlams veidot, vadoties pēc globālajām ilgtspējīgas attīstības aktualitātēm un prioritārajiem jautājumiem, kā arī integrētās IIA studiju programmās iekļaujot tādus ilgtspējīgas attīstības aspektus, kas saistīti ar apgūstamo zinātnes nozari un specialitāti.

Izmantotie informācijas avoti

- ANO (1987) *Our Common Future*. Oxford : Oxford University Press.
- ANO (1992) Agenda 21, United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) held in Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992.
- Baltic 21E (2002) Haga Declaration, Baltic 21 Series № 1/2002: An Agenda 21 for Education in the Baltic Sea Region – Baltic 21E. Available: http://www.baltic21.org/attachments/no1_2002_agenda_for_education_sector.pdf [12.10.2007.]
- Blewitt J., Cullingford C. (2004) *The Sustainability Curriculum: The Challenge for Higher Education*. London : Earthscan, p. 252.
- Caunfield H. P. (1991) The Conservation and Environmental Movements: A Historical Analysis. In: P. J. Lester (ed.) *Environmental Politics and the Policy. Theories and Evidence*. Boston : Duke University Press, p. 14–56.
- Center for Environmental Education. (2007) Available: <http://www.ceeonline.org/greenGuide/curriculum/curriculumLibrary.aspx>
- Corcon P. B., Wals A. E. J. (2004) *Higher Education and the Challenge of Sustainability. Problematics, Promise, and Practice*. Dordrecht : Kluwer, p. 358.
- Frasu C., Estrada S. R. (1998) *Communicating for Development: Human Change for Survival*. N.Y. : Tauris. 60 p.
- Gonc E., Wardencki W., Namiesnik J. (2005) Universities and Their Role in Enhancing Human and Social Capital for Sustainability. Polish Perspective. Proceedings, Committing Universities to Sustainable Development. *J. Clean Technol. Environ. Policy*, 9, p. 103–114.
- Grabovska R. (2006) *Ilgospējības principa īstenošana skolotāju izglītībā*. Promocijas darbs. Daugavpils Universitāte, 138. lpp.

- Hansson B. (2004) Formation of Environmental Knowledge. In: Wicckenberg, P. *Learning to change our world?* Uppsala : Swedish research on education & sustainable development, Studentlitteratur, p. 59–67.
- Huckle J. (1996) *Realizing Sustainability in Changing Time*. In: J. Huckle, S. Sterling (eds.) *Education for Sustainability*. London : Earthscan Publications Limited, p. 36–45.
- Hurrell A., Kingsbury B. (1992) The International Politics of Environment: Actors, Interests and Institutions. In: Palmer J. A. (1998) *Environmental Education in the 21st Century: Theory, Practice, Progress and Promise*. N.Y. : Routledge, p. 84–97.
- Kornai J. (2000) The System Paradigm. In: K. Schelkle (ed.) (2000) *Paradigms of Social Change: Modernization, Development, Transformation, Evolution*. Campus Verlaus : St. North Press, p. 11–113.
- Lyle I. (1994) Education for Sustainable Development. In: P. B. Corcon, A. E. J. Wals (eds.) (2004) *Higher Education and the Challenge of Sustainability. Problematics, Promise, and Practice*. Dordrecht : Kluwer, p. 321–358.
- LR Vides ministrija, “Nacionālais vides politikas plāns 2004–2008”. MK noteikumi Nr. 64, 28.02.2003.
- Maclean R., Ordonez V. (2007) Work, Skills Development for Employability and Education for Sustainable Development. *Educational Research for Policy and Practice*, 6, p. 123–140.
- McCrea E. J. (2006) *The Roots of Environmental Education: How the Past Supports Future, National Environmental Education Training Partnership*. Available: <http://www.naaee.org/about-naaee/history-final-3-15-06.pdf> [16.01.2007.]
- Orr W. D. (1992) *Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World*. N.Y. : State University of New York Press. 211 p.
- Palmer J. A. (1998) *Environmental Education in the 21st Century: Theory, Practice, Progress and Promise*. N.Y. : Routledge, p. 284.
- Rest A. (2002) From “Environmental Education” to “Education for Sustainable Development” – the Shift of Paradigm. *Environmental Policy and Law*, 32/2, p. 79–85.
- Sterling S. (1996) *Developing Strategy*. In: J. Huckle, S. Sterling (eds.) *Education for Sustainability*. London : Earthscan Publications Limited. 236 p.
- Sterling S. (2004) Higher Education, Sustainability, and the Role of Systematic Learning. In: P. B. Corcon, A. E. J. Wals (eds.) *Higher Education and the Challenge of Sustainability. Problematics, Promise, and Practice*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, p. 64–78.
- The National Curriculum of England. (2004) In: Palmer J. A. (1998) *Environmental Education in the 21st Century: Theory, Practice, Progress and Promise*. N.Y. : Routledge, p. 56–63.
- UNESCO (2006) Education for sustainable development. Quality education for all: basic competences for lifelong learning. The European Dimension and the Baltic Vision. Available: http://www.unesco.org/education/efa/region_forums/eur_north_amer/svietimasvisiems_pdf [24.12.2007.]
- UNESCO (1972) UN Conference on Human Environment, Stockholm, 5 to 16 June, 1972.
- UNESCO/UNEP (1976) The Belgrade Charter. *Connexion*, First year, № 1, EE Bulletin, January.
- UNESCO (2003) United Nations Decade of Education for Sustainable Development (January 2005–December 2014): Framework for a Draft International Implementation Scheme. Paris : UNESCO.
- UNESCO (1997) Education for Sustainable Future: A Transdisciplinary Vision for Concerted Action. Available: <http://www.unesco.org/education/desd> [12.11.2007.]

- UNESCO (2007) 4th International Conference on Environmental Education. Available: <http://www.tbilisiplus30.org/> [24.02.2008.]
- Wheeler K. (1985) Environmental Education: A Historical Perspective. In: Palmer J. A. (1998) *Environmental Education in the 21st Century: Theory, Practice, Progress and Promise*. N.Y. : Routledge, 5–17.
- K. A. Wheeler, A. P. Bijur (eds.) (2000) *Education for Sustainable Future: A Paradigm of Hope for the 21st Century*. N.Y. : Kluwer Academic/Plenum Publishers. 279 p.
- Young J. (2000) Education at the Commission on Sustainable Development: the perception of the international community. *The Environmentalists*, 20, p. 169–178.
- Zaļā brīvība. (2008) Pieejams: <http://www.zb-zeme.lv/Biblioteka> [2.05.2008.]

Summary

The concept of ESD has developed in the time period of more than 30 years, stemming from the research of environment and education of mutual relations between human and nature. ESD is an internationally acknowledged science which became topical in the 70s of the last century. UNESCO and United Nations Environment Programme (UNEP) play a significant role in environmental education and ESD promotion; as a result of their activities, many international meetings and conferences have been organized, and many important documents prepared (The Belgrade Charter, Haga Declaration, Agenda 21 for Education for sustainable development in the Baltic Sea region (BSR), the UN Decade of Education for Sustainable Development (2005–2014), etc). The aims of these documents are to stimulate environmental education and public understanding, to raise awareness of environment, to reorganize the existing education towards sustainable development, and to involve all groups of society in decision-making procedures.

ESD can be considered to be a direction in science which has evolved as a result of the process of seeking sustainable development solutions to modern environmental problems; it can also be considered one of the solutions to “anthropogenic crisis”. The concept of ESD is based on systematic thinking and on the necessity for change of the existing paradigm in order to be more democratic and eco-centric, socially responsible and integrative. ESD is grounded on an integrated approach, linking environmental needs with changes in economy and social and cultural development. ESD secures the opportunity of every individual to obtain knowledge, values, and skills needed in the decision-making process concerning the quality of life at present, causing no threat to the needs of next generations.

Reviewing the legal provisions of environmental protection, sustainable development and education, several references can be traced pointing to the necessity to stimulate environmental education and ESD development. UN Decade of Education for Sustainable Development can be considered to be the most important document; for its implementation, the Ministry of Education and Science, the Ministry of Environment, and UNESCO have signed a cooperation protocol in order to achieve the targets and objectives set in the Decade together. The legal and administrative setup regarding the implementation of ESD in Latvia can be assessed as sufficient; however, for an effective inclusion of ESD in the higher education programmes, a national action plan should be prepared. Also, ESD structures and programmes should be developed in the higher education system; ESD research and cooperation between different social groups should be improved. Green areas around the territories of universities must be created.

Keywords: sustainable development, education for sustainable development, university curricula.

Izglītība ilgtspējīgai attīstībai augstākajā izglītībā

Education for Sustainable Development in University Curricula

Madara Pelnēna, Māris Kļaviņš, Evija Tērauda

Latvijas Universitāte
Vides zinātnes nodaļa
Alberta iela 10, Rīga, LV-1010
E-pasts: *maris.klavins@lu.lv*

Pētījumā analizēts izglītības ilgtspējīgai attīstībai (IIA) saturs un prakse augstākajā izglītībā ārvalstīs, kā arī izvērtēti iespējamie risinājumi IIA īstenošanai Latvijas augstākās izglītības sistēmā. Darbā apskatītas galvenās nostādnes starptautiskajās starpuniversitāšu izstrādātajās IIA deklarācijās un vienošanās, kā arī apkopota informācija par ārvalstu universitāšu praksi IIA īstenošanā, ko papildina dažādi piemēri. Balstoties uz veikto informācijas analīzi, ir izstrādāti risinājumi IIA integrācijai Latvijas augstākās izglītības sistēmā.

Atslēgvārdi: ilgtspējīga attīstība, izglītība ilgtspējīgai attīstībai, augstākā izglītība.

Ievads

Universitātes kopš to dibināšanas laikiem ir atspoguļojušas valdošā ētosa jeb morāles normu un ideālu kopumu, kas ir pamatā sabiedrības tikumiskajai pārliecībai un virza indivīdu darbību (*Cullingford*, 2004). Augstākajai izglītībai ir īpaša nozīme nākotnes paaudžu sadarbības, tirgus, varas, attīstības un vides jautājumu risināšanā. 21. gadsimtā universitātēs izglītoto cilvēku negatīvās ietekmes apjoms un raksturs uz apkārtējo vidi ir vēl iepriekš nepiedzīvots, un par spīti tehnoloģijas iespējām un zinātnes atklājumiem cilvēka saimnieciskā darbība ir radījusi tā dēvēto “antropogēno krīzi” (*Corcon and Wals*, 2004).

Pēdējos gados universitātes tiek aicinātas būt par aktīvu partneri nozīmīgāko sabiedrības un ekonomisko problēmu risināšanā. Tās tiek mudinātas mācīt ne tikai zināšanas un prasmes darba tirgum, bet arī veidot pozitīvu attieksmi studentiem, fakultātēm un to personālam pret dabas un kultūras daudzveidību, palīdzēt saprast, kā kultūras un dabas bagātības var nodrošināt labāku dzīvi drošā pasaulē (UNUIAS, 2005).

Lai arī ir izveidota izglītība ilgtspējīgai attīstībai, tikai ar 90. gadu sākumu universitātes aktīvi sākušas iesaistīties IIA īstenošanā un izstrādā dažādās deklarācijas un vienošanās par konkrētām rīcībām ilgtspējības iekļaušanai augstākās izglītības saturā. Šajā laikā universitātes arvien biežāk tiek kritizētas par to, ka tās nespēj būt paraugs ilgtspējībai gan organizējot universitāšu dzīvi, gan studiju programmu saturu izstrādi. Deivids Ors (*David Orr*), kritizējot universitātes, pat norāda, ka “vides degradācija ir

nevis neizglītoto cilvēku darbības rezultāts, bet lielākoties cilvēku ar BSc, MSc, PhDs grādiem darbības sekas” (*Orr, 1992*). Pirmā šāda veida deklarācija tika izveidota pēc konferences Francijā, Taftas Universitātē, 1990. gadā, kur vairāk nekā divdesmit universitāšu vadītāji apsprieda augstākās izglītības lomu ilgtspējīgas nākotnes kontekstā. Tikšanās iznākums bija Teilores deklarācija – starptautiska vienošanās, ko ir parakstījuši vairāk nekā 270 dažādu augstāko iestāžu vadītāji visā pasaulē. Kopumā ir izstrādātas vairāk nekā septiņas starptautiska līmeņa starpuniversitāšu vienošanās. Divas tēmas, kas kopīgas visām deklarācijām, ir diskusija par morālo pienākumu universitātēm kļūt par ilgtspējīgām institūcijām un par nepieciešamību pēc sabiedrību ietekmējošām aktivitātēm (*Wright, 2004*). Tāpat atsevišķas deklarācijas ietver arī aicinājumu veidot universitāšu teritorijas “zaļākas” un īstenot ilgtspējības principus augstākās izglītības iestāžu praktiskajā dzīvē. Liela nozīme šajās deklarācijās ir piešķirta arī ekoloģiskajai audzināšanai. Kopernika hartā norādīts, ka universitātes un līdzīgas augstākās izglītības iestādes sniedz zināšanas nākamajai iedzīvotāju paaudzei visās zinātnes jomās, tādēļ tām ir pienākums propagandēt ekoloģisko audzināšanu un veicināt praktisko vides ētiku sabiedrībā. Deklarācijas nosaka arī nepieciešamību pēc starpdisciplināru studiju programmu un kursu izstrādes, kas nodrošinātu studentiem labāku izpratni par ilgtspējīgas attīstības jautājumiem un to savstarpējo mijiedarbību.

Kā nozīmīgs faktors ilgtspējīgas augstākās izglītības sistēmas veidošanā vairākās deklarācijas ietverta arī sadarbība gan starp universitātēm, gan ar valsts institūcijām, NVO un uzņēmējiem: “Lai sasniegtu ilgtspējīgu attīstību, ir nepieciešams ieguldīt milzīgu darbu sadarbības veicināšanā starp dažādiem sektoriem, kā arī ir nepieciešamas straujas un radikālas uzvedības un dzīvesveida izmaiņas. Tādēļ izglītība un sabiedrības informēšana ir jāorganizē ciešā saistībā ar likumdošanu, ekonomiku un tehnoloģijām.” (*Wright, 2004*) Pašlaik daudzās valstīs universitātes ir izveidojušas dažādus sadarbības tīklus, lai stiprinātu IIA īstenošanu praksē, piemēram, Apvienoto Nāciju Universitātes sadarbības tīkls “Pasaules augstākā izglītība ilgtspējībai sadarbība” vai Lielbritānijas asociācija “Universitātes līderi ilgtspējīgai nākotnei” (*Geiser, 2007*).

Nodrošinot zinātnisko izpēti, analīzi un konceptuālu izglītības sistēmu vadlīniju izstrādāšanu, augstākās izglītības iestādes tiek vērtētas kā galvenās IIA satura attīstītājas katrā valstī un reģionos. Balstoties uz zinātnisko izpēti un informāciju, augstskolām ir iespēja arī noteikt galvenos ilgtspējīgas attīstības jautājumus konkrētajā valstī vai reģionā un iekļaut tos studiju programmu saturā un mācību metodēs (UNUIAS, 2005). Pēc UNESCO datiem, visā pasaulē ir vairāk nekā 60 miljoni skolotāju, un gandrīz lielākā daļa pedagogu izglītību iegūst augstākās izglītības iestādēs. Lai nodrošinātu IIA visos izglītības līmeņos, īpaši nozīmīga ir skolotāju izglītošana, lai tālāk nodotu zināšanas un prasmes par nepieciešamajām vērtību un dzīvesveida izmaiņām ilgtspējīgas attīstības īstenošanā. Skolotāju izglītošana augstākās izglītības iestādēm ir potenciāls radīt būtiskas pozitīvas izmaiņas IIA stiprināšanā, jo tās izstrādā skolotāju izglītības programmas, organizē dažādus tālākizglītības kursus, kā arī konsultē vietējās skolas, neformālās izglītības iestādes, un augstskolu pārstāvjus, piedaloties dažādās izglītības programmu izstrādes darba grupās, spēj ietekmēt un veidot arī reģionālo pašvaldību un citu pārvaldes iestāžu viedokli (UNESCO, 2002). Skolotāju izglītība un praktiskā izglītošana ir īpaši uzsvērtā arī UNESCO starptautiskajos IIA dokumentos, un tiek veidotas

dažādas sadarbības un mācību programmas IIA skolotājiem visā pasaulē: “Nākotnes Forums”, “Ilgtspējīgas attīstības panelis” Lielbritānijā, UNESCO projekti Āzijā “Mācīšanās ilgtspējīgai attīstībai – jaunumi skolotāju izglītībā”, dažādas izglītības programmas, interneta datubāzes un skolotāju mācību materiāli Ķīnā, Indijā, Dienvidāfrikā u. c. (UNESCO, 2007). Līdz ar to augstākās izglītības iestādes ir īpaši nozīmīgas, lai stiprinātu arī ANO dokumentos (*Agenda 21*, 36. paragrāfs; ANO dekāde “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” (2005–2014)) noteiktos darbības virzienus IIA īstenošanā – nodrošinot kvalitatīvu pamata izglītību, pārorientējot esošo izglītību ilgtspējīgas attīstības virzienā, veicinot iedzīvotāju izpratni un nodrošinot mācību programmas (UNUIAS, 2005).

Ārvalstu universitāšu pieredze, īstenojot izglītību ilgtspējīgai attīstībai

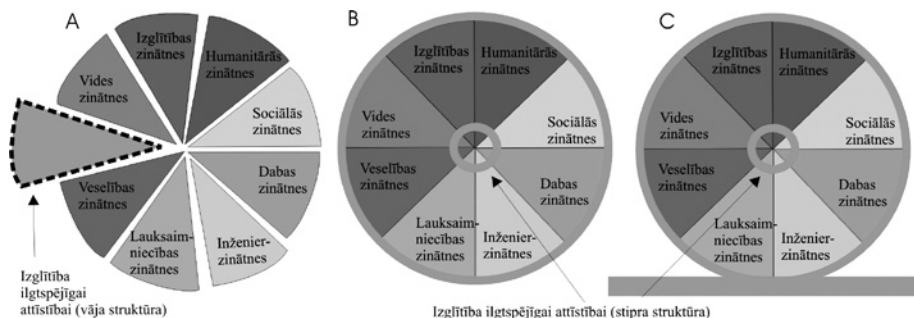
IIA ieviešana praksē no starptautiskajos dokumentos definētajiem mērķiem līdz vietēja mēroga studiju programmu izstrādei un īstenošanai ir ļoti sarežģīts process. Sākot ar pagājušā gadsimta 60. gadiem, universitāšu studiju programmās tiek iekļauti vides un IIA jautājumi. Kopumā universitāšu prakse IIA īstenošanā ir ļoti dažāda, un variē liela IIA satura apjoma un formas daudzveidība – no politisku vadlīniju izstrādāšanas līdz pilnīgai izglītības sistēmas reformai.

Vairumā universitāšu IIA tiek īstenota kā viens vai vairāki atsevišķi studiju kursi, un visbiežāk šādu pieeju literatūrā raksturo kā “izglītību par ilgtspējību” (Cullinford, 2004; Huckle, 1996; Wheeler and Bijur, 2000). Šie studiju kursi visbiežāk ir iekļauti dabaszinātņu studiju programmās, retāk sociālajās zinātnēs, bet gandrīz nemaz mākslas, valodu un literatūras zinātņu studiju programmās. Lielākā daļa šo kursu ir vispārīgi un uzskatāmi kā ievads par ilgtspējīgu attīstību vai vides aizsardzību, retāk ilgtspējīgas attīstības jautājumi ir saistīti ar studiju programmas specialitāti. Tomēr arvien vairāk universitātēs IIA tiek īstenota kā prioritāra, un ir sastopami daudzi labas prakses piemēri visā pasaulē, kas atspoguļo ļoti daudzveidīgas izvēlētās metodes un risinājumus. Atzīmējams ir fakts, ka arī pasaules vadošās universitātes (universitātes tiek salīdzinātas pēc sasniegumiem zinātnē, absolventu nodarbinātības, mācību kvalitātes, starptautiskās sadarbības un atpazīstamības, un tiek veidoti dažādi vadošo universitāšu saraksti) izvēlas pārveidot esošās studiju programmas, lai tajās iekļautu IIA. Līderes starp vadošajām pasaules universitātēm IIA attīstībā ir Hāvarda Universitāte un Masačūsetsas Universitāte. Tā kā šo sarakstu virsotnēs ierindojušās universitātes ir paraugs pārējām augstākās izglītības iestādēm un to studiju programmas un studiju process tiek atzīts visā pasaulē, tad netieši IIA kalpo arī kā universitātes labas kvalitātes apliecinājums un, ņemot vērā zinātnes un izglītības lomu sabiedrības attīstībā, stiprina ilgtspējīgas attīstības principu nostiprināšanu pasaules mērogā.

Apkopojot analizēto ārvalstu universitāšu praksi IIA ieviešanā, var izšķirt vairākus IIA īstenošanas etapus jeb līmeņus, ko tēlaini var apzīmēt no saturiski *gaiši zaļa līdz tumši zaļam*:

- ilgtspējīgas attīstības jautājumi ir iekļauti vienā vai vairākos studijuursos, taču tie nav integrēti kopējā studiju programmas saturā, neveidojot saistību starp apgūstamo specialitāti un ilgtspējīgu attīstību (A diagramma);

- ilgspējīgas attīstības jautājumi ir integrēti visā studiju programmā un veido holistisku skatījumu uz ilgspējīgu attīstību visos apgūstamajos studiju virzienos (B diagramma);
- ilgspējīgas attīstības jautājumi ir integrēti visā studiju programmā, tai skaitā arī universitātes praktiskajā dzīvē, un veido holistisku skatījumu uz ilgspējīgu attīstību visos apgūstamajos studiju virzienos (C diagramma) (1. attēls).



1. att. Izglītības (ilgspējīgai attīstībai) integrācija augstākās izglītības sistēmā

Vairums labas prakses piemēru liecina, ka efektīvs līdzeklis IIA sekmīgai ieviešanai augstākās izglītības iestādē ir jaunas struktūras – institūta, centra, apvienības u. tml. – izveidošana, kuras pienākumos ietilpst ilgspējības mērķu, rīcības programmu, studiju kursu izstrāde un dažādu ar IIA saistītu aktivitāšu organizēšana universitātē. Šādu modeli ir izvēlējušās daudzas universitātes Eiropā, un nereti šādi IIA institūti, centri ir veidoti, sadarbojoties arī ar citām universitātēm, izglītības iestādēm vai dažādām organizācijām. Viens no šādiem labas prakses piemēriem ir Kingstonas Universitāte (Lielbritānijā), kurā IIA ir izvēlēta kā viens no galvenajiem darbības virzieniem. Universitātē ir izstrādātas vides politikas pamatnostādnes un izveidota “Ilgspējības grupa”, lai īstenotu ilgspējīgas attīstības principu ieviešanu universitātē (*Kingston University*, 2008). IIA ir integrēta četrās no septiņām fakultātēm, kopumā 17 studiju programmās. Studiju process tiek organizēts, ietverot “videi draudzīgu” dzīvesveidu – atkritumu šķirošanu, enerģijas un dabas resursu taupīšanu, iepirkšanos, bioloģiskās daudzveidības sargāšanu, kā arī nodrošinot studentiem plašas pētniecības iespējas ilgspējīgas attīstības sfērā un novitāšu īstenošanā. Studentu pētījumi, jaunatklājumi un ierosinājumi tiek praksē īstenoti, sadarbojoties ar vietējām valsts institūcijām, NVO un uzņēmumiem (*Kingston University*, 2008).

Vācijā līdere IIA īstenošanā ir Lineburgas Universitāte, kur 1996. gadā tika izveidots Vides un ilgspējības komunikācijas institūts (VIKI), kas izstrādā ar ilgspējību saistītas studiju programmas un dažādus jaunievedumus, kā arī attīsta individuālo, institucionālo un kolektīvo ilgspējīgas attīstības kompetenču koncepcijas un teorijas. VIKI piedāvā plašu IIA studiju kursu klāstu, organizē dažādas konferences, darba grupas un lekciju kursus par aktuāliem ilgspējīgas attīstības jautājumiem, kā arī pilnveido studiju procesu atbilstoši IIA principiem (INFU, 2008). Institūtā ir izveidota arī UNESCO pārraudzīta darba grupa “Augstākā izglītība ilgspējīgai

attīstībai”, kas palīdz koordinēt IIA īstenošanu un sadarbību kā starptautiskā līmenī, tā arī Vācijas augstākajās izglītības iestādēs un pašā Lineburgas Universitātē.

Līdzīgi IIA jautājumi tiek īstenoti arī Gēteborgas Universitātē Zviedrijā. Gēteborgas Universitāte kopā ar Čalmersa Tehnoloģiju universitāti jau 1989. gadā izveidoja Vides un ilgtspējības centru, lai stratēģiski divu institūciju partnerattiecībās veicinātu IIA zinātnisko izpēti un attīstību. Pateicoties centra darbībai, universitātes ilgtspējības nozares akadēmisko personālu veido vairāk nekā 250 pētnieki, un ir izveidotas IIA studiju programmas un 350 studiju kursi. 2006. gadā Universitāte ieguva arī EMAS ISO 14001 sertifikātu. Gēteborgas Universitāte 1993. gadā parakstīja Kopernika hartu par ilgtspējību augstākajā izglītībā un 1997. gadā izstrādāja arī Universitātes vides politiku (*University of Gothenburg*, 2008). Viens no Gēteborgas Universitātes izvirzītajiem turpmākās darbības mērķiem ir kļūt par vadošo IIA izpētes un īstenošanas augstskolu Eiropā, un ik gadu universitāte veic ilgtspējības novērtējumu un sagatavo pārskatu par veiktajām aktivitātēm un progresu (*University of Gothenburg*, 2008).

Vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības jautājumus Edinburgas Universitātē Skotijā koordinē Vides un ilgtspējīgas attīstības padomnieku kopa (*Sustainability and Environmental Advisory Group*, SEAG), kas darbojas, pamatojoties uz Universitātes izstrādātajiem vides politikas un ilgtspējības dokumentiem (*The University of Edinburg*, 1993; 2000). Edinburgas Universitāte ir viena no Lielbritānijas universitātēm, kas ir parakstījusi Kopernika hartu un piedalās tajā ietvertā IIA mērķu īstenošanā (*The University of Edinburgh*, 2000). Universitāte “zaļāku” studiju programmu veidošanu uzsāka pirms vairākiem gadiem, un tagad studentiem katrā studiju programmā tiek piedāvāts viens vai vairāki vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības studiju kursi. Īpaši Edinburgas Universitātē izceļas izglītības un pedagoģijas studijas, kurās uzsvērta IIA skolotāju sagatavošana, izmantojot ļoti plašu mācību metožu un materiālu klāstu. Marejas skolotāju izglītības institūts piedāvā pat ļoti specifiskas bakalaura, maģistra un doktora studijas (“Vides izglītība”, “Ārpustelpu un ilgtspējības izglītība”), kurās topošie pedagogi var apgūt teorētiskas un praktiskas zināšanas par izglītību brīvā dabā, arī sportojot vai ceļojot. Marejas skolotāju izglītības institūts ir izveidojis interneta portālu IIA skolotājiem “Izglītība ilgtspējīgai nākotnei” un sagatavojis īpašu skolotāju izglītības programmu, lai veiksmīgāk īstenotu IIA ieviešanu pamatskolās (*Education for Sustainable Future*, 2008). Interese par ilgtspējības jautājumiem ir augsta arī pašiem Edinburgas Universitātes studentiem – pēdējo divu studentu asociāciju vadītāji ir ievēlēti no studentu apvienību Zaļās partijas, kā arī Universitātē darbojas vairākas studentu vides aizsardzības organizācijas (“Cilvēki un Zeme”, “EcoSoc”, “Jaunie zaļie”). Edinburgas Universitātes studentu asociācija ir ieguvusi arī balvu kā Skotijas videi draudzīgākā studentu apvienība (*The University of Edinburgh*, 2005).

Nereti augstākās izglītības iestādēs IIA tiek īstenota praktiski kā reālu vides problēmu risināšana. Daudzviet Eiropas un Ziemeļamerikas reģionos universitātēs tiek īstenoti veiksmīgi projekti “zaļāku” universitāšu teritoriju veidošanā, atkritumu apsaimniekošanas pilnveidošanā, enerģijas taupīšanas inovācijās. Šādas izmaiņas ir vieglāk īstenot, jo tās neprasa pilnīgu augstākās izglītības sistēmas pārveidošanu un lielus papildu finansiālus izdevumus, kā arī ir mazāka iesaistīto pušu pretestība. Atsevišķas augstākās izglītības iestādes ir saņēmušas ISO 14001 sertifikātu,

apliecinot, ka ir ieviesušas vides pārvaldības sistēmu, lai mazinātu iestādes ietekmi uz vidi un ar to saistītos vides aspektus un noteiktu labākas prakses principus vides ietekmes pārvaldībai. ASV Misūri Universitāte, Masačūsetsas Universitāte, Ziemeļkarolīnas Universitāte, Dienvidkarolīnas Universitāte un citas, pielāgojot augstākās izglītības iestādes darbību ISO 14001 sertifikācijas prasībām, ir veikušas būtiskas pārmaiņas ne tikai to teritorijās, bet arī studiju procesā (*Environmental Protection Agency*, 2008).

Misūri Universitāte ir viena no vadošajām inženiertehniskajām universitātēm ASV un 2001. gadā bija pirmā universitāte valstī, kas ieguva ISO 14001 sertifikātu. Viens no sertifikāta iegūšanas mērķiem bija sakārtot atbilstoši vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības principiem zinātniskās izpētes teritorijas un mācību procesu tajās, piemēram, siltuma un elektroenerģijas ražošanas iekārtas, bīstamo atkritumu uzglabāšanas novietni un citas. Vides pārvaldības sistēmas izstrādē un īstenošanā tika iesaistīti gan studenti, gan akadēmiskais personāls, nosakot to līdzatbildību un pienākumus. Tika izveidota daudz “zaļāka” un ilgtspējīgāka universitātes teritorija un zinātniski pētnieciskā darbība, kā arī, pateicoties ikviena studenta un akadēmiskā darbinieka līdzdarbībai vides pārvaldības sistēmas ieviešanā, studentiem tika nodrošināta praktiskā līdzdalība vides lēmumu pieņemšanā un iespēja padziļināti iepazīties ar ilgtspējīgas attīstības jautājumiem jau studiju procesā. Ilgtērmiņā ISO sertifikāta ieviešana augstākās izglītības iestādē atmaksājas arī no ekonomiskā aspekta: “Piecu gadu periodā, pateicoties vides pārvaldības sistēmai, mēs samazinājām nepieciešamību pēc zinātniskajā izpētē radušos cieto atkritumu apglabāšanas par 16% un ietaupījām 26 000 ASV dolāru ik gadu uz ķīmisko atkritumu apglabāšanas izmaksām, bet savukārt, pateicoties enerģijas patēriņa taupīšanas projektam, ik gadu ietaupījām aptuveni 20 000 ASV dolāru.” (*Environmental Protection Agency*, 2008)

Viens no veiksmīgākajiem risinājumiem IIA īstenošanas uzsākšanai un turpmākai attīstībai augstskolās ir starptautiskā sadarbība. Ir izveidotas ļoti daudzas un dažāda līmeņa sadarbības programmas un tīkli, lai veicinātu ilgtspējību augstākās izglītības iestādēs. Lielu daļu jaunievedumu studiju programmās ir veidojuši tieši šie sadarbības tīkli. Vairāki šādi sadarbības tīkli ir izveidoti pēc starptautisko ilgtspējīgo universitāšu deklarāciju parakstīšanas. Viens no piemēriem ir asociācija “Universitāšu līderi ilgtspējīgai nākotnei”, kas kalpo kā Teiloies deklarācijas sekretariāts un kurā ir iesaistījušās vairāk par 350 universitātēm. Asociācija koordinē deklarācijas īstenošanu, organizē mācības, zinātnisko izpēti, veic ilgtspējības novērtēšanu universitātēs, kā arī ir izveidojusi labas prakses augstāko izglītības iestāžu datubāzi. 2000. gadā ir izveidota viena no lielākajām IIA organizācijām – Pasaules Ilgtspējīgas attīstības universitāšu partnerība (*Global Higher Education for Sustainability Partnership*, GHESP). Tās partneriem – augstāko izglītības iestāžu vadītājiem un to akadēmiskajam personālam – visās zinātņu nozarēs ir jānodrošina ilgtspējīgas attīstības jautājumi integrācijā, attīstot un stiprinot zināšanas starpdisciplinārā pētniecībā, mācībās, politikas veidošanā un tehnoloģiskās kapacitātes palielināšanā (GHESP, 2002). Pasaulē pazīstamas IIA organizācijas ir arī Pasaules Universitāšu asociācija, Pasaules alianse IIA sekmēšanai, Ilgtspējīgu universitāšu iniciatīva, OIKOS – studenti ilgtspējīgai ekonomikai (OIKOS, 2008), Vides izcilības nometnes un citas. Starptautiski sadarbojoties, tiek īstenotas arī dažādas IIA studiju programmas. Viens no šādiem piemēriem ir maģistra studiju programma “Vides zinātne, politika un pārvalde”, kas tiek īstenota starp četrām augstskolām: Lundas Universitāti

Zviedrijā, Centrāleiropas Universitāti Ungārijā, Egejas Universitāti Grieķijā un Mančestras Universitāti Lielbritānijā. Divu studiju gadu laikā studenti apgūst vairāk nekā 20 dažādus vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības studiju kursus, kā arī izstrādā noslēguma pētniecisko darbu. Studijās tiek izmantotas dažādas mācību metodes, piemēram, studiju kursā “Industriālās ilgtspējības stratēģijas” studentiem jākonstruē automašīna no vienkāršiem, viegli pieejamiem materiāliem vai kopā ar vietējām nevalstiskajām organizācijām un uzņēmējiem jāizstrādā dažādi sadarbības projekti par ilgtspējīgu attīstību (MESPOM, 2008).

Liela nozīme IIA īstenošanā ir arī valsts atbalstam. Ja prasība pēc IIA studiju programmās ir iekļauta valdības dokumentos, ir iespējams valsts mērogā izstrādāt vadlīnijas, sadalīt pienākumus un atbildību starp iesaistītajām pusēm, kā arī augstākās izglītības iestādēm biežāk tiek piešķirts finansējums no valsts budžeta līdzekļiem IIA ieviešanai. Somijā 2006. gadā tika izstrādāta un pieņemta IIA rīcības stratēģija. Pašlaik IIA ir viens no Somijas izglītības politikas mērķiem un tiek īstenots un uzraudzīts ar Izglītības ministrijas atbalstu. Tāpat Somijas Izglītības ministrija piedalās arī dažādās reģiona IIA aktivitātēs, tai skaitā Baltijas *Agenda 21E* programmā, kas ir ilgtspējīgas attīstības izglītības programma (Kaivola and Rohweder, 2007). Austrālijā IIA ir iekļauta vairākos tiesību aktos un ar valsts atbalstu tiek pārorganizētas ne tikai studiju programmas, bet arī tiek veidotas jaunas zinātniskās struktūras IIA izpētei. Lai īstenotu “Valsts vides izglītības rīcības plānu ilgtspējīgai nākotnei”, Austrālijas valdība ir izveidojusi Nacionālo vides izglītības padomi un nodibinājusi Austrālijas Ilgtspējības izglītības pētniecības institūtu Makvairas Universitātē Sidnejā, kura darbības mērķis ir valsts līmenī attīstīt IIA, koordinēt un atbalstīt tās īstenošanu (AIRIES, 2008). Laika periodā no 2003. līdz 2007. gadam valsts finansiālais atbalsts IIA īstenošanai pārsniedz piecus miljonus ASV dolāru. Vācijā papildus rīcības stratēģijā iekļauto mērķu izpildei ir izveidots IIA interneta portāls, lai veicinātu informācijas apmaiņu, kā arī lai nodrošinātu pēc iespējas lielāku iedzīvotāju iesaistīšanu un izglītošanu (*Bildung für nachhaltige Entwicklung*, 2008).

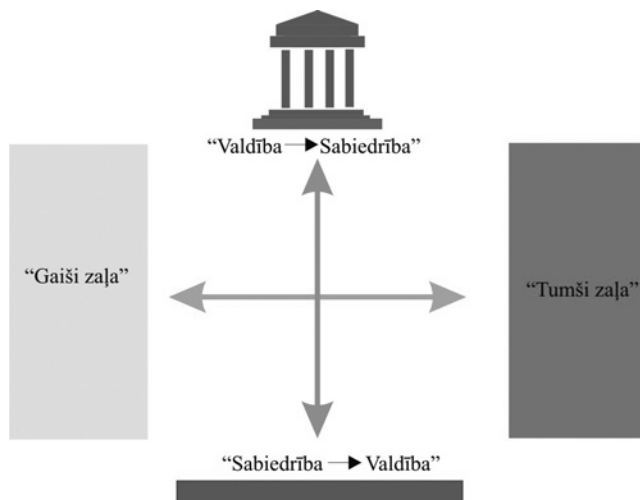
Izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) integrācijas risinājumi augstākās izglītības sistēmā

Jebkura inovācija pat tad, ja tā šķietami objektīvu apsvērumu dēļ ir ļoti laba un nepieciešama, ir pakļauta sabiedrības kritikai. Sabiedrības akcepts idejas īstenošanai seko tikai tad, ja piedāvātā ideja atbilst sabiedrības zināšanām, pieredzei un vērtībām. Vides aizsardzības idejas mūsdienās nemulsina Skandināvijas un daudzu Eiropas Savienības valstu iedzīvotājus, bet tās joprojām būs grūti īstenot, piemēram, daudzās jaunattīstības valstīs vai Tuvajos Austrumos. Viens no IIA veiksmīgas īstenošanas galvenajiem nosacījumiem ir sabiedrības vēlme un griba mainīt ierasto dzīvesveidu un domāšanu. Līdz ar to IIA īstenošana ir jāsāk ar vietējās sabiedrības vērtību un potenciāla apzināšanu, un nepieciešamās reformas jāveic pakāpeniski atbilstoši sabiedrības gatavībai tās pieņemt. IIA īstenošana, pēc Stefana Sterlinga vārdiem, ir “vairāk par pārmaiņu plānošanu izglītības sistēmā tās pašos pamatos, nevis par “vairāk un labāku” vides izglītību” (Sterling, 1996). Viņš norāda, ka ir divu veidu izglītības reformu stratēģijas, kādā politikas veidošanas līmenī integrēt IIA.

1. **Stratēģija “Pamācība”** – šajā gadījumā izglītībai, mācībām un sabiedrības līdzdalībai ir centrālā loma vides politikas īstenošanā. Izglītība tiek saprasta kā publiskās pārvaldes instruments blakus tādiem politikas īstenošanas līdzekļiem kā likumdošana vai nodokļu iekasēšana. Svarīgi, ka publiskie un pārējie sektori ir kā “ziņas saņēmēji”, t. i., tie saņem profesionāļu sagatavotu informāciju un zināšanas, lai mainītu uzvedību, kas tiek pasniegta un izskaidrota komunikācijas veidā. Galvenais pārmaiņu veidotājs ir centrālās varas institūcijas. Spēks un kontrole tiek izvirzīta priekšplānā kā galvenie pārliecinātāji par vides atbildību starp iedzīvotājiem. Tajos gadījumos, kur sabiedrībā parādās vērtību un uzvedības pārmaiņas, tās var būt ļoti ātras, īpaši, ja tiek veicinātas vēl ar papildu politikas instrumentiem, bet tās reizē ir arī sekas un nepastāvīgas. Šādu pieeju var apzīmēt kā “izglītību *par* ilgtspējību”.
2. **Stratēģija “Celtne”** – šajā pieejā uzsvars uz vides politiku ir veidots, nodots, pārņemts un stājies spēkā mācīšanās un izglītošanās procesā vietējā līmenī, cik vien tas ir iespējams, bieži vien pat iedzīvotāja personīgo sociālo un ekonomisko vajadzību līmenī. Cilvēki visos aspektos ir iesaistīti vienlaikus, un nav noteiktas stingras atšķirības starp politisku lēmumu pieņemšanu un mācīšanās pārmaiņām. Galvenokārt tiek uzsvērtas spējas, uzticēšanās, līdzdalība, īpašumtiesības, pilnvaras un nozīmīguma vairošana. Iedzīvotāju izpratne, vērtības un intereses ir sākuma punkts jebkurām pārmaiņām, kas var būt gan individuālas, gan organizētas, un cilvēki izjūt nepieciešamību būt par šādu pārmaiņu iniciatoriem. Pārmaiņu process ir elastīgs un iekļaujošs. Valsts centrālo pārvaldes institūciju loma ir pārmaiņu veicināšana, spēks un profesionālisms ir vairāk kā atbalsts, nevis kā vadītājs. Vērtību un uzvedības maiņa notiek lēnāk un daudz sarežģītāk, daudz pamatīgāk un uz ilgu laiku. Šo pieeju sauc par “izglītību ilgtspējībai” vai pat par “izglītību kā ilgtspēju” (Sterling, 1996).

Protams, praksē šie Sterlinga stratēģiju modeļi tīrā veidā ir reti sastopami, lielākoties abu stratēģiju atsevišķi elementi ir vērojami jaukti gan vietējā, gan institucionālā, gan arī nacionālā līmenī, un tikai izvērtējot konkrētās situācijas apstākļus, ir iespējams piemērlēt piemērotāko stratēģijas variantu. Galvenie jautājumi, izvēloties rīcības stratēģiju IIA īstenošanai, gan valsts politikas veidošanas līmenī, gan katras augstākās izglītības iestādes līmenī ir šādi: kur mēs esam pašlaik; kur mēs gribētu būt; kā lai mēs tur nokļūstam; kā lai mēs zinām, ka esam tur nokļuvuši? Atkarībā no atbildēm atliek izvēlēties rīcības ceļu – valsts pārvaldes struktūru noteiktu un izplatītu vai vietējās sabiedrības diktētu, stingri detalizētu un kontrolētu vai viegli iezīmētu un elastīgu (2. attēls).

Analizējot datus par augstāko izglītību Latvijā, jāsecina, ka IIA īstenošana augstāko izglītības iestāžu studiju programmās ir vāji attīstīta. Lai arī vides studijas ir pārstāvētas gandrīz visās Latvijas augstākajās mācību iestādēs, tomēr tām pārsvarā ir dabaszinātniska ievirze. Vides zinātnes studiju programmas tiek realizētas sešās Latvijas augstskolās: Latvijas Universitātē (LU), Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU), Latvijas Lauksaimniecības universitātē (LLU), Daugavpils Universitātē (DU), Rēzeknes Augstskolā (RA) un Liepājas Pedagoģijas akadēmijā (LPA), kopējais studentu skaits ir ap 1060. Kopumā pēdējos gados saglabājusies tendence,

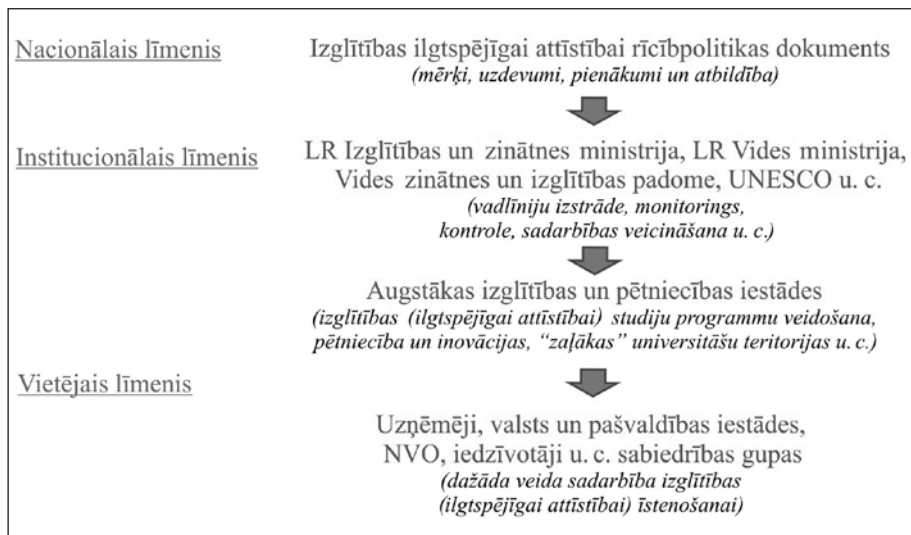


2. att. Rīcības stratēģiju spektrs izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) ieviešanai
(pēc Sterling, 1996)

ka populārākās ir ekonomikas, vadības zinātņu, uzņēmējdarbības un komunikācijas zinātņu studiju programmas, kur vides izglītības un ilgtspējīgas attīstības jautājumi ir ļoti niecīgi pārstāvēti, līdz ar to lielākā daļa studentu absolvē augstākās izglītības iestādes, tā arī neiegūstot zināšanas un prasmes ilgtspējīgu lēmumu pieņemšanā un īstenošanā turpmākā personīgajā un profesionālajā darbībā. Vides izglītība un IIA tiek realizēta gandrīz tikai dabaszinātņu, lauksaimniecības un pakalpojumu izglītības tematisko grupu studiju programmās, un to realizācijā bieži pietrūkst tādu IIA elementu kā ilgtspējības prasmju, vērtību un attieksmes veidošanas. Pozitīvi atzīmējams fakts, ka vides izglītība tiek īstenota dažādos studiju programmu līmeņos, kas nodrošina ne tikai skolu absolventu iespējas iegūt izglītību ar vides aizsardzību vai ilgtspējīgu attīstību saistītā specialitātē, bet arī dažādu nozaru darbiniekiem, speciālistiem padziļināt zināšanas un iegūt maģistra, profesionālo maģistra grādu vai turpināt izaugsmi akadēmiskajā vidē, padziļināti pētot ilgtspējīgas attīstības jautājumus doktorantūras studijās (LU, RTU, LLU un DU).

Lai Latvijas augstākās izglītības sistēmā ieviestu IIA, būtiski ņemt vērā ārvalstu universitāšu pieredzi, IIA teorētisko koncepciju un ekspertu viedokļus. IIA Latvijas augstākās izglītības sistēmā nepieciešams ieviest vairākos sabiedrības pārvaldes līmeņos, sākot ar nacionālo un institucionālo pārvaldes līmeni līdz universitāšu un sabiedrības grupu līmenim (3. attēls).

Raugoties no IIA tiesiskā un administratīvā nodrošinājuma skatpunkta, būtiskākais šķērslis sekmīgai IIA īstenošanai Latvijas augstākās izglītības līmenī ir valsts izglītības politikas dokumenta trūkums, kurā būtu skaidri noteikts IIA integrācijas mehānisms izglītības sistēmā. Kā liecina analizēto ārvalstu universitāšu pieredze, tieši inovācijas nacionālās izglītības politikas līmenī turpmāk ļoti sekmīgi tiek pārņemtas arī augstskolu līmenī. Lielbritānijā 1998. gadā valdība izveidoja Ilgtspējīgas attīstības izglītības darba grupu (*Sustainable Development Education*



3. att. Izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) īstenošanas shēma Latvijas augstākās izglītības sistēmā

Panel) kā padomdevēju institūciju, ietverot tās sastāvā dažādu izglītības sfēru pārstāvjus. Ilgtspējīgas attīstības izglītības darba grupa piecu gadu laikā veica nepieciešamo izpēti, lai sagatavotu ilgtspējīgas attīstības rīcības plānu izglītības sektoram – tika izveidotas darba grupas skolās, uzņēmumos un valsts nodarbinātības iestādēs, dažādās izglītības asociācijās, lai kopīgi apzinātu problēmas, iespējas, prioritātes, sadarbības partnerus, noteiktu atbildīgās institūcijas un izstrādātu labas prakses priekšnoteikumus. 2003. gadā valdībā tika pieņemts sagatavotais dokuments “Izglītības ilgtspējīgai attīstībai stratēģija Anglijai” (DEFRA, 2008). Iekļautās tiesību normas paredzēja, ka visām augstākās izglītības iestādēm ir jāizstrādā ilgtspējīgas attīstības politikas nostādnes, jāveicina ilgtspējība studiju programmās, jāievieš vides pārvaldības sistēmas, jāveicina vietējā un globālā sadarbība. Anglijas Augstākās izglītības padome (*Higher Education Funding Council for England*) ir atbildīgā institūcija par IIA īstenošanas tālāko virzību un veic progresa novērtējumu universitātēs. Anglijas Augstākās izglītības padome novērtē ilgtspējības progresu pēc īpaši izstrādātas klasifikācijas un izstrādā ieteikumus turpmākajai rīcībai.

Līdzīgi arī Zviedrijā valsts izglītības politika un valdības aktivitātes ir veicinājušas IIA integrēšanu augstākajā izglītībā. Atbildes reakcija par apņemšanos īstenot UNESCO dekādes mērķus nacionālā līmenī bija Zviedrijas Augstākās izglītības likuma papildināšana ar 5. pantu: “.. universitātēm un koledžām savā darbībā jāievieš ilgtspējīga attīstība, lai nodrošinātu nākamajām paaudzēm veselīgu un tīru vidi, ekonomisku un sociālu labklājību un taisnīgumu.” IIA Zviedrijā tiek nodrošināts būtisks valsts atbalsts, un Zviedrijas Vides aizsardzības aģentūra izstrādā vadlīnijas IIA īstenošanai studiju programmās un koordinē sadarbību starp izglītības iestādēm, veidojot dažādas organizatoriskas struktūras universitātēs, lai attīstītu starpdisciplināru mācību un zinātniskās pētniecības procesu.

Arī Somijā sekmīgai IIA integrācijai izglītības sistēmā 2006. gadā Somijas Izglītības ministrija sagatavoja “Izglītības ilgtspējīgai attīstībai stratēģiju”, kas kalpo arī kā Somijas rīcības plāns ANO dekādes “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” īstenošanā (Loukola *et al.*, 2002).

ANO dekādes īstenošanas stratēģijā iekļautās vadlīnijās par IIA integrēšanu nacionālajā un vietējā līmenī norāda, ka liela nozīme un atbildība ir daudzām institūcijām un sabiedrības grupām visos pārvaldes līmeņos: vietējā, nacionālā, reģionālā un starptautiskā. Katrā līmenī iesaistītās puses IIA īstenošanā var būt gan valdība, iedzīvotāji, nevalstiskās organizācijas un privātais sektors, un visiem iesaistītajiem dalībniekiem, lai īstenotu dekādes mērķus, ir jādarbojas vairākos virzienos:

- popularizēšana un ilgtspējības vīzijas veidošana;
- konsultācijas;
- partnerība un sadarbība;
- kapacitātes celšana un apmācība;
- pētniecība un inovācijas;
- informācijas un komunikāciju tehnoloģiju izmantošana;
- monitorings un attīstība (Holmber and Samuelson, 2005).

Latvijā atbildīgās institūcijas par IIA īstenošanu ir LR Izglītības un zinātnes ministrija, LR Vides ministrija, kā arī 2004. gadā izveidotā Vides zinātnes un izglītības padome (VZIP). Efektīvākai IIA ieviešanai turpmāk būtu nepieciešams palielināt VZIP darbības ietekmi (pašlaik tai ir ieteikuma raksturs) un palielināt tās darbības funkcijas – papildus nosakot arī IIA īstenošanas progressa monitoringu. Atbilstoši Vides aizsardzības likuma 42. pantam augstskolu un koledžu visu studiju programmu obligātajā daļā ir jāiekļauj vides aizsardzības kurss un kurss par ilgtspējīgu attīstību, tomēr šī likuma prasība lielākajā daļā studiju programmu netiek izpildīta. Augstskolu vadītāju motivācija lēmumu pieņemšanai par izmaiņām studiju programmās varētu būt arī papildu finanšu līdzekļu nodrošināšana, kas ir būtiski veicinošs faktors jebkuras ieceres sekmīgai īstenošanai. Jau vairākus gadus valsts izglītības politikas mērķi tiek īstenoti, ieviešot finansējuma izmaiņas attiecīgās izglītības sfērās, piemēram, lai veicinātu dabaszinātņu un inženierzinātņu popularitāti, tiek palielināts valsts finansēto studiju vietu skaits attiecīgajās studiju programmās, vai arī valstī trūkstošo specialitāšu nozaru absolventiem tiek piedāvāti atvieglojumi studiju un studējošo kredītu atmaksā. Atbilstoši valsts izglītības prioritātēm tiek izmantots dažādu budžeta līdzekļu un ES fondu finansējums, kas motivē izglītības iestādes veikt pētījumus un/vai infrastruktūras uzlabošanas pasākumus tieši prioritāro izglītības un zinātnes nozaru sfērās. Līdzīgi plānojot valsts politikas nostādnes par finansējuma sadali un izmantošanu, būtu nepieciešams vairāk finanšu līdzekļu virzīt IIA attīstības veicināšanai. Šādi var plānot gan valsts izglītības budžetā atvēlētos līdzekļus, gan arī dažādu fondu izmantošanu, par vienu no projektu atbalstīšanas kritērijiem nosakot vides izglītību un IIA.

Vairums labas prakses piemēru liecina, ka efektīvs instruments IIA sekmīgai ieviešanai augstākās izglītības iestādē ir jaunas struktūras (institūta, centra, apvienības u. tml.) izveidošana, kuras pienākumos ietilpst ilgtspējības mērķu, rīcības programmu, studiju kursu izstrāde un dažādu ar IIA saistītu aktivitāšu organizēšana

universitātē. Šādu modeli ir izvēlējušās daudzas ārvalstu universitātes: Edinburgas Universitātē (Ilgtspējības un vides konsultatīvā padome), Kingstonas Universitātē (Ilgtspējības grupa), Lineburgas Universitātē (Vides un ilgtspējības komunikācijas institūts), Ģēteborgas Universitātē un Čalmersa Tehnoloģiju universitātē (Vides un ilgtspējības centrs), Hārvarda Universitātē (Ilgtspējības zinātnes programma) u. c. Šādā veidā ir vienkāršāk īstenot noteikto valsts IIA politiku un izvēlēties konkrētajā augstākajā izglītības iestādē vispiemērotāko veidu, kā organizēt IIA. Ārvalstu pieredze liecina, ka ir plaša izvēles daudzveidība, kādā veidā un kādā virzienā dibināt šādu IIA struktūru: vienas universitātes līmenī, starpuniversitāšu līmenī, sadarbībā ar valsts institūcijām, sadarbībā ar NVO un starptautiskajām organizācijām, sadarbībā ar dažādām sabiedrības grupām vai kombinējot visos iepriekš minētos veidus. Jo plašāks sadarbības partneru loks, jo lielāka informācijas un pieredzes apmaiņa tiek nodrošināta, kā arī IIA īstenošanā tiek iesaistītas dažādas sabiedrības grupas. IIA struktūra veiksmīgi kalpo kā tilts starp izvirzītajiem politikas mērķiem un katru augstākās izglītības iestādi, jo ir noteiktas atbildīgās personas, sadalīti pienākumi un paveiktais tiek kontrolēts.

Visām augstākās izglītības iestādēm izstrādāt IIA studiju programmas, plānot un īstenot nepieciešamās aktivitātes IIA veicināšanai vienas centrālās valsts institūcijas ietvaros ir ļoti sarežģīti, darbietilpīgi un bieži vien arī mazefektīvi. VIZP, kas ir kompetenta vides izglītības un IIA iestāde Latvijā, varētu izstrādāt vienotus kritērijus un prasības IIA integrēšanai augstākajā izglītībā un uzraudzīt to īstenošanu, bet augstskolu līmenī veicināt atbildīgo IIA struktūru veidošanu. Pašlaik no 60 Latvijas augstākās izglītības iestādēm šādas IIA struktūras ir izveidotas tikai divās – LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē – Vides un ilgtspējīgas attīstības pētījumu centrs un Daugavpils Universitātē – Ilgtspējīgas izglītības institūts. Tomēr pašlaik šīs struktūras vairāk darbojas kā zinātniski pētnieciskas, nevis uz IIA pārorientēšanu vērstas administratīvas vienības. Labas prakses gadījumā augstākās izglītības iestādē IIA struktūrām būtu jāizstrādā arī vispārīgas katras augstākās izglītības vides un ilgtspējības politikas nostādnes, jāgatavo IIA studiju saturs visos attiecīgajā augstākās izglītības iestādē piedāvātajos studiju virzienos, jāveic vides audits, personāla apmācība, jāplāno un jāīsteno ilgtspējīgu universitāšu teritoriju veidošana (enerģijas efektivitāte, transporta politika, atkritumu šķirošana un otrreizēja izmantošana), kā arī jāveicina sadarbība ar vietējo sabiedrību. Protams, lai īstenotu šādu IIA struktūras darbību, ir nepieciešami gan finansiālie, gan administratīvie resursi, kā arī atbilstošas zināšanas un pieredze. Līdz ar to ir svarīgi saprast, ka visu uzreiz nav iespējams īstenot, un sākt soli pa solim, uzkrājot pieredzi, resursus un vairojot studentu atbalstu un izpratni.

Pamata instrumenti IIA ir studiju programmas un to praktiskā realizācija. Vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības jautājumu integrācija studiju saturā un procesā var tikt organizēta gan vienā studiju kursā, gan veidojot speciālas studiju programmas, gan arī integrējot ilgtspējību visos augstākās izglītības iestādē piedāvātajos zinātnes un studiju virzienos. Ārvalstu universitāšu praksē sastopami visi šie varianti, reizēm pat vienā augstskolā. Tomēr visbiežāk IIA tiek īstenota kā ilgtspējīgas attīstības studiju kursi, piemēram, “Ilgtspējīgas attīstības paradigma” (Eirouniversitātē), “Vides ētika” (Hārvarda Universitātē), “Globālo vides problēmu analīze” (Edinburgas Universitātē) u. c.; studiju programmas, piemēram, “Vides izglītība”, “Ārpustelpu izglītība un ilgtspējības izglītība” (Edinburgas Universitātē), “Vides studijas biznesā” (Kingstonas Universitātē), “Vides tiesības” (Hārvarda

Universitātē) u. c.; integrētie studiju kursi dažādās zinātnes disciplīnās, piemēram, “Pilsētu plānošana”, “Vides bioķīmija” (Gēteborgas Universitātē), “Nabadzības samazināšana”, “Bioētika, tiesības un dzīvības zinātnes”, “Attīstības politikas stratēģijas” (Hārvarda Universitātē) u. c.

Ilgspējības studiju programmu un kursu izstrāde var tik organizēta dažādi. Daudzviet vecās, ar tradīcijām bagātās universitātēs vai tikai nesen dibinātās augstskolās “zaļāku” studiju programmu un universitāšu teritoriju veidošana ļoti bieži balstās uz atsevišķu personu individuālu iniciatīvu. Nereti tieši akadēmiskais personāls savos studijuursos arvien vairāk pievēršis uzmanību IIA un vēlāk vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības tēmu saturu paplašinājis arī ārpus docētajosursos paredzētā. Spilgts piemērs ir Edinburgas Universitātē, kur bioloģijas profesors sers Deivids Smits (*David Smith*), vides aizsardzības kustības “Romas klubs” ietekmēts, uzsāka IIA īstenošanu Universitātē, iesaistot arvien lielāku akadēmisko personālu, un tagad Universitātē ir labas prakses paraugs IIA īstenošanā (*Alabaster and Blair*, 1996). Līdz ar to “zaļāku” studiju programmu veidošanā svarīgi ir izvērtēt akadēmiskā personāla iniciatīvas un pētniecības intereses. Lai efektīvāk īstenotu IIA ieviešanu, augstāko iestāžu vadītājiem un IIA struktūru veidotājiem sadarbība būtu jāsāk tieši ar ieinteresēto akadēmisko personālu, kura pētnieciskā darbība ir tieši saistīta ar ilgtspējīgas attīstības tematiku. Latvijas situācijā vislielākais potenciāls uzsākt IIA īstenošanu ir dažādās dabaszinātņu un vides zinātnes studiju programmas un to kursi. Vēlāk attīstot ilgtspējības studiju kursus, to saturu un praksi varētu pārņemt arī pārējās zinātņu nozarēs.

Starpdisciplināra pieeja IIA studiju programmu izstrādē var tik īstenota, kombinējot jaunas tēmas pašreizējo studiju programmu vai studiju kursu ietvaros. Šāds piemērs ir Bolas Valsts universitātē, kas sāka IIA studiju programmu veidošanu ar esošo studiju kursu izmantošanu. 1998. gadā tika izveidota jauna studiju programma, kurā tika komplektēti jauni studiju kursi no jau esošajiem: “Vides aspekti uzņēmējdarbībā” (iepriekš “Uzņēmējdarbības pamati” un “Vides aizsardzība”), “Vide un veselība” (iepriekš “Valsts veselības aprūpes sistēma” un “Vides aizsardzība”), “Vides politika” (iepriekš “Politikas pamati” un “Vides pārvaldība”), “Ilgspējīga zemes izmantošana” (iepriekš “Ilgspējīga attīstība” un “Zemes izmantošanas politika”) u. c. (*Koester et al.*, 2006). Latvijas augstākās izglītības iestādes piedāvā dažādus vides zinātnes, dabaszinātņu, sociālo zinātņu studiju kursus, kurus veiksmīgi apvienojot, ir iespējams izveidot IIA studiju programmas bez jaunu studiju kursu izstrādes. IIA studiju programmu veidošana var tik īstenota, arī pārņemot citu valstu universitāšu vai organizāciju izstrādātas programmas vai to veidošanā sekojot labas prakses ieteikumiem.

IIA īstenošanā svarīga ir akadēmiskā personāla izglītošana un apmācība, kā arī IIA skolotāju sagatavošana. Izglītības un pedagoģijas studiju programmas ir piedāvātas gandrīz pusē Latvijas augstākās izglītības iestāžu, tomēr tikai nelielā daļā no šīm studijām ir iekļauta IIA (Daugavpils Universitātē un atsevišķos citu augstāko izglītības iestāžu studijuursos, kas ietver skolu mācību programmas, kurās ir skarti vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības jautājumi). Sekmīgai IIA īstenošanai lietderīga būtu personāla apmācība (dažādi semināri, konferences, kopīgi darba grupu projekti par IIA), kā arī pieredzes apmaiņas pasākumi ar augstākās izglītības iestādēm (gan Latvijas, gan arī ārvalstu), kurās jau noris IIA pedagoģu sagatavošana.

Būtiski ir ne tikai iekļaut studiju saturā ilgtspējīgas attīstības jautājumus, bet arī to saturu īstenojot studiju procesā un augstākās izglītības iestādes organizatoriskajā darbībā. Augstākās izglītības iestāde kalpo kā izzīņas avots, un, ja nav vienotas saiknes starp studiju programmu saturu un pašu institūciju, bieži vien IIA var kļūt mazefektīva, jo studenti savas zināšanas un pasaules uztveri veido arī ikdienas pieredzē un laikā, kas pavadīts universitātē. Par to liecina universitāšu ilgtspējības struktūru novērojumi: studentiem veidojas daudz lielāka interese par IIA un motivācija pieņemt ilgtspējīgus lēmumus, ja iegūtās teorētiskās zināšanas ir nostiprinātas praktiskā līdzdalībā, īstenojot dažādus pasākumus, lai mazinātu negatīvo ietekmi uz vidi. Ārvalstu universitāšu pieredze liecina par ļoti plašu īstenoto pasākumu skaitu. Viens no visbiežāk izvēlētajiem “zaļāku” universitāšu teritoriju risinājumiem ir vides pārvaldības sistēmas ieviešana (ISO 14001). Šādu modeli ir izvēlējušās vairākas analīzē izvēlētas ārvalstu universitātes: Edinburgas Universitāte, Kingstonas Universitāte, Gēteborgas Universitāte, Hārvarda Universitāte, Masačūsetsas Universitāte u. c. Tipiski šādi vides pārvaldības sistēmas ieviešanas pasākumi augstākās izglītības iestādē ir

- ilgtspējības mērķu noteikšana;
- atbildīgo personu, struktūru noteikšana un stratēģiskā atbalsta nodrošināšana;
- universitātes vides politikas izstrāde (videi draudzīgs mācīšanas un mācību process, pētniecība, piesārņojuma novēršana un atbilstība tiesību normām, atkritumu samazināšana un pārstrāde, enerģijas taupīšana un atmosfēru piesārņojošo gāzu emisiju samazināšana, ūdens izmantošanas efektivitātes paaugstināšana, ilgtspējīga transporta plāna ieviešana, ilgtspējīgs iepirkums un atbalsts godīgai tirdzniecībai, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas pasākumi un videi draudzīga rekreācija, personāla un studentu vides apziņas vairošana, sadarbība u. c.).

Vides pārvaldības sistēmas īstenošana universitātē ietver vairākus posmus: galveno vides aspektu un ietekmju identificēšanu; mērķu, uzdevumu noteikšanu un rīcības plāna izstrādi; komunikāciju, kompetences, apmācību; dokumentāciju un dokumentu kontroli, monitoringu un izvērtēšanu.

Labas prakses piemēri rāda, ka gan pārorientējot studiju programmas, gan arī augstāko iestāžu organizatorisko darbību ilgtspējīgas attīstības virzienā, ir jāiesaista studenti. Mērķis tiek panākts studentu ekoloģiskajā “audzināšanā”, ja tie paši ir iniciatori pārmaiņām – studenti vieglāk pieņem jaunievedumus, un tie dziļāk ietekmē studentu domāšanu un uzvedību. Tādēļ, plānojot IIA īstenošanu katrā augstākās izglītības iestādē, ir vēlams IIA darba grupās iekļaut arī studentus un to apvienības.

Nozīmīga IIA sastāvdaļa ir zinātniskā pētniecība, un IIA kontekstā to var iedalīt divos virzienos – ilgtspējīgas attīstības, vides aizsardzības pētniecība un IIA koncepcijas pētniecība un attīstība. Svarīgi, lai augstākās izglītības iestādē tiktu īstenoti abi šie virzieni. UNESCO IIA dekādes īstenošanai pētniecību aicina virzīt uz

- dažādu IIA īstenošanas progressa un sasniegumu indikatoru izpēti un izstrādi;
- IIA specifisku metožu un elementu izpēti;
- IIA konceptuālu un praktisku sasaisti ar citām mācību jomām dažādos veidos;

- ilgstošām studijām par IIA ietekmi uz indivīdu dzīvi, sabiedrību, nacionālo politiku un institūcijām;
- labas prakses identificēšanu un popularizēšanu (UNESCO, 2002).

Ilgspējīgas attīstības kontekstā ir svarīgi noteikt tādu attīstības virzienu, kas ietver pāreju uz ilgtspējību, un ir nozīmīgi pētīt, kādā veidā to var izdarīt. Zinātniskajā literatūrā eksistē termins “ilgtspējības zinātne”, kuras pētniecības lauks ir ilgtspējīgas attīstības problēmas. Lai rastu atbildes uz daudzajiem neskaidrajiem jautājumiem, kas saistīti ar ilgtspējīgas attīstības īstenošanu, ir nepieciešami pētījumi kā tradicionālajās zinātnēs, tā arī starpdisciplināri pētījumi par dabas un cilvēka veidoto sistēmu mijiedarbību. Vairākās apskatītajās ārvalstu universitātēs (Hārvarda Universitātē, Edinburgas Universitātē, Gēteborgas Universitātē, Lineburgas Universitātē) ir izveidotas īpašas ilgtspējības zinātnes programmas, kurās tiek veikti dažādi starpdisciplināri pētījumi.

Latvijas augstskolās veiktie pētījumi lielākoties ir saistīti ar ilgtspējīgas attīstības vides jautājumiem – klimata pārmaiņām, transporta radīto piesārņojumu, ūdens kvalitāti, bioloģiskās daudzveidības samazināšanos, ietekmes uz vidi novērtējumu un citiem. No zinātniskajiem pētījumiem mazāk populāri ir ilgtspējīgas attīstības sociālie, ekonomiskie un kultūras jautājumi. Ņemot vērā IIA starpdisciplināro pieeju, īpaši svarīgi būtu attīstīt arī sadarbību zinātniskajā pētniecībā starp dažādām zinātņu nozarēm. Gandrīz lielākajā daļā analizēto ārvalstu universitāšu IIA īstenošanas praksē ir uzsvērtu studentu iesaistīšana pētniecībā. Studentu līdzdalība ilgtspējības pētījumos ir nozīmīga tādēļ, ka studentiem tiek nodrošināta praktiskā līdzdalība vides lēmumu pieņemšanā un iespēja padziļināti iepazīties ar ilgtspējīgas attīstības jautājumiem jau studiju procesa laikā.

Latvijas situācijā bieži vien zinātnisko pētniecību kavējošs faktors ir finanšu līdzekļu trūkums. Atsevišķos gadījumos risinājums universitāšu zinātniskās darbības finansiālam atbalstam ir sadarbība ar privāto sektoru, t. i., augstāko izglītības iestāžu pētnieciskās struktūras var piedāvāt dažādus pakalpojumus konkrētam ražošanas tirgum. Šī sadarbība varētu tikt organizēta ļoti dažādi – ilgtspējīgu tehnoloģiju izstrāde, ietekmes uz vidi novērtējumu gatavošana, vides kvalitātes vērtējumi, “videi draudzīgo” produktu tirgus izpēte u. c. Līdzīgi sadarbības partneris ilgtspējīgas attīstības pētījumos var būt arī valsts, universitātēm pasūtot dažādus “zaļos” iepirkumus. Arī šajā gadījumā ir ļoti plašas sadarbības iespējas, ja vien abas puses ir ieinteresētas kopīgu projektu īstenošanā. Piemēram, ik gadu gandrīz katrā Latvijas pašvaldībā tiek plānota un īstenota dažādu sabiedrisko ēku būvniecība. Slēdzot līgumus ar augstākās izglītības iestādēm, šo projektu realizācijā varētu tikt īstenoti ekodizaina elementi, pielāgotas dažādas augstas efektivitātes termotehnoloģijas un energotehnoloģijas, sagatavoti īpaši būvniecības vai iekšējās apdares materiāli utt.

Ieteikumi izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) studiju saturam

Visbiežāk par ilgtspējīgu sabiedrību uzskata tādu, kas neiznīcina resursu pamatu, no kura atkarīga nākotnes labklājība. Tā ir sabiedrība, kas dzīvo no ienākumiem, nevis no kapitāla (Orr, 1994). Tomēr ir ļoti sarežģīti atbildēt uz jautājumu, kādām būtu jābūt iedzīvotāju zināšanām, lai dzīvotu atbildīgi un labklājībā ierobežotā pasaulē,

kādām prasmēm, spējām un vērtībām ir jāpiemīt ilgtspējīgai sabiedrībai. Nav vienota slēdziena par to, kādai ir jābūt ilgtspējīgas attīstības politikai, sociālajai struktūrai, ekonomikai, tehnoloģijām vai zinātnei un kā tas viss ietekmē izglītības procesu un saturu. Vides studiju profesors Deivids Ors norāda, ka pirmkārt izglītības saturs ir jāveido, balstoties uz bezkompromisu uzticēšanos dzīvībai un tās saglabāšanai. IIA saturam un formai ir jābūt vērsta uz vērtību veidošanu:

- cieņu pret visu pasaules iedzīvotāju cilvēktiesībām un visu cilvēku sociālā un ekonomiskā taisnīguma atzīšanu;
- cieņu pret nākamo paaudžu tiesībām un to starppaaudžu atbildības atzīšanu;
- cieņu pret dzīvību un tās daudzveidību, kas ietver arī Zemes ekosistēmu aizsardzību un atjaunošanu;
- cieņu pret kultūras daudzveidību un kultūras tolerances, miera un nevar darbības atzīšanu (UNESCO, 2007).

Tas nozīmē, ka ikvienam studentam ir pilnīgi jāizprot dabas, ekonomikas un sociālo sistēmu komplekss, jāredz šo sistēmu savstarpējā saistība un jāapzinās tās nozīmīgums, kā arī jācieta viedokļu daudzveidība kompleksu kultūras, reliģijas, etnisko, reģionālo un paaudžu jautājumu kontekstā (Byrne, 2000).

Apkopojot teorētisko informāciju un dažādos IIA dokumentos iekļautās vadlīnijas, var izšķirt trīs pamata IIA zināšanu grupas: zināšanas par sistēmām, zināšanas par savstarpējām sakarībām, zināšanas par daudznozaru risinājumiem (tabula). Veidojot IIA saturu un programmas, šīs trīs zināšanu grupas būtu jānodrošina visu zinātņu nozaru studiju programmu studentiem.

Tabula

Iegūstamās zināšanas (pēc UNESCO, 2006)

Zināšanas par sistēmām (vides, ekonomikas un sabiedrības)	Sistēmas un attiecības starp to komponentiem Procesi, kas nosaka sistēmu darbību un izmaiņas, izmaiņu cēloņi un sekas Sistēmu izmaiņas laikā un telpā Sistēmu elementu kārtība uz Zemes un cilvēku sabiedrībā
Zināšanas par savstarpējām sakarībām	Mūsdienu un nākotnes politisko, ekonomisko, vides un sociālo jautājumu savstarpējā saistība un mijiedarbība Sakarības starp dabas resursu daudzumu un sociālo, ekonomisko attīstību Dabas sistēmu elementu nozīme un savstarpējā saistība dzīvības nodrošināšanā uz Zemes Daudzveidības nozīme
Zināšanas par daudznozaru risinājumiem	Dažādu kultūru, etnisko, paaudžu, vēsturisko, reģionālo un nacionālo jautājumu risinājumi un filozofijas attiecībā uz ekoloģisko un cilvēka vidi Attiecības starp indivīda, sabiedrības un globālajām ilgtspējīgas nākotnes vīzijām Sabiedrības, valdību, uzņēmēju, NVO plānošanas, lēmumu pieņemšanas un rīcības procesi ilgtspējīgai attīstībai

Svarīgi ir ne tikai sniegt attiecīgas zināšanas, bet arī praktiskas iemaņas, kas studentiem ļauj turpināt mācīties arī pēc studijām, veidojot ilgtspējīgu dzīvesvietu un dzīvesveidu. IIA studijām būtu jāveicina tādas spējas kā domāt un izprast sistēmas

(vides, ekonomikas un sabiedrības), domāt laikā – prognozēt, plānot, salīdzināt, kritiski izvērtēt dažādus vērtību jautājumus, spēt iegūtās zināšanas izmantot ikdienā u. c.

IIA var īstenot dažādos līmeņos:

- atsevišķā studiju kursā par ilgtspējīgu attīstību;
- ilgtspējības studiju programmā;
- integrējot dažādu nozaru studiju kursus un programmās.

Atkarībā no izvēlēta IIA īstenošanas veida variē arī iekļauto tēmu un studiju metodes. Nosacīti visvienkāršākais no IIA studiju satura īstenošanas variantiem ir viena studiju kursa izstrāde, kurā ir ietverti ilgtspējīgas attīstības jautājumi. Tipiski šādu kursu nosaukumi ir “Ilgtspējīga attīstība”, “Vides aizsardzība”, “Ilgtspējīgas attīstības paradigma”, “Praktiskā ilgtspējība”, “Vides problēmu raksturs”, “Dabas resursi un ilgtspējīga ekonomiskā attīstība”, “Plānošana un ilgtspējība” u. c., un to skaits studiju programmā variē no viena līdz pat sešiem. Visbiežāk to saturā atspoguļoti ilgtspējīgas attīstības vides aspekti, retāk ekonomiskie, sociālie vai kultūras aspekti. Šo studiju kursu galvenais uzdevums ir sniegt studentiem vispārīgas zināšanas par ilgtspējīgu attīstību, galvenajām problēmām, risinājumiem, kā arī attīstīt sistēmisko domāšanu. Studiju kursā iekļauto ilgtspējīgas attīstības tēmu loks var būt ļoti plašs, un to apliecina arī analizēto ārvalstu universitāšu studiju kursu saturs. Katra augstākās izglītības iestāde, veidojot ilgtspējīgas attīstības studiju kursa saturu, var vadīties pēc dažādiem principiem. Viens no risinājumiem ir iekļaut tos tēmu blokus, kas visbiežāk tiek pieminēti dažādos starptautiskos ilgtspējīgas attīstības dokumentos, tai skaitā ANO rīcības programmā 21. gadsimtam *Agenda 21*. Vadoties pēc starptautiskajām aktualitātēm un prioritātēm, ir iespējams strukturēt un atlasīt studiju programmu saturā iekļaujamas tēmas: starpkultūru izpratne; cilvēktiesības; miers un cilvēku drošība; dzimumu vienlīdzība; ilgtspējīgas attīstības politika; dabas resursu izmantošana; klimata pārmaiņas, veselība; līdzsvarota urbanizācija un lauku teritoriju attīstība; dabas un citu katastrofu novēršana un mazināšana; nabadzības samazināšana; korporatīvā atbildība un pakļautība; līdzsvarota ekonomika u. c. (UNESCO, 2004). Otrs risinājums, kā augstākās izglītības iestādē iekļaut ilgtspējīgas attīstības un vides aizsardzības jautājumus, ir šādu studiju programmu veidošana. Latvijas augstākās izglītības iestādes piedāvā dažādas vides zinātnes studijas, kur lielākoties ar ilgtspējīgu attīstību skartie jautājumi ir saistīti ar vides aizsardzību. Līdzīga prakse ir īstenota arī analizētajās Baltijas valstu augstskolu studiju programmās, kuru saturu veido dabaszinātņu kursi (līdz pat 98% no kopējā studiju kursu skaita). Šajos studijuursos vairumā gadījumu ilgtspējības tematika ir iekļauta kā nesaistīti ilgtspējīgas attīstības vides jautājumi, un šo programmu saturu varētu apzīmēt kā “*gaiši zaļu*”.

Viena no vissarežģītāk īstenojamām IIA formām ir ilgtspējīgas attīstības jautājumu integrācija visās studiju programmās unursos. Svarīgi ir ne tikai sniegt studentam vispārīgas zināšanas par ilgtspējīgas attīstības principiem, galvenajām vides problēmām, bet arī veidot saikni starp apgūto specialitāti un ilgtspējīgas attīstības īstenošanu. Salīdzinot ārvalstu universitāšu pieredzi IIA īstenošanā, var secināt, ka lielākoties izvēlētais modelis sastāv no viena vai vairākiem vispārīgajiem ilgtspējīgas attīstības studiju kursiem un atkarībā no studiju programmas četriem un vairāk specializētajiem ilgtspējīgas attīstības kursiem.

Plānojot IIA ieviešanu, ir svarīgi apzināt tos studiju kursus, kuriem ir potenciāls IIA īstenošanai. Tipiski šādi kursi ir saistīti ar studentu pētniecisko darbību un dažādām praktiskām aktivitātēm. Ja dažādu iemeslu dēļ (pārslogotas studiju programmas, personāla trūkums u. tml.) ir sarežģīti īstenot IIA augstākās izglītības iestādē, viens no risinājumiem ir studentu patstāvīgās pētniecības studijas par ilgtspējīgas attīstības jautājumiem – kursa darbu, dažādu referātu vai noslēgumu darbu veidā. Salīdzinājumā ar ārvalstu universitāšu praksi šādi studiju kursi programmās ir no viena līdz pat deviņiem, kur atkarībā no kursa docētāja vēlmes un interesēm ir iespējams iekļaut ilgtspējīgas attīstības tematiku. Gandrīz lielākā daļa šo studiju kursu ir saistīti ar patstāvīgajām pētniecības studijām, un attiecībā uz ilgtspējīgu attīstību studentiem ir iespējams brīvi izvēlēties pētāmo tēmu par jebkuru ilgtspējīgas attīstības jomu – vidi, ekonomiku, sabiedrību vai kultūru.

Viens no būtiskiem nosacījumiem, veidojot IIA studiju saturu, ir reģionālā un vietējā ilgtspējīgas attīstības interpretācija. Tomēr augstskolu studiju kursu saturā ietvertie ilgtspējīgas attīstības jautājumi lielākoties ir iekļauti dabaszinātņuursos un skar ilgtspējīgas attīstības vides jomu.

Izmantotie informācijas avoti

- Alabaster T., Blair D. (1996) Greening the University. In: J. Huckle, S. Sterling (eds.) *Education for Sustainability*. London : Earthscan Publications Limited. 236 p.
- Byrne J. (2000) From Policy to Practice. Creating Education for a Sustainable Future. In: K. A. Wheeler, A. P. Bijur (eds.) *Education for Sustainable Future: A Paradigm of Hope for the 21st Century*. N. Y. : Kluwer Academic/Plenum Publishers, p. 156–172.
- Corcon P. B., Wals A. E. J. (eds.) (2004) *Higher Education and the Challenge of Sustainability. Problematics, Promise, and Practice*. Dordrecht : Kluwer, p. 358.
- Cullinford C. (2004) Sustainability and Higher Education. In: J. Blewitt, C. Cullingford (eds.) *The Sustainability Curriculum: The Challenge for Higher Education*. London : Earthscan, p. 14.
- Geiser K. (2006) Education for Transition to Sustainability. In: R. Forrant, L. Silka (eds.) *Inside and Out: Universities and Education for Sustainable Development*. Amityville : Baywood Publishing Company, p. 32–46.
- Holmberg J., Samuelsson B. E. (eds.) (2005) *Drivers and Barriers for Implementing Sustainable Development in Higher Education. Education for Sustainable Development in Action Technical Paper № 3*, UNESCO. Available: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001484/148466E.pdf> [3.05.2008.]
- Huckle J. (1996) Realizing Sustainability in Changing Times. In: J. Huckle, S. Sterling (eds.) *Education for Sustainability*. London : Earthscan Publications Limited, p. 36–45.
- Kaivola T., Rohweder L. (2007) *Towards Sustainable Development in Higher Education – Reflections*. Helsinki : Ministry of Education, Helsinki University Press. 132 p.
- Kingston University (2008) Kingston University Environmental Policy. Available: http://www.kingston.ac.uk/aboutkingstonuniversity/factsandfigures/sustainabilityprofile/documents/KU_env_policy.pdf [14.04.2008.]
- Koester R., Eflin J., Vann J. (2006) Beyond Disciplines: Integrating Academia, Operations, and Community for Campus-wide Education for Sustainability. In: R. Forrant, L. Silka (eds.) *Inside and Out: Universities and Education for Sustainable Development*. Amityville : Baywood Publishing Company, p. 171–183.

- Loukola, M. L., Isoaho, S., Lindstrom, K. (2002) *Education for Sustainable Development in Finland*. Ministry of Education. Available: http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2002/liitteet/opm_340_89ktpo.pdf [5.05.2008.]
- Orr W. D. (1992) *Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World*. N. Y. : State University of New York Press, 211 p.
- Sterling S. (1996) Developing Strategy. In: J. Huckle, S. Sterling (eds.) *Education for Sustainability*. London : Earthscan Publications Limited, 236 p.
- UNESCO (2007) 4th International Conference on Environmental Education. Available: <http://www.tbilisiplus30.org/> [24.02.2008.]
- UNUIAS (2005) Mobilising for Education for Sustainable Development. Towards a Global Learning Space Based on Regional Centres of Expertise, United Nations University. Available: <http://www.ias.unu.edu/binaries2/RCEreport.pdf> [11.11.2007.]
- Wheeler K. A., Bijur A. P. (eds.) (2000) *Education for Sustainable Future. A Paradigm of Hope for the 21st Century*. N. Y. : Kluwer Academic/Plenum Publishers, 279 p.
- Wright T. (2004) The Evolution of Sustainability Declarations in Higher Education. In: P. B. Corcon, A. E. J. Wals (eds.) *Higher Education and the Challenge of Sustainability. Problematics, Promise, and Practice*. Dordrecht : Kluwer, p. 13–28.
- ARIES (2008) Available: <http://www.aries.mq.edu.au/project.htm> [14.04.2008.]
- Bildung für nachhaltige Entwicklung. (2008) Available: http://www.bne-portal.de/coremedia/generator/unesco/de/01__Startseite/Englische_20Startseite.html [26.03.2008.]
- DEFRA (2008) Sustainable Development Education Panel (SDEP). Available: <http://www.defra.gov.uk/ENVIRONMENT/sustainable/educpanel/index.htm> [3.05.2008.]
- Education for Sustainable Future (2008) Available: <http://www.education.ed.ac.uk/esf/index.html> [22.04.2008.]
- Environmental Protection Agency (2008) Available: <http://www.epa.gov/region1/assistance/univ/emsguide.html> [26.03.2008.]
- GHESP (2002) Available: www.unesco.org/iau
- INFU (2008) Available: <http://www.leuphana.de/index.php?id=8392&L=0> [14.04.2008.]
- MESPOM. Available: <http://www.mespom.eu/node/283> [26.03.2008.]
- OIKOS (2008) Available: <http://www.oikos-international.org/> [26.03.2008.]
- The University of Edinburgh (1993) Environmental Policy. Available: <http://www.eso.ed.ac.uk/pdfs/EnvironmentalPolicy-1993.pdf> [22.04.2008.]
- The University of Edinburgh (2000) Sustainability Policy 2000. Available: <http://www.eso.ed.ac.uk/pdfs/SustainabilityPolicyFinal-2000.pdf> [22.04.2008.]
- The University of Edinburgh (2005) Building a Sustainable University – a Guide to the Energy & Sustainability Office. Available: <http://www.eso.ed.ac.uk/pdfs/050430ESOGuide-2005.pdf> [22.04.2008.]
- UNESCO (2002) Education for Sustainability. From Rio to Johannesburg. *Lessons Learnt from a Decade of Commitment*. Paris : UNESCO, 128 p.
- UNESCO (2007) 4th International Conference on Environmental Education. Available: <http://www.tbilisiplus30.org/> [24.02.2008.]
- University of Gothenburg (2008) Available: http://www.gu.se/english/about_the_university/Sustainability/ [14.04.2008.]

Summary

Starting with the 90s, universities in the whole world actively take part in the implementation and research of ESD. In order to promote ESD in higher education, seven international declarations and agreements among universities have been elaborated. The main objectives of these documents concern the moral responsibility of higher educational institutions to become sustainable institutions, to promote ecological education in society, to green the territories of universities, to implement sustainable development principles in the practical life of higher education institutions, as well as to stimulate cooperation between universities and the public sector, NGOs and entrepreneurs. The praxis of foreign universities shows vast experience of ESD implementation: the issues of sustainable development are included in one or several courses; however, ESD elements are not included in the general course and do not connect the chosen topic with sustainable development. The best praxis in elaborating a study course shows that it is very important to include the concept of sustainable development in the whole curriculum and to take a scholastic approach throughout all study courses, as well as to carry out the practical activities of the university taking into account sustainable development. The content of the study programs of foreign higher education institutions reflects a wide scope of sustainable development themes, which are presented in general courses on sustainable development as well as in specialized courses, where sustainable development is linked with the subjects of the corresponding scientific discipline. In foreign universities, study courses mostly deal with the dimensions of sustainable economy and environment, seldom culture and society.

The implementation of ESD at the level of higher education in Latvia is slow. The issues of sustainable development and environmental protection are most often included in separate natural sciences study courses and environmental science programs. The practical implementation of study programs according to ESD principles happens very rarely, especially the forming of values and attitudes and ensuring of practical involvement. The contents of ESD study courses should be elaborated taking into account current events in global sustainable development and priority questions integrated in the ESD study programmes. The biggest potential for starting the implementation of ESD in the higher educational system of Latvia lies in separate courses of sustainable development and reorganization of several natural sciences programs towards ESD, because several study courses already include themes of sustainable development at present.

Keywords: education for sustainable development, university curricula, reorganization of university education.

Vides izglītības pieredze Latvijā

Environmental Education
Experience in Latvia

Vides izglītība un izglītība ilgtspējīgai attīstībai politikā un augstskolās

Environmental Education and Education for Sustainable Development in Policies and at Universities

Jānis Zaļoksnis

Latvijas Republikas Vides ministrija

Peldu iela 25, Rīga, LV-1494

E-pasts: janis.zaloksnis@vidm.gov.lv

Rakstā analizēti Apvienoto Nāciju Organizācijas (ANO), Eiropas Savienības (ES) un Latvijas Republikas (LR) politikas dokumenti, kas attiecas vides zinātnei, vides izglītību un izglītību ilgtspējīgai attīstībai (IIA). Darbā apskatītas svarīgākās nostādnes, principi un politikas plānošanas dokumentu izstrādāšanas norise, kā arī politikas plānošanas dokumentu īstenošanas rezultāti. Konstatēts, ka pamatojumu vides izglītības un IIA īstenošanai nosaka vairāki starptautiski un LR tiesību akti, no kuriem būtiska nozīme ir LR Vides aizsardzības likumam.

Vispārīgā veidā apskatīti Latvijas augstskolu panākumi vides zinātnes studiju programmu un studiju kursu izstrādē. Vērtētas augstākās izglītības iespējas plašāk īstenot vides izglītības studiju programmas un vides studiju kursus Latvijas augstskolās.

Iespējas studēt vides zinātnei daudz plašākas ir dabaszinātņu un inženierzinātņu studiju programmās salīdzinājumā ar ekonomikas, komerczinību, tiesību, sociālo zinātņu, humanitāro zinātņu, mākslas un pakalpojumu profilu, bet jo īpaši ar skolotāju apmācības un pedagoģijas studiju programmām.

Atslēgvārdi: vides zinātne, vides politika, augstākā izglītība, vides izglītība, izglītība ilgtspējīgai attīstībai.

Ievads

Pēdējās desmitgadēs stāvoklis Latvijā ir ļoti mainījies un mainījusies ir arī Eiropa un pasaule. Ekonomikas globalizācija, demogrāfiskie sarežģījumi, klimata pārmaiņas, energoapgādes grūtības un citas problēmas apdraud nacionālo valstu drošību un padara neskaidras nākotnes attīstības iespējas. Globalizētajā pasaulē, kura pastāvīgi mainās, jāizvirza jauni mērķi 21. gadsimta Eiropai un Latvijai. Eiropas Savienības dalībvalstis, ieskaitot Latviju, rīkojoties nošķirti, nevar veikt jaunus uzdevumus, kuri nepazīst robežu. Savukārt kolektīvi pūliņi Eiropas līmenī ļautu rast risinājumu un mazināt iedzīvotāju raizes. Lai pārvarētu pašreizējās grūtības, Eiropai un Latvijai ir jāklūst laikmetīgākām. To rīcībā ir jābūt efektīvām un saskaņotām metodēm, kas būtu pielāgotas paplašinātās ES darbībai un straujajām modernās pasaules pārmaiņām. Savukārt jaunus uzdevumus spēs izpildīt tikai tie cilvēki, kas būs ieguvuši atbilstošas zināšanas un prasmes.

Pasaulei ir jāreķinās ar vismaz divām pamatproblēmām – dabas resursu izsīkšanu un vides piesārņojumu, kurām ir pakārtoti vispārējie sarežģījumi ekonomikā un atbilstoši arī sociālajā jomā, radot nopietnas bažas par nākotni gan nacionālajā līmenī, gan vietējās kopienās un arī dzimtās un ģimenēs. Norādes uz tām ir publicētas jau pirms apmēram 40 gadiem (*Meadows*, 1972; 2004) un pavisam nesen (*Stern*, 2007), un tas ir līcis sarosīties visai pasaulei. Šo problēmu atlikšana var radīt stāvokli, kad pat visas cilvēces koncentrēšanās to risināšanai var izrādīties neiespējama ekonomisko iespēju dēļ. Tikai ļoti izsvērta un tālredzīga vides politika, kas izriet no ilgtspējīgas attīstības nosacījumiem, var ļaut cilvēcei sagaidīt laimīgu 22. gadsimtu.

Savukārt vides politikas izstrāde un īstenošana lielā mērā ir atkarīga no zināšanām indivīda un sabiedrības līmenī. Līdz ar to vides izglītības un IIA nodrošināšana kļūst par izšķirošu faktoru.

ANO politika par vides izglītību un izglītību ilgtspējīgai attīstībai

ANO dekāde “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” (2005–2014)

ANO konference par cilvēkvidi, kas notika Stokholmā 1972. gadā, pievērsa sabiedrības uzmanību vides jautājumiem. Tas, savukārt, nākamajos gados pēc konferences lika cilvēkiem saprast, ka būs nepieciešams pielikt daudz vairāk pūļu, lai risinātu jautājumus saistībā ar vides un sociāli ekonomiskām problēmām.

Ilgtspējīgas attīstības koncepcija astoņdesmitajos gados parādījās kā atbildes reakcija uz nepieciešamību sabalansēt ekonomiskos un sociālos procesus ar vides kvalitāti un dabas resursu izmantošanu. Koncepcija guva starptautisku ievērību līdz ar tās publicēšanu ANO Vides un attīstības komisijas izdevumā “Mūsu kopīgā nākotne” (ANO, 1987).

ANO Vides un attīstības komisijas definīcija – “ilgtspējīga attīstība ir attīstība, kas nodrošina pašreizējās paaudzes vajadzības, neradot grūtības nākamajām paaudzēm nodrošināt savas vajadzības” – norāda, ka attīstība ir nepieciešama, lai apmierinātu cilvēku vajadzības un uzlabotu dzīves kvalitāti, tomēr tai jānotiek tā, lai dabas un vides iespējas būtu vienlīdz pieejamas gan tagad, gan arī nākotnē.

Pasaules Dabas aizsardzības savienības (IUCN) publikācijā “Rūpes par Zemi: ilgtspējīgas dzīves stratēģija” (IUCN, 1991), kā arī ANO Vides programmas (UNEP) un Pasaules Dabas fonda (WWF) dokumentos līdzīgi definēta ilgtspējīga attīstība – “ilgtspējīga attīstība ir cilvēku dzīves kvalitātes uzlabošana, nepārsniedzot ekosistēmu un biosfēras iespējas nodrošināt cilvēcei nepieciešamos dabas un vides pakalpojumus”. Šīs abas definīcijas kopā dod labu izpratni par ilgtspējīgas attīstības nepieciešamību gan cilvēces labumam, gan arī dabas pašatjaunošanās iespējām.

ANO Vides un attīstības konference, kas notika 1992. gadā Riodežaneiro, īpaši izcēla izglītības nozīmi Rīcības programmas 21. gadsimtam (*Agenda 21*) (ANO, 1992) īstenošanā, lai mācītu cilvēkiem cienīt dabu un saudzīgi izturēties pret vidi.

Modernajai vides izglītības sistēmai jābūt vērstai uz dabas vērtību izpratni un vides kvalitātes nozīmes apzināšanu. Vēl jo vairāk tas tika uzsvērts ANO Ilgtspējīgas attīstības konferencē, kas notika 2002. gadā Johannesburgā, kad tika

paplašināta nākotnes attīstības vīzija, ietverot sociālo taisnīgumu un nabadzības izskaušanu pasaulē. Līdz ar to humāno un sociālo mērķu sasniegšanai tika izvirzītas prasības padziļināt vienotību, vienlīdzību un sadarbību, jo bez tā, tāpat kā bez vides aizsardzības zinātniskā pamata, nākotnes veiksmīgas attīstības iespējas būtu jāvērtē kā neiespējamās.

Rīcības programmas 21. gadsimtam 36. pants ir orientēts uz vides izglītību, jo tikai ar tās palīdzību var virzīties pa ilgtspējīgas attīstības ceļu, kā arī palielināt cilvēku zināšanas gan par vidi un dabu, gan arī par attīstību jaunā izpratnē. Pasaules valstu vadītāji ir atzinuši, ka tikai izglītība var būt virzošais spēks nepieciešamo pārmaiņu veikšanai.

ANO Vides un attīstības konferences (Riodežaneiro, 1992) deklarācija sākas ar vārdiem: “Cilvēks ir ilgtspējīgas attīstības centrā. Cilvēkam ir tiesības uz veselīgu un nodrošinātu dzīvi harmonijā ar dabu”. Savukārt ANO Ilgtspējīgas attīstības konferences (Johannesburga, 2002) deklarācija (ANO, 2002a) lielā mērā balstās uz pasaules valstu vadītāju vienošanos par vēlmi “veidot humānu, taisnīgu un atbildīgu globālo sabiedrību, kas apzinās nepieciešamību nodrošināt cieņu visiem cilvēkiem”.

Izglītība pasaules sabiedrībā ir atzīta par ilgtspējīgas attīstības pamatu. Johannesburgas Rīcības plāns (ANO, 2002b), Riodežaneiro Rīcības programma 21. gadsimtam, ANO Tūkstošgades deklarācija (ANO, 2000a) un ANO Tūkstošgades mērķi (ANO, 2000b) aicina pasaules tautas veidot universālu primāro izglītību un nodrošināt visām vecuma grupām atbilstošu mūžizglītības sistēmu. Tas paver plašas iespējas īstenot arī izglītību ilgtspējīgai attīstībai.

Faktiski nepastāv universāls modelis, lai nodrošinātu izglītību ilgtspējīgai attīstībai. Pat ja ir panākta vispārēja vienošanās par koncepciju, vienmēr būs niansētas atšķirības saistībā ar vietējām īpatnībām, prioritātēm un pieejām. Tāpēc katrai valstij ir jāveido sava sistēma ar saviem izvērtētiem mērķiem un apsvērtiem procesiem, kas izriet no vietējām vajadzībām un kuros ņemti vērā vides, sociālie un ekonomiskie apstākļi vietējai kultūrai pieņemamā veidā.

Kultūra ir viens no esamības veidiem, kas nosaka, kā izturēties, saprasties, uzticēties un darboties. Tomēr saistībā ar vēsturi, tradīcijām un vietu, kur cilvēki dzīvo, kultūras izpausmes ir atšķirīgas. Svarīgs ir arī jautājums par identitāti un vērtībām, jo tas zināmā mērā ir veicinājis cilvēka pilnveidošanos, tai skaitā noteicis vispārējās uzticēšanās principus. IIA īstenošanas mērķi un pats process lielā mērā uzsver kultūras iezīmes un vairāku būtisku tās elementu lomu:

- daudzveidības atzīšana, kas ietver cilvēku pieredzes nozīmi daudzās fizikālās, sociālās un kultūras izpausmēs;
- cieņas un tolerances palielināšana attiecībā uz atšķirībām, ja veidojas kontakts ar citādību, kas izraisa savstarpēju bagātināšanos un rosmes palielināšanos;
- vienošanās par vērtībām atklātās debatēs un apliecinājums uzturēt dialogu arī nākotnē;
- personīgās un savas kopienas dzīves mainīšana, saglabājot pašcieņu un sekojot ilgtspējīgas attīstības pamatnostādņēm;
- cilvēku spēju veicināšana visos ilgtspējīgai attīstībai nepieciešamajos gadījumos;

- vietējo zināšanu izmantošana par floru un faunu, ilgtspējīgu lauksaimniecības pieredzi, ūdens un citu resursu izmantošanu;
- atbalsts praktiskai pieredzei un tradīcijām, kas virza uz ilgtspēju, bet nepieļauj pārmērības aizceļošanā no dzimtajām vietām;
- vietējai kultūrai atbilstošu uzskatu veidošana par dabu un vidi, par savu vietējo sabiedrību un pasauli kopumā, nepieļaujot degradāciju ekonomiskās izaugsmes dēļ;
- vietējās saziņas attīstība, uzsverot savas identitātes un valodas saglabāšanas nepieciešamību.

ANO dekāde “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” (ANO Dekāde) (ANO, 2002c) izriet no globālās vīzijas – veidot pasauli, kurā katram ir iespējas gūt labumu no kvalitatīvas izglītības un iegūt zināšanas par vērtībām, uzvedību un dzīvesveidu, kas nepieciešamas ilgtspējīgai nākotnei un pozitīvām sociālām izmaiņām.

Šī vīzija iezīmē ilgtspējīgas nākotnes iespējas katrā kopienā, bet ceļi tās sasniegšanai var būt atšķirīgi dažādās vietās. ANO Dekāde rada pamatu, lai katra dažādu cilvēku vienība tomēr rīkotos pasaules kopības ietvaros, par ko ir panākta starptautiska vienošanās. Vietējās ilgtspējīgas attīstības virzošie spēki mērķu īstenošanai gan jāmeklē savā kopienā un valstī.

ANO Dekādes vispārīgais mērķis ir vērsts uz izglītības sistēmas izmaiņām, uzsverot ilgtspējīgas attīstības īstenošanas vērtību, principu un praktiskās pieredzes integrāciju. Savukārt primārais mērķis ir “rosināt valdības uzsākt ANO Dekādes īstenošanu un izstrādāt atbilstošus nacionālos plānus”.

UNESCO (Apvienoto Nāciju Organizācijas Izglītības, zinātnes un kultūras organizācija) ir divējāda loma ANO Dekādes koordinēšanā: tā ir patstāvīgs attīstītājs un vadošā institūcija ANO Dekādes īstenošanā. Kā attīstītājs UNESCO izvēlas optimālo veidu izglītības mērķu noteikšanā, izvērtējot stratēģisko programmu, projektu vai atsevišķu pasākumu efektivitāti, izmantojot pieejamos intelektuālos un finanšu resursus. Kā vadošajai institūcijai UNESCO jānodrošina katalītiskais efekts dialogā un lēmumu saskaņošanā, lai varētu izstrādāt rekomendācijas par ANO Dekādes īstenošanas shēmām, kā arī pārraudzīt kopējo procesa virzību. ANO Dekāde ir tālejošs process, ņemot vērā konceptuālās pamatnostādnes, sociāli ekonomisko saistību ar vides un kultūras uzslāpojumu, kas kopumā aptver gandrīz katru reālās dzīves gadījumu. Tāpēc sabiedrībai ir svarīgi panākt skaidrību par ilgtspējīgas attīstības būtību un tās mērķiem, kuru pamatu veido ilgtspējīgas attīstības pamatelementi – sabiedrība, vide un ekonomika savstarpējā saistībā ar konkrētās vietas kultūras mantojumu.

Sabiedrībai jāizvērtē sociālās institūcijas un to iespējas, lai veiktu nepieciešamās izmaiņas sarežģītajā attīstības ceļā. Ļoti liela nozīme ir esošām demokrātijas un līdzdalības iespējām, kas paver iespējas brīvi izteikt viedokli, godīgi izvēlēties pārstāvniecību un panākt vienošanos strīdīgos jautājumos.

Saistībā ar vidi jārēķinās ar pieejamiem resursiem un dabisko sistēmu trauslumu, kā arī jānovērtē plānoto darbību sekas ilgtermiņa skatījumā. Tikai tādā sociālajā un ekonomikas politikā patiešām tiks ņemtas vērā vides prasības un būs pamats uzskatīt, ka sistēma attīstās ilgtspējas virzienā.

Ekonomika ir samērā jutīga pret visāda veida ierobežojumiem, tāpēc jārēķinās ar ekonomikas augsmes potenciālu un tā ietekmi uz sabiedrību un vidi. Šajā gadījumā ir būtiski izvērtēt personīgo un sabiedrības patēriņa līmeni, lai būtu atbilstība vides iespējām un sociālajam taisnīgumam.

Vērtības, daudzveidība, zināšanas, valodas un pasaules uztvere saistās ar kultūras dominanti, tāpēc izglītība ilgtspējīgai attīstībai rēķinās ar specifiskām nacionālām interesēm. Šādā skatījumā kultūra nav tikai konkrēta tautas izpausme ar dziesmām, dejām un apģērbu, bet arī esamība, kultūrvēsturiska apzināšanās, izturēšanās un attiecību veidošana ar cilvēkiem savā kopienā un citās kopienās, kuras pārstāv atšķirīgas kultūras.

IIA balstās uz vērtībām, tāpēc jāizturas ar cieņu pret citiem cilvēkiem gan šajā, gan arī nākamajās paaudzēs. Līdzīgi jāveido attieksme pret dabu un tās daudzveidīgajām izpausmes formām, kā arī resursiem un dabas vai vides sniegtajiem pakalpojumiem, bez kuriem cilvēku eksistence nebūtu iespējama. Izglītība ļauj izprast pašiem sevi un citus, kā arī saskatīt saikni ar dabu un sociālo jomu plašākā nozīmē, kas veido pamatu harmoniskām attiecībām un savstarpējai cieņai.

IIA izvirza augstas kvalitātes prasības, un to sasniegšanai jāizmanto īpašas metodes, kam raksturīgi šādi elementi:

- starpdisciplināritāte – ilgtspējīgas attīstības studijas nedrīkst aprobežoties tikai ar atsevišķu priekšmetu vai tematu, tām ir jāvijas cauri visam studiju saturam un programmai kopumā;
- vērtību izpratne, jo tikai savstarpēji dalītas vērtības spēj nodrošināt plašu sabiedrības līdzdalību;
- kritiska domāšana un atbilstoša risinājuma meklēšana, kas stiprina uzticību un pašāvēību, risinot dilemmas vai izvirzot uzdevumus ilgtspējas sasniegšanai;
- daudzpusīga pieeja, kur tiek izmantoti vārdi, debates, pieredze, kā arī visas daudzveidīgās un atšķirīgās pedagoģijas metodes un procesi;
- līdzdalība lēmumu pieņemšanā, kas pati par sevi ir mācību process, jo, pārvarot grūtības un izvairoties no kļūdām, var gūt panākumus;
- vietējais patriotisms, kas rēķinās arī ar globālām norisēm un izprot starptautisko saziņu.

IIA ir paredzēta katram un jebkurā dzīves posmā – no bērnu dienām līdz briedumam. Tāpēc IIA prasa pārveidot pieeju izglītības procesam – attīstīt mācību plānus un saturu, pedagogu spējas, kā arī pārbaudes formas.

Viļņas konference

Lietuvas galvaspilsētā Viļņā 2005. gada 17.–18. martā augsta līmeņa konferencē, kurā piedalījās ANO Eiropas Ekonomiskās komisijas (ANO EEK; UNECE) vadītāji, ES dalībvalstu un citu Eiropas valstu valdības pārstāvji, kā arī ES dalībvalstu vides un izglītības ministri, tika apspriesta un pieņemta ANO EEK sagatavotā stratēģija par izglītību ilgtspējīgai attīstībai (UNECE, 2005). Šī stratēģija ir praktisks līdzeklis, lai veicinātu ilgtspējīgas attīstības īstenošanu, izmantojot izglītību.

Stratēģijas mērķis ir rosināt ANO EEK dalībvalstis, lai tās izstrādātu savu IIA skatījumu un iekļautu to formālajās izglītības sistēmās un neformālajā izglītībā. Tas sniegtu cilvēkiem zināšanas un iemaņas ilgtspējīgas attīstības jomā, padarot tos zinošākus un pārliecinātākus par sevi, palielinātu veselīgas un produktīvas dzīves iespējas harmonijā ar dabu, liktu rēķināties ar sociālām vērtībām un kultūras daudzveidību.

IIA stratēģija izvirza šādus uzdevumus:

- nodrošināt, lai politikā un praktiski tiktu atbalstīta izglītība ilgtspējīgai attīstībai;
- veicināt ilgtspējīgu attīstību ar formālās un neformālās izglītības starpniecību;
- nodrošināt pedagogiem vajadzīgās zināšanas, lai viņi ieviestu ilgtspējīgas attīstības apmācības pasniedzamajos priekšmetos;
- nodrošināt nepieciešamos finanšu līdzekļus un mācību materiālus;
- veicināt IIA izpēti, izvērtēšanu un attīstību;
- nostiprināt sadarbību visos IIA līmeņos ANO EEK reģionā.

Īstenojot IIA, jāuzlabo pamatzglītība un jāpielāgo izglītības sistēma ilgtspējīgai attīstībai, palielinot sabiedrības informētību un veicinot mācības. Augstākajai izglītībai būtiski jāveicina IIA, attīstot atbilstošas zināšanas un prasmes, kā arī jāņem vērā vietējie, valsts un reģionālie apstākļi pasaules skatījumā, meklējot līdzsvaru starp pasaules un vietējām interesēm. Ētikas jautājumiem – taisnīgumam, solidaritātei, atbildībai, savstarpējai saistībai mūsu paaudzē un starp paaudzēm, attiecībām starp cilvēkiem un dabu, attiecībām starp bagātajiem un trūcīgajiem – ir svarīga nozīme ilgtspējīgā attīstībā, un tāpēc tie ir būtiski arī IIA. Formālajai IIA jābūt saistītai ar dzīves un darba pieredzi, kas iegūta ārpus skolas. Pedagogiem un pasniedzējiem, kas iesaistīti IIA, ir svarīga loma šī procesa sekmēšanā un dialoga veicināšanā starp skolēniem un studentiem un iestādēm un pilsonisko sabiedrību.

IIA ietver iniciatīvas savstarpējās cieņas attīstīšanai saziņā un lēmumu pieņemšanā, tādējādi, pārorientējoties no vienkāršas informācijas nodošanas uz aktīvās mācīšanās veicināšanu, var tikt dots liels ieguldījums interaktīvā un integrētā politikas veidošanā un lēmumu pieņemšanā. IIA ir liela nozīme līdzdalībai demokrātijas attīstībā, īpaši sabiedrības konfliktu risināšanā un tiesiskumā, kā arī vietējās Rīcības programmas 21. gadsimtam (*Agenda 21*) īstenošanā.

Galvenie IIA dalībnieki ir valsts pārvaldes un pašvaldības iestādes, izglītības un zinātniskie darbinieki, tautsaimniecības nozares, veselības aprūpe, privātie komersanti, arodbiedrības, plašsaziņas līdzekļi, nevalstiskās organizācijas, vietējie iedzīvotāji un starptautiskās organizācijas.

ES politika par vides izglītību un izglītību ilgtspējīgai attīstībai

Lisabonā 2007. gada 13. decembrī ES dalībvalstis parakstīja jauno līgumu, kurā ņemtas vērā politiskās, ekonomiskās un sociālās norises un kas tiecas attaisnot eiropiešu nākotnes cerības. Lisabonas līgums ir ES dalībvalstu savstarpējo sarunu iznākums, un tas katrai ES dalībvalstij ir jāratificē, lai stātos spēkā. Latvija to jau ir izdarījusi (LR likums, 2008).

Lisabonas līguma 2. panta 5. daļa nosaka: “Attiecībās ar citām pasaules daļām Eiropas Savienība atbalsta un sekmē savas vērtības un intereses un palīdz aizsargāt savus pilsoņus. Tā veicina mieru, drošību, **ilgtspējīgu Zemes attīstību**, solidaritāti un savstarpēju cieņu starp tautām, brīvu un godīgu tirdzniecību, nabadzības izskaušanu, cilvēktiesību un jo īpaši bērnu tiesību aizsardzību, kā arī starptautisko tiesību normu stingru ievērošanu un attīstību, tostarp respektējot ANO Statūtu principus.”

Tā kā Lisabonas līgumu vēl nav ratificējušas visas ES dalībvalstis, joprojām ir spēkā ES Māstrihtas līgums (ES līgums, 1992) un tā nosacījumi saistībā ar ilgtspējīgu attīstību.

2006. gadā Eiropas Komisija (EK) sagatavoja paziņojumu Eiropas Savienības Padomei un Eiropas Savienības Parlamentam par ilgtspējīgas attīstības stratēģiju (EK paziņojums, 2006), kas ietvēra vairākus svarīgus punktus.

1. Ilgtspējīga attīstība ir pamatmērķis līgumā par Eiropas Savienību (2. pants). ES Padome (Gēteborga, 2001) pieņēma ES ilgtspējīgas attīstības stratēģiju (ES IAS). ES Padome (Barselona, 2002) papildināja to ar ārējo dimensiju saistībā ar gatavojamos Johannesburgas ilgtspējīgas attīstības konferencei.
2. ES Padome 2005. gada jūnijā pieņēma deklarāciju par ilgtspējīgas attīstības pamatprincipiem, kas balstīta uz četriem galvenajiem mērķiem: vides aizsardzību, sociālo taisnīgumu un sadarbību, ekonomisko labklājību un starptautisko saistību pildīšanu.
3. Visaptverošai stratēģijai jāietver mērķi, indikatori un efektīva uzraudzības procedūra, pamatojoties uz pozitīvu ilgtermiņa vīziju un apvienojot ES ilgtspējīgas attīstības prioritātes un mērķus, lai par to varētu skaidri un efektīvi informēt iedzīvotājus.
4. Lai nodrošinātu, ka ES IAS pilnībā ir iekļautas un īstenotas dažādās politikas jomas, tiek tieši iesaistīti EK ģenerāldirektorāti (Vides, Transporta, Ārējo attiecību, Lauksaimniecības, Zivsaimniecības, Ekonomikas, Finanšu, Izglītības, Kultūras, Nodarbinātības un sociālo lietu, Konkurētspējas, Veselības un patērētāju aizsardzības, Enerģētikas ģenerāldirektorāts).
5. ES IAS koncentrējas uz septiņām prioritārajām rīcības jomām: klimata pārmaiņas un atjaunojamā enerģija; ilgtspējīgs transports; ilgtspējīgs patēriņš un ilgtspējīga ražošana; dabas resursu saglabāšana un pārvaldība; sabiedrības veselība; sociālā integrācija, demogrāfija un migrācija; globālās nabadzības mazināšana, izmantojot ilgtspējīgas attīstības iespējas.
6. ES IAS uzsver svarīgāko savstarpēji saistīto politikas jautājumu risināšanu: izglītība un apmācība; izpēte un attīstība; finanses un ekonomika.
7. ES IAS paredz nodrošināt sabiedrības līdzdalību stratēģijas ieviešanā un visu iesaistīto dalībnieku mobilizāciju, kā arī efektīvu kontroli un uzraudzību saistībā ar Lisabonas stratēģiju.

IIA īstenošanai īpaši nozīmīgas ir ES IAS sadaļas “Izglītība un apmācība” un “Pētniecība un attīstība” (ES IAS, 2006):

- izglītība ir priekšnoteikums, lai veicinātu izmaiņas uzvedībā un sniegtu visiem pilsoņiem vajadzīgās pamatiemaņas, kas nepieciešamas, lai sasniegtu ilgtspēju. Panākumi, ierobežojot neilgtspējīgas tendences, galvenokārt būs atkarīgi no kvalitatīvas visu līmeņu izglītības. Lai veicinātu ilgtspējīgas attīstības

īstenošanu, izglītībā jāietver jautājumi par enerģijas un transporta sistēmu ilgtspējīgu izmantošanu, ilgtspējīgiem ražošanas un patēriņa modeļiem, sabiedrības veselību, plašsaziņas līdzekļu kompetenci un atbildīgu, pasaules mēroga sociālo vienotību un labklājību. Izglītība, kas sniedz zināšanas, uzlabo cilvēku nodarbinātību un ļauj atrast augsti kvalificētu darbu, kas ir svarīgs elements, lai stiprinātu ES konkurētspēju;

- saskaņā ar ANO Dekādes mērķiem dalībvalstīm ir jāizstrādā atbilstoši Nacionālie rīcības plāni, jo īpaši izmantojot darba programmu “Izglītība un apmācība 2010”, kuras mērķi ir vērsti uz kvalitāti un atbilstību, uz vispārēju piekļuvi informācijai, uz sistēmu un iestāžu pieejamību sabiedrībai un plašākai pasaulei. Dalībvalstīm ir jāizstrādā mācību programmas ilgtspējīgas attīstības vajadzībām un mērķtiecīga mācību sistēma pamatnozaru profesijās. Īpaša uzmanība jāpievērš pasniedzēju apmācībai. ES dalībvalstīm jāīsteno arī ANO EEK stratēģija par izglītību ilgtspējīgai attīstībai, ko 2005. gadā pieņēma Viļņā. Izglītība ilgtspējīgas attīstības jomā jāsekmē arī ES līmenī. Eiropas Parlaments un Padome paredz pieņemt integrētu rīcības programmu mūžizglītības jomā laikposmam līdz 2013. gadam;
- ilgtspējīgas attīstības pētniecībā jāiekļauj īstermiņa projekti un ilgtermiņa koncepcijas, lai varētu risināt globālas un reģionālas problēmas. Pētniecībā jāsekmē starpdisciplināra pieeja, iesaistot sociālās un dabas zinātnes, kā arī jāmazina plaisa starp zinātni, politikas veidošanu un tās īstenošanu. Nepieciešams pētīt mijiedarbību starp sociālajām, ekonomiskajām un vides sistēmām, kā arī iegūt plašākas zināšanas par vides stāvokļa un riska analīzes, prognozēšanas un negatīvu seku novēršanas sistēmu metodoloģijām un paņēmieniem;
- universitātēm, pētniecības centriem, kā arī privātu uzņēmumiem ir liela nozīme, lai sekmētu pētniecību, kura atbalsta centienus, lai ekonomikas izaugsme un vides aizsardzība papildinātu viena otru, sniedzot izglītību un apmācību, kas kvalificētu darbaspēku nodrošina ar vajadzīgajām iemaņām, lai pilnībā izstrādātu un izmantotu ilgtspējīgas tehnoloģijas. Tām, izmantojot starpdisciplinārās pieejas un balstoties uz esošajiem tīkliem, vajadzētu sekmēt arī apsaimniekošanu ar mazu ietekmi uz vidi. Jāveicina partnerattiecības un sadarbība starp ES un citu valstu universitātēm un augstākās izglītības iestādēm.

Latvijas vides izglītības politika

Svarīgākais vides politikas plānošanas dokuments ir Nacionālais vides politikas plāns (NVPP) (MK, 2004), kura sadaļā “Vides izglītība un zinātne” izvērtēta situācija valstī un izvirzīti noteikti mērķi. NVPP noteikts, ka vides pārvaldes un aizsardzības darbā iesaistīto darbinieku vides izglītība uzskatāma par priekšnosacījumu vides aizsardzības sistēmas pastāvēšanai, izvērtēta vides un dabas jautājumu nozīme sabiedrībai, kā arī finanšu resursu piesaistes nepieciešamība vides politikas uzdevumu risināšanā. Gan vides izglītība, gan lēmumu pieņemšana un praktiskā darbība pamatojas uz zinātniskiem pētījumiem un vides zinātnes atziņām. Līdz ar to vides izglītības un izpētes sistēmas izveide un tās efektīvas darbības nodrošināšana rada pamatu vides politikas un sabiedrības ilgtspējīgas attīstības uzdevumu risināšanai. Vides zinātne ir

patstāvīga un vispāratzīta zinātņu nozare, kas nodrošina vides aizsardzības jautājumu risināšanu, pārvaldes lēmumu pieņemšanu, vidi saudzējošu tehnoloģiju attīstību, un tās atziņas ir pamatā vides aizsardzības institucionālajai sistēmai.

Lēmumu pieņemšanā ir nepieciešamas zināšanas un praktiskā darba iemaņas, kuras var tikt iegūtas tikai ar akadēmisko vai profesionālo izglītību vides zinātnes apakšnozarēs (vides politika un pārvalde, dabas aizsardzība, vides piesārņojums un ekotoksikoloģija, vides inženierzinātnes un vides infrastruktūras veidošana). Līdz ar to īpašu nozīmi iegūst jautājums par vides izglītības kā sistēmas attīstību, kas orientēta uz konkrētām vides vajadzībām un spēj piedāvāt optimālus vides problēmu risinājumus.

Vides izglītība ir nepieciešama vides aizsardzības normatīvo aktu izstrādāšanai un ieviešanai, praktisko uzdevumu veikšanai, starptautiski nozīmīgu vides aizsardzības problēmu vietējiem risinājumiem, vides kvalitātes pētījumiem un jaunu vides tehnoloģiju attīstībai, kā arī darbu veikšanai, kuru rezultāti ir vajadzīgi vides aizsardzības nodrošināšanai. Vides izglītības satura un metodiskajai attīstībai būtiska ir Vides ministrijas, Izglītības un zinātnes ministrijas, kā arī augstskolu sadarbība.

Daudzos gadījumos vides izglītība tiek īstenota kā starppriekšmetu tēma un integrēta mācību priekšmetu saturā. Jaunajos vidējās izglītības mācību priekšmetu standartos (MK, 2008) ir iekļauti vides izglītības un ilgtspējīgas attīstības jautājumi atbilstoši katra mācību priekšmeta specifikai, tādējādi saskaņojot un nodrošinot pēctecību dažādās izglītības pakāpēs.

Zinātniskās pētniecības attīstība, zināšanu un videi draudzīgu tehnoloģiju izmantošana ir galvenais Latvijas tautsaimniecības attīstības ceļš, kas var nodrošināt stabilu labklājības līmeni. Līdz ar to ir svarīgi izstrādāt precīzus vides izglītības, zinātnes satura un mērķu orientācijas principus. Vides studijām jābūt vērstām ne tikai uz zināšanu un pētniecības iemaņu apgūšanu, bet arī uz prasmju iegūšanu, kā noteikt un risināt sabiedrībai būtiskas vides aizsardzības problēmas.

Lai pilnvērtīgi iekļautos starptautiskajā apritē, ir nepieciešams izveidot mācību un studiju programmas skolām un augstskolām, kas veicinātu ilgtspējīgu dzīvesveidu un stimulētu visas sabiedrības nozares – tautsaimniecību, izglītības sistēmu, sabiedriskās organizācijas, valsts un pašvaldības iestādes jauna veida domāšanai. Nepieciešams ne vien sagatavot vides speciālistus, bet arī panākt, lai katrs augstskolas absolvents studiju laikā būtu ieguvis zināšanas vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības jomā, it īpaši nākamie skolotāji.

Nacionālajā vides politikas plānā minētas šādas būtiskas problēmas augstākajā vides izglītībā un vides zinātnē:

- neliels studentu skaits, kas studiju laikā Latvijas augstskolās iegūst zināšanas par ilgtspējīgu attīstību un vides aizsardzību;
- augstākās vides izglītības valsts sistēmas trūkums, jo netiek pilnībā apmierinātas vides pārvaldes un vides tehnoloģiju darba tirgū pastāvošās prasības;
- zinātniski pētnieciskas iestādes trūkums valstī, kuras darbība ļautu nodrošināt vides aizsardzības stratēģisko un praktisko jautājumu risināšanu, kā arī nodrošinātu lēmumu pieņemšanas zinātnisko pamatojumu;
- izteikta vides pētījumu nepietiekamība sakarā ar ierobežoto zinātnes finansējuma apjomu un nepietiekamo valsts atbalstu;

- vides zinātnes atziņu un ilgtspējīgas attīstības principu nepietiekama izmantošana tautsaimniecības attīstības politikas veidošanā.

Nacionālajā vides politikas plānā izvirzīti šādi politikas mērķi:

- izveidot visaptverošu vides izglītības sistēmu un nodrošināt kvalificētu vides speciālistu sagatavošanu;
- panākt, lai visi augstskolu absolventi studiju laikā būtu apguvuši vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības pamatus;
- izveidot vienotu un loģiski sakārtotu vides izglītības sistēmu visās izglītības pakāpēs, kas apmierinātu pieprasījumu pēc vides speciālistiem;
- pilnveidot mācību metodes un izstrādāt jaunus mācību līdzekļus vides izglītībā visām izglītības pakāpēm;
- nodrošināt izglītību ilgtspējīgai attīstībai;
- sadarbībā ar valsts iestādēm un sabiedriskajām organizācijām nostiprināt vides izglītību kā mūžizglītību;
- veicināt Ilgtspējīgas attīstības institūta izveidi.

Nozīmīgs Nacionālā vides politikas plāna rezultāts ir Vides aizsardzības likuma VIII nodaļa (LR likums, 2006).

40. pants. Vides zinātnes attīstība

Vides ministrija sadarbībā ar Izglītības un zinātnes ministriju veic nepieciešamos pasākumus vides zinātnes attīstībai, lai sekmētu zinātnisko darbību ilgtspējīgas attīstības, vides aizsardzības un vides izglītības jomā, nodrošinot vides kvalitātes pētījumu veikšanu, ekoinovācijas un vides tehnoloģiju attīstību, kā arī vides aizsardzības problēmu apzināšanu un risināšanu.

41. pants. Vides zinātnes un izglītības padome

(1) Vides ministrija sadarbībā ar citām vides zinātnē un vides izglītībā iesaistītajām ministrijām, augstskolām un koledžām izveido Vides zinātnes un izglītības padomi. Padomes lēmumiem ir ieteikuma raksturs. Padomes nolikumu apstiprina Ministru kabinets. Vides ministrija finansiāli nodrošina Vides zinātnes un izglītības padomes darbību.

(2) Vides zinātnes un izglītības padome veicina ar vides zinātnes un vides izglītības attīstību saistītu institūciju sadarbību, apzina un risina problēmas, kas attiecas uz vides zinātni un izglītību ilgtspējīgai attīstībai, kā arī sekmē iesaistīto institūciju sadarbību ilgtspējīgas vides politikas ieviešanā un tās instrumentu pilnveidošanā.

42. pants. Vides izglītība

(1) Mācību priekšmeta vai kursa standarta obligātajā mācību saturā atbilstoši katra mācību priekšmeta specifikai, saskaņojot un nodrošinot pēctecību dažādās izglītības pakāpēs, iekļauj jautājumus, kas attiecas uz vides izglītību un izglītību ilgtspējīgai attīstībai.

(2) Augstskolu un koledžu visu studiju programmu obligātajā daļā iekļauj vides aizsardzības kursu.

(3) Visu augstskolu un koledžu pedagogu studiju programmās iekļauj kursu par ilgtspējīgu attīstību.

Augstākā vides izglītība Latvijā

Ilgttermiņa konceptuālais dokuments “Latvijas izaugsmes modelis: cilvēks pirmajā vietā” (Saeimas paziņojums, 2005) parāda Latvijas valsts izaugsmes modeli, kas veidosies, attīstot uz zināšanām balstītu ekonomiku. Tās galvenais resurss ir iedzīvotāju zināšanas un prasmes, to veiksmīga izmantošana jaunradē, zinātnē un pētniecībā, inovācijās.

Lai turpinātos nepārtraukta un visos līmeņos ilgtspējīga valsts attīstība, jāveido izglītota un zinoša sabiedrība, nodrošinot koordinētu un virzītu zināšanu radīšanu, uzkrāšanu, izplatīšanu un lietošanu. Šo mērķu sasniegšanā galvenā loma ir Latvijas izglītības sistēmai kopumā un augstākās izglītības sistēmai kā tās daļai. Valstij ir jānodrošina kvalitatīvas augstākās izglītības iegūšanas iespējas visiem, kas to vēlas, krasi jāpalielina augstākās kvalifikācijas speciālistu (maģistru un doktoru) sagatavošana, kā arī jānodrošina dabaszinātņu un inženierzinību apgūšanas īpatsvara pieaugums visos līmeņos.

Lai augsti kvalificētu speciālistu sagatavošanas politika būtu efektīva, tai jābūt saskaņotai ar darba tirgus vajadzībām. Pašreizējā augstākās izglītības iestādes beigušo speciālistu struktūrā Latvijā jau ilgāku laiku dominē sociālās zinātnes, bet nepietiekams ir dabaszinātņu, inženierzinātņu un tehnoloģiju studiju programmu beidzēju/apguvušo īpatsvars, kura palielināšana nodrošinātu Eiropas Savienības Lisabonas stratēģijas mērķu īstenošanu, kas norādīti arī Latvijas nacionālajā Lisabonas programmā 2005.–2008. gadam (MK, 2005).

Lai palielinātu studentu skaitu inženierzinātņu, dabaszinātņu, vides zinātņu un medicīnas izglītības tematiskajās grupās studiju programmās, līdz šim ir veikti šādi pasākumi:

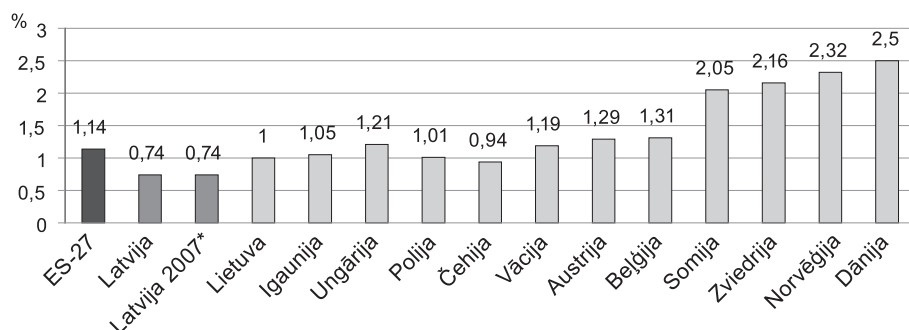
- valsts budžeta finansēto studiju vietu sadalījumā starp izglītības tematiskajām grupām ir veiktas būtiskas korekcijas, samazinot studiju vietu skaitu izglītības un sociālo zinātņu grupās, vienlaikus palielinot studiju vietu skaitu inženierzinātņu, dabaszinātņu, vides zinātņu un medicīnas izglītības tematiskajās grupās;
- ES struktūrfondu līdzekļi pamatā tiek novirzīti inženierzinātņu, dabaszinātņu, vides zinātņu un medicīnas izglītības tematisko grupu studiju programmu attīstībai: programmu satura pilnveidošanai, doktorantūras studiju nodrošināšanai (papildu finansējums stipendijām un citiem ar doktorantūras studijām saistītiem izdevumiem), augstskolu infrastruktūras attīstībai un modernizēšanai;
- ir noteikti iedzīvotāju ienākuma nodokļu atvieglojumi darba devējiem par viņu segto mācību maksu vai atmaksāto studiju kredīta pamatsummu par darbinieku, kas apgūst bakalaura, jebkura līmeņa profesionālo, kā arī maģistra studiju programmu tematiskajā grupā “Dabaszinātnes, matemātika un informācijas tehnoloģijas” vai “Inženierzinātnes, ražošana un būvniecība”.

Izglītības attīstības pamatnostādņēs 2007.–2013. gadam (MK, 2006) ir apzinātas problēmas Latvijas izglītības sistēmā, kas nenodrošina darba tirgus pieprasījumu, ko daļēji izraisa nepietiekami kvalitatīva un savlaicīga zināšanu, prasmju un iemaņu apguve matemātikā un dabaszinībās vispārējās un profesionālās izglītības programmās.

Saistībā ar augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanu atbilstoši darba tirgus pieprasījumam un sadarbībā ar darba devējiem ir izstrādāti un apstiprināti 145 profesiju standarti augstākajā izglītībā. Izglītības un zinātnes ministrijas dati liecina, ka apstiprināšanai iesniegto profesiju standartu skaits ar katru gadu samazinās, bet rodas nepieciešamība aktualizēt jau iepriekš apstiprinātus standartus.

2007./2008. studiju gadā Latvijas augstskolās un koledžās tika īstenotas 674 studiju programmas, tajā skaitā 58 doktora studiju programmas. Kopējais studentu skaits 2006./2007. akadēmiskajā gadā bija 129 503 jeb 566 studenti uz 10 000 iedzīvotāju, bet 2007./2008. akadēmiskajā gadā – 127 050 jeb 552 studenti uz 10 000 iedzīvotāju. Tas ir otrs augstākais rādītājs pasaulē. Latvijā ir arī viens no augstākajiem studentu īpatsvaram Eiropā vecuma grupā no 18 līdz 39 gadiem (MKK, 2006).

Latvijā joprojām saglabājas ļoti zems augstākās izglītības valsts budžeta finansējuma īpatsvars IKP salīdzinājumā ar citām valstīm Eiropā. Ņemot vērā augstākās izglītības būtisko nozīmi, lai kļūtu par konkurētspējīgu uz zināšanām balstītu ekonomiku, Eiropas Komisija dalībvalstīm ir ieteikusi līdz 2015. gadam vismaz 2% no IKP veltīt modernizētai augstākajai izglītībai, no kuriem vismaz 1% tiek nodrošināts no valsts budžeta.



* Izglītības un zinātnes ministrijas "Pārskats par Latvijas augstāko izglītību 2007. gadā" (IZM, 2007)

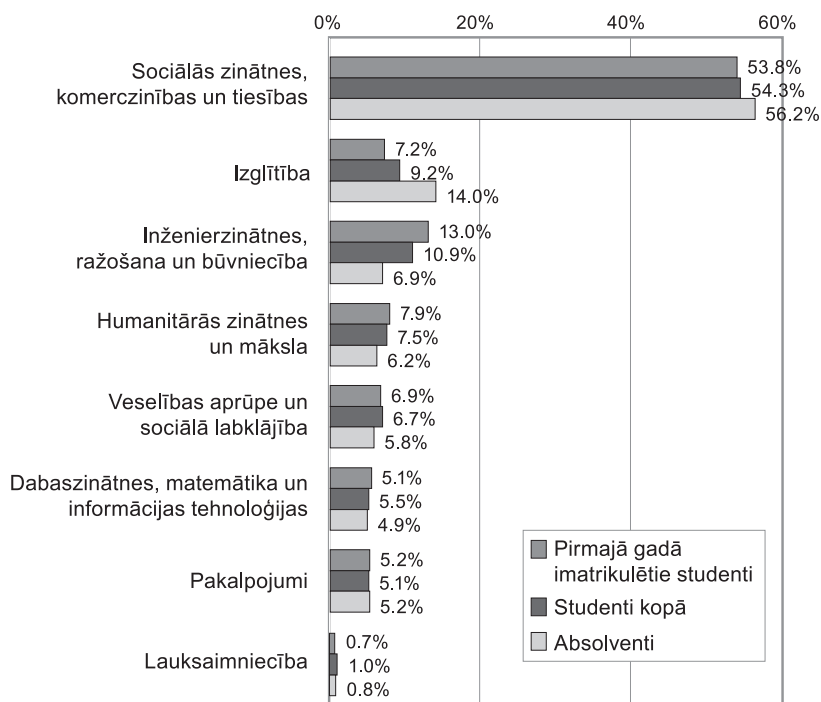
1. att. Augstākās izglītības valsts budžeta finansējuma īpatsvars IKP atsevišķās Eiropas valstīs, 2003, % (EACEA, 2007)

Studentu kopskaita ikgadējo palielinājumu ir sekmējis pieaugošais reģionālo augstskolu skaits, kā arī augstskolu filiāļu skaita pieaugums reģionos. Kā liecina informācija no augstskolām un koledžām, studenti no attiecīgā reģiona pamatā izvēlas savai dzīvesvietai tuvākās augstskolas un koledžas. Jaunizveidotās augstskolas Ventspilī un Valmierā, Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības augstskolas filiāles Cēsīs, Madonā, Jēkabpilī, Saldū, Kuldīgā un Liepājā, kā arī vairāku privātpersonu dibināto augstskolu filiāles piedāvā studiju iespējas visu reģionu un rajonu iedzīvotājiem.

Pēdējos gados pieaudzis vidusskolu absolventu skaits, kuri turpina mācības augstskolās un koledžās: 2003. gadā – 70% vidusskolu absolventu, 2004. gadā – 71%, 2005. gadā – 76%, 2006. gadā – 75%, 2007. gadā – 77%. Iespējams, ka palielinājumu sekmē plašais un pieaugošais koledžas līmeņa studiju programmu piedāvājums.

2006./2007. studiju gadā tikai 15,4% no studentu kopskaita apguva dabaszinātņu, matemātikas un informācijas tehnoloģiju un inženierzinātņu, ražošanas un būvniecības programmas.

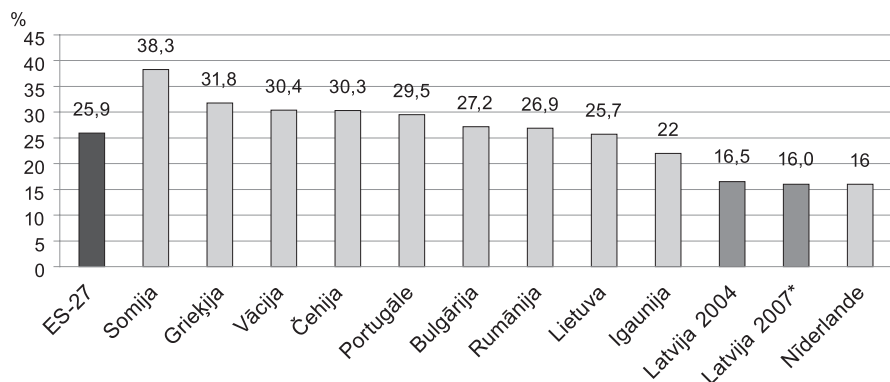
Tā kā trūkst papildu līdzekļu, lai nodrošinātu pietiekamu valsts attīstībai svarīgu un zināšanu ietilpīgo augsto tehnoloģiju nozarēm nepieciešamu speciālistu sagatavošanu, pārdalīts valsts finansēto studiju vietu skaits starp izglītības tematiskajām grupām laika posmā no 2001. līdz 2007. gadam, radot jaunas studiju vietas dabaszinātņu un inženierzinātņu jomās. To skaits palielināts par 1726 studiju vietām.



2. att. Studentu kopskaita sadalījums pa izglītības tematiskajām grupām augstskolās 2007./2008. akadēmiskajā gadā (IZM, 2007)

Lai gan valsts budžeta finansēto studiju vietu procentuālais sadalījums starp izglītības tematiskajām grupām kopumā atbilst valsts attīstības tendencēm, tomēr ir nepietiekams studentu absolūtais skaits prioritārajās grupās. Par valsts budžeta līdzekļiem 2007./2008. akadēmiskajā gadā studēja 32 050 studentu (25% no studentu kopskaita).

Kaut arī ir notikusi ievērojama valsts budžeta līdzekļu pārdale par labu dabaszinātņu un inženierzinātņu studiju programmām, Latvijā joprojām ir viens no zemākajiem dabaszinātņu un inženierzinātņu studentu īpatsvaram studentu kopskaitā salīdzinājumā ar ES valstīm. Somijā un Grieķijā ir 38,3% un 31,8% šajā jomā studējošo, un arī Igaunija un Lietuva ar 22% un 25,7% ievērojami apsteidz Latviju. ES vidējais rādītājs ir 25,9%.



* Izglītības un zinātnes ministrijas “Pārskats par Latvijas augstāko izglītību 2007. gadā” (IZM, 2007)

**3. att. Dabaszinātņu un inženierzinātņu studentu īpatsvars atsevišķās Eiropas valstīs
2003./2004. akadēmiskajā gadā (EACEA, 2007)**

1. tabula

Vides studiju programmas un studiju kursi Latvijas augstskolās

Augstskola	Vides studiju programmas			Vides studiju kursi	Integrēti vides jautājumi
	Bakalaura	Maģistra	Doktora		
Latvijas Universitāte	+	+	+	+	+
Rīgas Tehniskā universitāte	+	+	+	+	+
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	+	+	+	+	+
Daugavpils Universitāte	+	+	+	+	+
Rēzeknes Augstskola	+	+	+	+	+
Liepājas Universitāte	+	+	+	+	+
Latvijas Jūras akadēmija		+	+	+	+
Rīgas Stradiņa universitāte		+	+	+	+
Latvijas Nacionālā aizsardzības akadēmija		+	+	+	+
Latvijas Policijas akadēmija		+	+	+	+
Informācijas sistēmu menedžmenta augstskola		+	+	+	+
Psiholoģijas augstskola		+	+	+	+
Rīgas Aeronavigācijas institūts		+	+	+	+
Transporta un sakaru institūts		+	+	+	+
Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības augstskola		+	+	+	+
Vidzemes Augstskola					+
Ventspils Augstskola					+
Ugunsdrošības un civilās aizsardzības koledža					+
Rīgas metropolijas Romas katoļu garīgais seminārs					+

Dabaszinātnēs un inženierzinātnēs grādu vai kvalifikāciju ieguvušo personu skaita īpatsvars no augstskolu beidzēju kopskaita Latvijā ir viens no zemākajiem Eiropas valstīs – 33,4%, šajā jomā aiz sevis atstājot tikai Igauniju ar 31,4% un Ungāriju ar 23,1%, bet līdervalstis Grieķija un Dānija sasniedz 64,4 un 60,4%.

Vides studiju programmas un studiju kursi Latvijas augstskolās

Vides zinātnes studiju programmas var apgūt sešās Latvijas augstskolās. Latvijas Universitātē, Rīgas Tehniskajā universitātē, Latvijas Lauksaimniecības universitātē, Daugavpils Universitātē, Rēzeknes Augstskolā un Liepājas Universitātē vides zinātni studē tikai nedaudz vairāk kā viens tūkstošs studentu, kas veido apmēram 0,8% no kopējā studentu skaita.

Lai noskaidrotu, kādas ir iespējas attīstīt vides studiju programmas un vides studiju kursus, tika izmantota Latvijas augstskolu mājaslapās esošā informācija, kā arī veiktas pārrunas ar vides zinātnes studiju kursu pasniedzējiem un augstskolu, fakultāšu, katedru un zinātnisko institūciju administrācijas pārstāvjiem. Tika izmantoti arī starptautiskās konferences “Vides zinātnes studiju satura attīstība un studiju materiālu izstrāde” (Rīga, Latvijas Universitāte; 2008, 9. dec.) referāti un konferences tēžu materiāli (Tēzes, 2008). Apkopotā informācija atspoguļota tālākā izklāstā.

Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē var studēt Vides zinātnes bakalaura, maģistra un doktora studiju programmās. Vides zinātnes bakalaura studiju programmas ilgums ir trīs gadi.

Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultātes studiju kurss “Vides ekonomika” ir vērsts uz izpratnes veidošanu par ekonomikas un vides zinātnes svarīgākajiem principiem, īpaši uzsverot dabas resursu izmantošanas ekonomiskās politikas jautājumus un balstoties uz modernās vides zinātnes atziņām. Svarīgāko jautājumu grupas ir saistītas ar

- ekonomiskās augsmes izmaksām, jo augsme ir iespējama, tikai izmantojot arvien vairāk dabas resursu un pasliktinot vides kvalitāti piesārņojuma dēļ, kas kopā veicina dabas un vides degradāciju;
- piesārņojuma kontroli un ar to saistītajām ārējām izmaksām, kas liktu piesārņotājam ne vien maksāt, balstoties uz Pigū koncepciju par vides piesārņojuma nodokļa apmēru, bet arī šos maksājumus internalizēt – iekļaut savās iekšējās izmaksās;
- vides vērtību, jo vides ekonomikas galvenais uzdevums ir noteikt dabas un vides vērtību, kā arī videi nodarīto kaitējumu monetārā izteiksmē;
- atjaunojošiem un neatjaunojošiem dabas resursiem, to pieejamību, iegūšanu, izmantošanu un cenu;
- vides pārvaldes sistēmām, ieskaitot pārskatu sagatavošanu un globālā stāvokļa izvērtēšanu;
- klimata pārmaiņām un adaptāciju tām, iespējamām izmaksām un siltumīc-efektu izraisīto gāzu emisiju tirdzniecības shēmām.

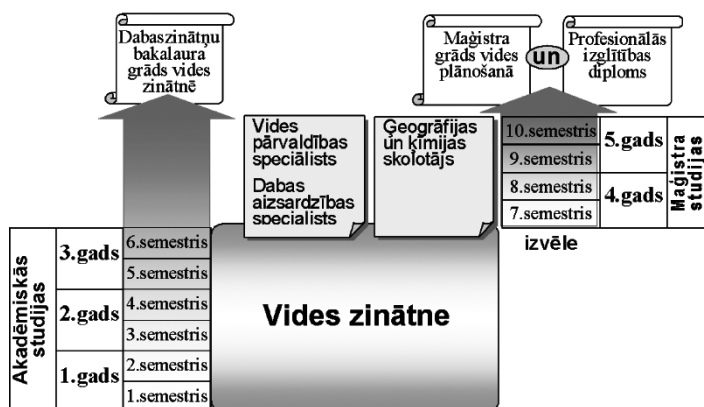
Rīgas Tehniskās universitātes Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte jau vairākus gadus arī citu fakultāšu studentiem piedāvā četru kredītpunktu studiju kursu “Ekoloģija un vides aizsardzība”, kas katru semestra nedēļu paredz divas lekcijas un divas praktiskās nodarbības. Svarīgākie temati ir ekoloģijas vēsture un modernā ekoloģija, ekosistēmas un to stabilitāte, ekoloģiskie faktori, dabas un vides iespējas, vides ekonomika, ekoloģiskā inženierija, vides tehnoloģijas. Vides inženiera doktora studiju programma ietver gan vides zinātnes, gan arī inženierzinātņu priekšmetus.

Latvijas Lauksaimniecības universitātē (LLU) pēc Vides aizsardzības likuma pieņemšanas nav veikti īpaši pasākumi likuma īstenošanai, jo, izpildot LLU Senāta lēmumu, visās pilna un nepilna laika studiju programmās obligātajā daļā jau ir iekļauts “Vides aizsardzības un ekoloģijas” pamatkurss, kurā ietverti arī ilgtspējīgas attīstības jautājumi.

Ekoloģijas sadaļas svarīgākie temati ir šādi: ekoloģiskie faktori, populācija, biocenoze, ekosistēma, biosfēra, bet vides sadaļā: vides globālās problēmas, vides piesārņojums, resursi, vides likumdošana, ietekmes uz vidi novērtējums, ilgtspējīga attīstība, ainavas aizsardzība. Studiju kursā plašāk ir izvērsti apakštemati: lauksaimniecība un vide, augsnes aizsardzība, bioloģiskā daudzveidība, atkritumu saimniecība, ūdens kvalitāte, piesārņojums, aizsardzība.

Latvijas Lauksaimniecības universitātes visu 9 fakultāšu vairāk nekā 30 studiju programmās obligāto studiju kursu “Ekoloģija un vides aizsardzība” 2008./2009. studiju gadā klausās vairāk nekā 1500 studentu.

Daugavpils Universitātes Dabaszinātņu un matemātikas fakultāte kopš 2001. gada uzņem reflektantus studijām starptautiski akreditētā un licencētā akadēmisko studiju programmā dabaszinātņu bakalaura grāda iegūšanai vides zinātnē. Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Vides zinātne” galvenais mērķis ir nodrošināt Daugavpils Universitātē imatrikulēto studentu patstāvīgo studiju darbu, apgūstot teorētiskās zināšanas, zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un prasmes vides zinātnē. Sekmīgi realizējot studiju programmu, tiek sagatavoti starptautiskā līmenī konkurētspējīgi speciālisti ar vispusīgām, mūsdienu līmenim atbilstošām zināšanām vides zinātnē.



4. att. Daugavpils Universitātes vides zinātnes studiju programmu savstarpējā saistība

Studenti, kuri pēc triju gadu studijām sekmīgi nokārtojuši visus pārbaudījumus un aizstāvējuši bakalaura darbu, iegūst bakalaura grādu un saņem dabaszinātņu bakalaura diplomu vides zinātnē. Šī grāda ieguvējiem ir tiesības turpināt akadēmisko izglītību Latvijas un ārvalstu augstskolās maģistrantūrā, lai iegūtu maģistra grādu vides zinātnē, vides plānošanā vai bioloģijā.

Rēzeknes Augstskola īsteno šādas vides studiju programmas:

- profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programma “Vides inženieris” – akreditēta līdz 2011. gadam, grādu un kvalifikāciju ieguvušo skaits 2006./2007. studiju gadā – 36;
- profesionālā maģistra studiju programma “Vides aizsardzība” – kopš 2003. gada maģistra grādu ir ieguvuši vairāk nekā 50 studenti;
- doktora studiju programma “Vides inženieris” – kopš 2008. gada.

Profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Vides inženieris” svarīgākie studiju kursi ir šādi: “Vides ķīmija un piesārņojuma kontrole”, “Vides tiesības un tiesību akti”, “Ģeoloģija vides inženieriem”, “Ūdens attīrīšanas un izmantošanas tehnoloģijas”, “Gaisa piesārņojuma attīrīšanas tehnoloģijas un tehniskie risinājumi”, “Vides objektu plānošanas pamati”, “Vides monitoringa sistēmas”, “Ietekmes uz vidi novērtējums”, “Vides ekonomika”, “Ekotehnoloģijas”, “Degradēto vietu sanācija”.

Savukārt, citās Rēzeknes Augstskolas studiju programmās tiek piedāvāti šādi kursi: “Dabas resursi un ilgtspējīga attīstība”, “Vides aizsardzība un jauniešu vides izglītošana” (pedagoģijas studiju programmām), “Vides ekonomika” (ekonomikas studiju programmām), “Ekoloģija un vides aizsardzība”.

Jauno studiju programmu īstenošana iezīmējas Vides dizaina studiju programmā, kurā pilna laika studijās ir 19 studenti, bet nepilna laika studijās – 14 studenti. Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programma “Vides dizains”, pateicoties aktīvajai darbībai programmas satura un materiāli tehniskās bāzes nodrošināšanā, jau pirmajā darbības gadā tika akreditēta uz pilnu termiņu – sešiem gadiem.

Vides zinātnes jautājumi ir integrēti vairākās **Liepājas Universitātes** studiju programmās:

- Dabas un sociālo zinātņu fakultātē, kur mācās 475 studenti, profesionālo bakalaura studiju programmu “Vides pārvalde” apgūst 71 students;
- Pieaugušo izglītības nodaļā, kur mācās 1718 studenti, profesionālo bakalaura studiju programmu “Vides pārvalde” apūst 32 studenti.

Vides studiju kursi – “Vides zinātne”, “Vides politika un pārvalde”, “Vides tiesības”, “Ietekmes uz vidi novērtējums”, “Vides komunikācija”, “Ilgtspējīgas attīstības plānošana” – tiek samērā plaši izmantoti daudzās studiju programmās, bet Ilgtspējīgas attīstības plānošanas studiju kurss ir iekļauts profesionālajā maģistra studiju programmā “Vadības zinības”.

Atsevišķu vides nozaru vadība – ekosistēmu aizsardzība un pārvalde, atkritumsaimniecības pārvalde, ūdens resursu apsaimniekošana – arī tiek integrēta Liepājas Universitātes studiju programmās.

Vides studiju kursi “Vides pedagoģija” un “Veselības un vides izglītība” ir iekļauti Pedagoģijas fakultātes skolotāju studiju programmās (sociālais pedagogs,

pirmsskolas skolotājs), bet studiju kursi “Tūrisms un vide”, “Ekotūrisms”, “Vides ekonomika” tiek pasniegti Dabas un sociālo zinātņu fakultātes tūrisma profila studentiem (tūrisma vadība, iestādes un uzņēmuma vadība).

Pamatīgu ieguldījumu vides zinātnes izglītībā un ilgtspējīgas attīstības izglītībā ir devusi **Upsalas Universitātes Baltijas Universitātes programma**, kas sadarbojas ar Latvijas Universitātes Vides studiju centru un kuras izdotie studiju materiāli tiek izmantoti daudzās Latvijas augstskolās.

2. tabula

**Baltijas Universitātes programmas
studiju kursu apmeklētība Latvijas augstskolās 2007./2008. gadā**

	LU	RTU	LLU	RA	LJA	DU	LiepU	Kopā
Baltijas reģiona ilgtspēja	574	156		70	105	79		984
Vides zinātne	608	156	551	98	105	25	130	1673
Ilgspējīga ūdens pārvaldība	133		38					171
Baltijas tautas	40							40
Kopā	1355	312	589	168	210	104	130	
Pavisam								2868

LU – Latvijas Universitāte, RTU – Rīgas Tehniskā universitāte, LLU – Latvijas Lauksaimniecības universitāte, RA – Rēzeknes Augstskola, LJA – Latvijas Jūras akadēmija, DU – Daugavpils Universitāte, LiepU – Liepājas Universitāte

Secinājumi

Nepieciešamība nodrošināt vides zinātnes un ilgtspējīgas attīstības studiju kursu pasniegšanu Latvijas augstskolās izriet no vairākiem starptautiskiem un Latvijas Republikas tiesību aktiem:

- ANO Vides un attīstības konferencē (Riodežaneiro, 1992) pieņemtās Rīcības programmas 21. gadsimtam (*Agenda 21*),
- ANO Tūkstošgades deklarācijas un ANO Tūkstošgades mērķiem (Ņujorka, 2000),
- ANO Ilgtspējīgas attīstības konferences (Johannesburga, 2002) Rīcības plāna,
- ANO dekādes “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” (2005–2014),
- Eiropas Savienības ilgtspējīgas attīstības stratēģijas (Brisele, 2006),
- Nacionālā vides politikas plāna (LR Ministru kabinets, 2004),
- Vides aizsardzības likuma (LR Saeima, 2006).

Sešās Latvijas augstskolās – Latvijas Universitātē, Rīgas Tehniskajā universitātē, Latvijas Lauksaimniecības universitātē, Daugavpils Universitātē, Rēzeknes Augstskolā un Liepājas Universitātē – tiek pasniegta Vides zinātnes studiju programma, vismaz 15 augstskolās tiek pasniegti studiju kursi vides zinātnē un ilgtspējīgā attīstībā, bet vismaz 20 augstskolās vides zinātnes un ilgtspējīgas attīstības jautājumi ir integrēti studiju programmās un studijuursos. Sagatavotās un īstenotās vides zinātnes studiju programmas un studiju kursi apliecina Latvijas augstskolu mācībspēku spēju izstrādāt

jaunu vides zinātnes studiju kursu, kas varētu tikt izmantots kā vides zinātnes un ilgtspējīgas attīstības pamatkurss visās Latvijas augstskolās. Vides zinātni Latvijas augstskolās pašlaik studē tikai apmēram 0,8% no kopējā studentu skaita, pārsvarā dabaszinātņu un inženierzinātņu fakultātēs un studiju programmās.

Iespējas studēt vides zinātni jāpaplašina ekonomikas, komerczinību, tiesību, sociālo zinātņu, humanitāro zinātņu, mākslas un pakalpojumu profila augstskolās un studiju programmās. Izglītības un pedagoģijas augstskolās un studiju programmās jāsagatavo un jāievieš plašāki un padziļināti vides zinātnes un ilgtspējīgas attīstības studiju kursi, lai nodrošinātu saikni starp pamata, vidējās un augstākās izglītības līmeņiem.

Izmantotie informācijas avoti

- ANO (1987) Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Transmitted to the General Assembly as an Annex "Development and International Co-operation: Environment". Oxford and New York : Oxford University Press, 1987. 400 p.
- ANO (1992) The UN Conference on Environment and Development: a Guide to Agenda 21. Geneva : UN Publications Office, 1992.
- ANO (2000a) UN Millenium Declaration. UN General Assembly Resolution 55/2, 2000.
- ANO (2000b) Millennium Development Goals. High-level event, UN Headquarters, New York, 25 September 2000.
- ANO (2002a) World Summit on Sustainable Development, Johannesburg Declaration on Sustainable Development, UN, A/CONF. 199/204, September 2002.
- ANO (2002b) World Summit on Sustainable Development. Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development, Johannesburg, 2002.
- ANO (2002c) UN Decade of Education for Sustainable Development (2005–2014). UN General Assembly Resolution 57/254. Implementation – UN General Assembly Resolution 59/237, 2002.
- EACEA (2007) Key Data on Higher Education in Europe. The information network on education in Europe. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA), 2007.
- EK paziņojums (2006) Eiropas Savienības Padomei un Eiropas Savienības Parlamentam adresētais Komisijas paziņojums "Par Ilgtspējīgas attīstības stratēģijas pārskatīšanu – rīcības programma" (COM (2005) 658, galīgā redakcija – ES Padomes dokuments 15796/05).
- ES IAS (2006) Eiropas Savienības Ilgtspējīgas attīstības stratēģija. Eiropas Savienības Padome, Brisele, 2006, 16.–17. jūn., 10917/3/06, REV 3 (lv).
- ES līgums (1992) ES Māstrihtas līgums. Treaty on European Union. 92/C 191/01, Official Journal C 191, 29 July 1992.
- IUCN (1991) Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living. IUCN Publishing Division, Gland, Switzerland.
- IZM (2007) Izglītības un zinātnes ministrija "Pārskats par Latvijas augstāko izglītību 2007. gadā".
- LR likums (2006) Vides aizsardzības likums. Saeima, 2006. g. 2. nov.
- LR likums (2008) Likums "Par Lisabonas līgumu", Saeima, 2008. g. 8. maijs.

- MK (2004) Nacionālais vides politikas plāns. Ministru kabineta noteikumi Nr. 64; 28.02.2004.
- Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows (1972) *Limits to Growth*. New York : Universe Books, 1972. 205 p.; Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers. *Limits to Growth – the 30 Year Update*. Chelsea Green Publishing Company, 2004. 368 p.
- MK (2005) Latvijas nacionālā Lisabonas programma 2005.–2008. gadam. Ministru kabineta rīkojums Nr. 684 “Par Latvijas nacionālo Lisabonas programmu 2005.–2008. gadam”; 19.10.2005.).
- MK (2006) Izglītības attīstības pamatnostādnes 2007.–2013. gadam. Ministru kabineta rīkojums Nr. 742 “Par izglītības attīstības pamatnostādnēm 2007.–2013. gadam”; 27.09.2006.).
- MK (2008) Noteikumi par valsts standartu vispārējā vidējā izglītībā un vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmetu standartiem. Ministru kabineta noteikumi Nr. 715; 2.09.2008.
- MKK (2006) Koncepcija “Valsts attīstībai atbilstošs augstākās izglītības studiju programmu un studiju vietu sadalījuma pa nozarēm modelis”. Ministru kabineta komitejas protokols Nr. 37, 1. §; 20.10.2008.
- Saeimas paziņojums (2005) Latvijas Republikas Saeimas paziņojums. Latvijas izaugsmes modelis: cilvēks pirmajā vietā. Saeima, 2005. g. 26. okt.
- Stern (2007) *Stern Review on the Economics of Climate Change*. United Kingdom HM Treasury, London : Cabinet office, 2007. 579 p.
- UNECE (2005) UNECE strategy for education for sustainable development. UN Economic Commission for Europe, Committee on Environmental Policy. High-level meeting of Environment and Education Ministries (Vilnius, 17–18 March 2005). UN Economic and Social Council, CEP/AC. 13/2005/3/Rev. 1, 23 March 2005.
- Tēzes (2008) Starptautiskās konferences “Vides zinātnes studiju satura attīstība un studiju materiālu izstrāde” tēzes. Rīga : Latvijas Universitāte. 15 lpp.

Summary

The article analyzes policy documents regarding environmental science, environmental education, and education for sustainable development issued by the United Nations, the European Union and the Republic of Latvia, as well as the results of implementation of the main basic regulations, principles and documents.

The findings confirm that several international and national legislative acts, amid which the Environmental Protection Law of the Republic of Latvia is significant, justify the necessity to implement environmental education and education for sustainable development.

A general overview is given on the success of higher education establishments of the Republic of Latvia in the development and improvement of environmental study programs and study courses.

There are significantly more opportunities to study environmental science in study programs of natural sciences and engineering than in studies of economics, business management, law, social sciences, arts and humanities, as well as in the sphere of services, and, unfortunately, especially in pedagogy.

Keywords: environmental science, environmental policy, higher education, environmental education, education for sustainable development.

Vides inženierzinātņu studiju kursa īstenošana Rīgas Tehniskajā universitātē

The Study Course of Environmental Engineering at Riga Technical University

Dagnija Blumberga, Marika Roša, Ilze Dzene

Rīgas Tehniskā universitāte
Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūts
Kronvalda bulvāris 1, Rīga, LV-1010
E-pasts: dagnija.blumberga@rtu.lv

Pētījumā analizētais studiju izvēles kurss (2 kredītpunktu apjomā) ir paredzēts dažādu universitāšu un studiju programmu studentiem. Tas sastāv no lekcijām par vides inženierzinātnes tēmām un no praktiskajām nodarbībām auditorijā un objektā. Studiju kursa galvenais moto ir “Meklējam vides piesārņojuma cēloņus”. Tas nozīmē aicinājumu aplūkot un analizēt risinājumus, kā samazināt cilvēka darbības sekas, ieskaitot tehnoloģijas, un ietekmi uz vidi un klimatu. Vides inženierzinātņu kurss sastāv no astoņām tematiskajām lekcijām, kuras reprezentē kādu no kursiem Vides zinātnes bakalaura studiju programmā, un tas ir organizēts tā, ka atbildīgais pasniedzējs katrā lekcijā iesaista institūta pasniedzējus, kuri ir atbildīgi par attiecīgajiem studiju kursiem. Praktiskās nodarbības tiek organizētas nelielām studentu grupām. Tās ietver lietišķās spēles un zaļās patruļas. Lietišķās spēles ir tematiskas un aptver gan Latvijas augstskolās izmantotās spēles, piemēram, “Stratēģija” un “Zveja”, gan arī Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta (VASSI) radītās. Cits praktisko nodarbību veids ir zaļās patruļas, kuru laikā studenti veic atkritumu kartēšanu noteiktā dabas teritorijā. Vides inženierzinātņu studiju kurss noslēdzas ar kursa darbu prezentāciju, kas ir neatņemama kursa apguves sastāvdaļa. Kursu darbu izstrādā studentu grupās, un studentiem ir tiesības izvēlēties kursa darba tematu atbilstoši specialitātei.

Atslēgvārdi: vides studijas, vides inženierzinātnes.

Ievads

Vides inženierzinātņu definīcija ietver zinātnes un tehnikas principu integrāciju. Zinātniskā izpēte šajā vides zinātnes apakšnozarē notiek par augsnes, ūdens un gaisa piesārņojuma samazināšanas, atkritumu reciklēšanas un sabiedrības veselības problēmām. Tajā iekļaujas arī vērtējums par inženiertehnisku aktivitāšu ietekmi uz vidi un klimatu, monitorings un analīze, kā uzlabot un nodrošināt veselīgu ūdeni, gaisu un zemi cilvēces un citu organismu izdzīvošanai un kā atjaunot piesārņotās vietas.

Vides inženierzinātnes paredz maksimāli sistematizētu un pārbaudītu zināšanu iegūšanu, meklējot antropogēnās iedarbības cēloņsakarības un vides piesārņojuma

samazināšanas iespējas. Vides inženierzinātņu apakšnozarē integrētas citas zinātnes nozares, piemēram, lauksaimniecības inženierzinātne, bioloģija, ķīmijas tehnoloģijas, būvniecība, mehānika, enerģētika, ekoloģija, ģeoloģija un citas.

Vides inženierzinātnēm ir nenoliedzama saistība ar vides izglītību dažādos līmeņos. Vides izglītībā augstskolas ir iesaistītas minimāli. Par vides aizsardzības problēmām tiek stāstīts saistībā ar inženiertehniskajiem procesiem un risinājumiem dažos RTU studijuursos. Izklāsta līmenis ir atkarīgs no mācību un akadēmiskā personāla profesionalitātes vides inženierzinātņu jomā. RTU ir specialitātes, kur par vides aizsardzības problēmām netiek stāstīts vispār. Šāda situācija ir radījusi to, ka RTU pabeidz speciālisti, kuri nespēj analizēt, vērtēt un saskatīt savu tehnoloģisko izstrāžu ietekmi uz vidi un klimata pārmaiņām. Tāda pati situācija ir izveidojusies arī citās augstskolās Latvijā. 2006. gadā LR Vides aizsardzības likumā tika izdarīti grozījumi un iestrādāts nosacījums par obligāta vides aizsardzības studiju kursa (2 kredītpunktu apjomā) iekļaušanu Latvijas universitāšu un augstskolu studiju programmās (Vides aizsardzības likums, 2006).

Lai nodrošinātu likuma izpildi, nepieciešams izveidot uz vides zinātnei balstītu vides izglītības sistēmu augstākajā izglītībā. Šādas vides izglītības sistēmas pamatā ir vides zinātņu nozares visas četras apakšnozares.

RTU Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta mācībspēki uzsāka brīvās izvēles Vides inženierzinātņu studiju kursa realizācijas pilotprojektu 2006. gadā. Studiju kursa galvenais moto ir: "Meklējam vides piesārņojuma cēloņus". Tas nozīmē aicinājumu aplūkot un analizēt risinājumus, kā samazināt cilvēka un tehnoloģiju darbības sekas, kā arī ietekmi uz vidi un klimatu.

Vides inženierzinātņu studiju kursa izveides principi

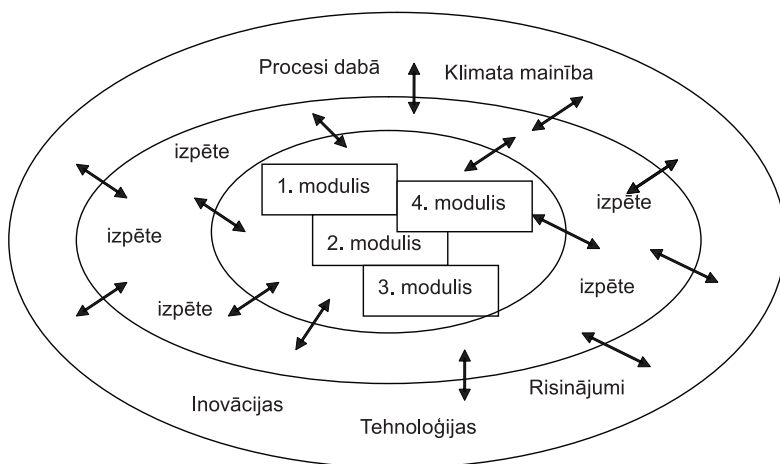
Studiju kursa "Vides inženierzinātnes" īstenošanai ir vairāki mērķi. Galvenais mērķis un uzdevums ir iepazīstināt studentus, kuri studē inženierzinātņu un citu zinātnes nozaru specialitātēs, ar vides aizsardzības un klimata pārmaiņu problēmām un pievērst uzmanību gaisa, ūdens un augsnes piesārņojuma cēloņiem, un analizēt šo cēloņu samazināšanas iespējas.

Ir arī citi mērķi, kurus nepieciešams sasniegt šajā kursā. Piemēram, ir svarīgi panākt, ka studenti paši aktīvi iesaistās kursa realizācijas procesā, jo ļoti īsā laikā ir jāapzinās tas, kā viņu specialitāte un nākotnes profesionālā darbība ietekmēs vides piesārņojumu un klimata mainību.

Studiju kursa "Vides inženierzinātnes" pirmsākumi meklējami pilotkursa realizācijas laikā Rīgas Tehniskās universitātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu katedrā 2006. gada sākumā. Tika izveidots studiju priekšmets 2 kredītpunktu apjomā, kas balstījās uz pieredzi bakalaura, maģistra un doktora Vides zinātnes studiju programmu realizācijā. Tika izveidots koncentrāts no kompleksās Vides zinātnes studiju programmas. Kursa laikā vadošie vides zinātnes nozares speciālisti stāstīja par vides inženierzinātņu pamatnostādņēm, par tēmas aktualitāti mūsdienī sabiedrībā, vides problēmām, to ietekmi uz nākotnes paaudzēm un pašlaik īstenojamiem risinājumiem.

Pilotprojekts parādīja iespējamus veidus, kā uzlabot studiju kursu. Studiju kursa saturā ir iekļautas lekcijas, kuras apkopotas trīs moduļos.

1. Gaisa, ūdens un augsnes piesārņošanas problēmas, galvenokārt uzsverot piesārņojuma avotus un izmantojot zinātniskās izpētes rezultātus (Blumberga, 2001; Vītoliņš, 2005).
2. Inovatīvi tehnoloģiskie risinājumi, izmantojot zinātniskās izpētes rezultātus (Vološčuka, 2008; Njakou *et al.*, 2008).
3. Vērtējums par ietekmi uz klimata mainību un vidi, izmantojot zinātniskās izpētes rezultātus (Rochas, 2008).



1. att. Vides inženierzinātņu studiju kursa satura veidošanas algoritms

Studiju kursa “Vides inženierzinātnes” satura veidošanā galvenā nozīme ir zinātniskās izpētes līmenim un attīstībai institūcijā, kas realizē studiju kursu (1. attēls). Zinātniskās izpētes integrācija ir svarīgs priekšnosacījums studiju kursa sagatavošanā. Ar zinātniskās izpētes palīdzību līdz studentam nonāk informācija par citām zinātnes nozarēm, kas ir saistītas ar vides aizsardzību, procesiem vidē, ietekmi uz klimata pārmaiņām, inovācijām, agrīnajām tehnoloģijām, videi draudzīgiem inženiertehniskiem risinājumiem un citām problēmām. Lekciju tematika izveidota tā, ka lekcijas lasa Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta profesors vai docents, izklāstot savas zinātniskās izpētes rezultātus. Semestra sākumā vadošais profesors izvēlas moduļiem atbilstošus mācībspēkus.

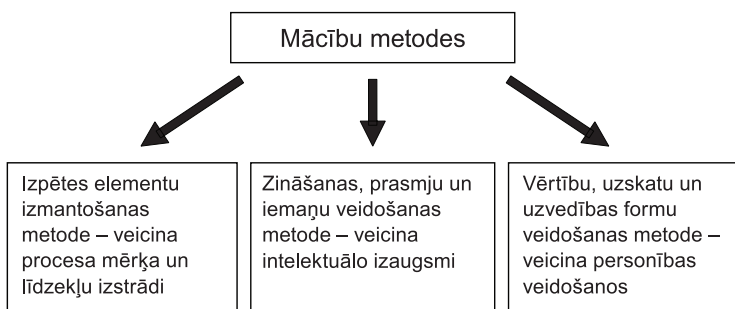
Laiks studiju kursa attīstībā ir ienesis izmaiņas un papildinājumus. 2008. gadā šajā kursā ir iekļauts 4. modulis – klimata mainības un klimata tehnoloģiju modulis, izmantojot zinātniskās izpētes rezultātus (Rošā, 2006).

Pilotkurss tika realizēts, iesaistot jebkuru interesentu (studentu, mācībspēku). Tā bija iespēja viena semestra laikā bez maksas noklausīties šo studiju kursu cilvēkiem, kuri mācās RTU vai kādā citā Latvijas augstskolā. Studiju kursam “Vides inženierzinātnes” pieteicās vairāk nekā 70 studentu no dažādām Rīgas Tehniskās universitātes fakultātēm un citām Latvijas augstākās izglītības institūcijām: Latvijas

Universitātes, Banku augstskolas, augstskolas “Turība”, Latvijas Lauksaimniecības universitātes, Latvijas Aizsardzības akadēmijas. Studiju kurss “Vides inženierzinātnes” iecerēts visu specialitāšu augstskolu studentiem, kurus tas varētu interesēt kā brīvās izvēles kurss.

Vides inženierzinātņu studiju kursa metodika

Studiju kursa “Vides inženierzinātnes” mācību metodika ir daudzslāņaina, un tā ir strukturēta gan horizontāli, gan vertikāli. Horizontālās metodes ir saistītas ar zinātniskās izpētes iesaistīšanu, līdzekļu izvēli, zināšanu un prasmju veidošanu, kā arī personiskā viedokļa veidošanu. Mācību metožu horizontālajā plaknē izmantoti pedagoģijas teorijas pamati (Nikiforovs, 2007), kuri adaptēti vides inženierzinātņu mācību procesā. Adaptācijas procesa rezultāti atspoguļoti 2. attēlā.



2. att. Vides inženierzinātņu studiju kursa horizontālās plaknes mācību metodes

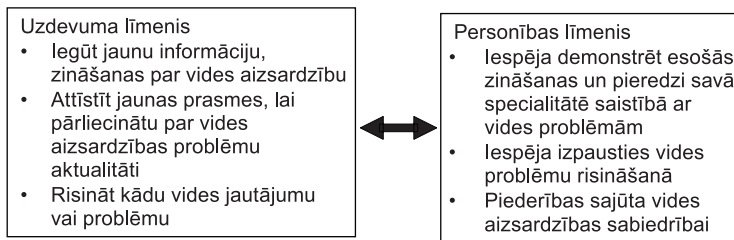
Vertikālajā plaknē Vides inženierzinātņu studiju kursā iestrādātās metodes ir saistītas ar studentu individuālajām studijām un darbu grupās. Studentu darbs praktiskajās nodarbībās balstās uz gatavošanos lietišķajām spēlēm, kursa darba izstrādāšanai un personiskā viedokļa izteikšanu prezentāciju un zaļo patruļu laikā.

Lietiskās vides inženierzinātņu izpētes metodes ir saistītas gan ar mērījumiem, datu matemātisko apstrādi, datormodelēšanu un simulāciju, gan arī ar izpēti, kas vairāk balstās uz novērojumiem, intervijām un aptaujām. Ar empīriskajām izpētes metodēm tiek izzināti, atlasīti un uzkrāti fakti, kas nepieciešami pētījuma empīriskā līmeņa nodrošināšanai. Šī kursa izstrādē vairāk uzmanības pievērsts empīriskajām izpētes metodēm, pie kurām pieder novērošana, novērtēšana, dažādas aptaujas metodes, testu metodes, darbības rezultātu, kā arī dokumentācijas izpēte.

Zināšanas, prasmju un iemaņu veidošanas metode ir saistīta ar mācību formām, kuras veicina intelektuālo izaugsmi. Ļoti svarīgi ir panākt, lai iegūtās zināšanas par vides aizsardzības problēmām kursu dalībnieki spētu ne tikai izklāstīt un prezentēt auditorijā ar vienādi domājošiem cilvēkiem, bet arī aizstāvēt sabiedrībā, kas nav pietiekami informēta par šīm problēmām. Tāpēc mācību forma ietver ne tikai darbu grupās, bet arī padarītā analīzi un prezentāciju lielākā auditorijā.

Kursa realizācijas laikā liels ir individuālo aktivitāšu un grupu darba apjoms. Tā iemesls ir neliels lekciju skaits, kuru laikā ir iespēja tikai iepazīstināt ar

problēmu. 16 stundu laikā var ieskicēt problēmas, dziļāku analīzi uzticot pašiem kursu dalībniekiem praktisko nodarbību rezumējošajā daļā. Uzdevumu un personības dinamika būtiski ietekmē labvēlīgu mācību rezultātu.



3. att. Grupu darbu mērķu definīcija

Vides inženierzinātņu studiju kursa veidotāji prognozēja rezultātus atkarībā no uzdevuma un personības veidošanas viedokļa, pie tam ir definēti sasniedzamie mērķi (3. attēls).

Studiju kursa izstrādes laikā ir meklētas atbildes uz jautājumiem, kuri attiecas uz uzdevuma līmeni.

1. Kas ir dalībnieku mērķi, ko viņi vēlas iegūt / sekmēt? Ja dalībniekiem ir kopīgs mērķis, tie ir ieinteresēti un var pārvarēt daudzus šķēršļus, kas pastāv personisko attiecību līmenī.
2. Vai var apkopot dalībnieku individuālās vajadzības kopējā mērķī? Ja daļa dalībnieku nav pilnībā ieinteresēti apgūt vides aizsardzības tēmu vai nav motivēti ar to strādāt, grupā var rasties ietekmīgs pretspēks.
3. Vai dalībnieki ir atvērti pret jaunu vides informāciju, vai nāk ar gataviem risinājumiem? Ja daļa dalībnieku ierodas ar stingru nostāju un plānu visiem dzīves gadījumiem, grupā veidojas vai var rasties vides aizsargātāju opozīcija.
4. Vai dalībnieki ir gatavi uz pārmaiņām savā izpratnē par vides problēmām, vai arī valda noskaņa, ka tas šā vai tā nestrādās, to jau esam izmēģinājuši? Vides inženierzinātnes nav viegla tēma, un, ja daži studenti jau iepriekš nav pozitīvi noskaņoti pret pārmaiņām, mācībspēkiem ir jābūt gataviem piedalīties kādas grupas darbā.
5. Vai dalībnieki piedalās aiz pašu gribas, vai viņi ir atnākuši tikai pēc kredītpunktiem? Īpaši problemātiskas situācijas rodas, ja dalībnieki ir spiesti nākt uz mācībām atzīmes vai sertifikāta dēļ.

Studiju kursa izstrādes laikā ir meklētas atbildes arī uz jautājumiem, kuri attiecas uz personības līmeni.

1. Kādā veidā notiek tiekšanās pēc varas, statusa un ietekmes grupā? Personības līmenī pastāv risks, ka dalībnieki mēģinās izmantot grupu savu individuālo ambīciju realizēšanai, piemēram, risināt personiskas problēmas, kļūt par līderi, parādīt pārējiem savas zināšanas un pieredzi. Šīs ambīcijas ir dabiskas, jo katrs meklē savu vietu grupā, taču, ja tās kļūst par pašmērķi un ir atrautas no vides aizsardzības uzdevuma, tās var kļūt par šķērslī grupas darbībai.

2. Vai ir dalībnieki, kuri mēģina izmantot grupu personisko vajadzību risināšanai, pārmērīgi pievēršot uzmanību savām problēmām? Līdzīgi tas ir ar ambīcijām. Daži cenšas risināt savas personīgās problēmas, kas kļūst par pašmērķi un ir atrautas no vides un klimata problēmu uzdevuma. Tas arī var kļūt par šķērsli grupas darbībai.
3. Vai ir dalībnieki, kuri cenšas neieklāties vides problēmu risinātāju grupā? Neieklāšanās iemesli var būt atšķirīgi: nedrošības sajūta un bailes uzdrīkstēties piedalīties grupas darbā.
4. Vai ir vērojama dažu dalībnieku augstprātība – es jau šā vai tā zinu visu par vides aizsardzību, kāpēc man tērēt savu laiku? Šādi studenti izmanto citus grupas biedrus, kuri viņu vietā veic darbu, un viņi ar asas, bet neprofesionālas kritikas palīdzību mēģina izrādīt savas “zināšanas” par vides aizsardzību.

Lai realizētu iepriekš izvirzītos augstos mērķus, Vides inženierzinātņu studiju kursā praktiskās nodarbības ietver triju atšķirīgu veidu praktiskās studentu aktivitātes, kas sniedz daudzslāņainu priekšstatu par vides aizsardzību un to, kā iespējams mazināt ietekmi uz klimata mainību.

Pirmā aktivitāte ir saistīta ar nodarbību dabā. Sākotnēji tā bija līdzdalība atkritumu vākšanas talkā, kas noritēja olimpiskās kustības “Pēdas” organizēto pasākumu laikā. Tagad šī aktivitāte ir pacelta augstākā apziņas līmenī, jo studenti nevis vienkārši vāc atkritumus, bet veic to kartēšanu. Studentu grupas veido zaļās patruļas un apmeklē iepriekš norādītas Rīgas pilsētas mežu un parku vietas. Viņi iezīmē kartē atkritumu izmešanas vietas, nosakot apjomus un pasākumus, kas būtu jāveic, lai tās tiktu likvidētas. Par šādu nodarbību dabā studenti sniedz augstu vērtējumu, uzsverot šādas aktivitātes pievienoto vērtību.

Otrā praktisko nodarbību kopa Vides inženierzinātņu studiju kursā ir saistīta ar lietišķajām spēlēm. Lietišķo vai lomu spēļu ietekme uz personības apziņas veidošanu ir divējāda: var ne tikai izveidot un aizstāvēt savu viedokli, bet arī, ieklausoties pārējo spēļu dalībnieku viedoklī, būtiski palielināt savu zināšanu un uzskatu bagāžu. Lietišķās spēles ietver aktivitātes, kas tiek īstenotas soli pa solim. Pirmā stadija ir spēles stratēģijas dokumentu izstrāde ar grupu lomu aprakstiem un sadalījumu. Nākamais solis ir grupu gatavošanās posms spēlei, lasot stratēģijā ieteikto un pašu atrasto literatūru, diskutējot un veidojot kopīgu grupas viedokli. Lietišķā spēle beidzas ar diskusiju, kuras laikā katra grupa spēlē savu lomu, kaut arī dažos gadījumos studentam ir uzticēta loma, kas ir pret viņa pārliecību. Studentu ieinteresētība un labās atsauksmes par šīm spēlēm ir rosinājušas institūta mācībspēkus palielināt to īpatnību arī citos studijuursos.

Vides inženierzinātņu studiju kurss noslēdzas ar kursa darbu prezentāciju, kura ir neatņemama kursa apguves sastāvdaļa. Kursu darbu izstrādā studenti grupās (3–4 studenti vienā grupā). Grupu kursu darbu tematika balstās gan uz vides problēmu aktualitātēm, gan arī uz studentu grupu specifiskām interesēm. Tematu izvēle ir ļoti plaša: sākot no vides zinātnes aktualitātēm avižu pirmajās slejās, kursu darbu uzsākot, un beidzot ar studentu specifiskām interesēm, kas ir saistītas ar viņu izvēlēto specialitāšu ietekmi uz vidi un klimata mainību. Ir arī tādi grupu darbi, kuros dziļāk izpētīta kāda lekcijā aplūkota tēma.

Kursa darba izstrāde ietver dažādus grupu darba veidus, un tā sadalās šādos etapos:

- grupas izveides process, kurā studentiem ir iespēja izvēlēties partnerus, kas vienojas par izvēlēto vides tēmu vai virzienu;
- tēmas izvēle un uzdevumu sadalīšana starp grupas dalībniekiem un partneriem;
- individuāls darbs ar izvēlēto tematiku, regulāra grupas partneru tikšanās un viedokļu un iegūto rezultātu saskaņošana;
- atskaides rakstīšana, kur tiek parādīts katra grupas dalībnieka individuālais darbs, pie tam katra ieguldījums tiek definēts ievadā, un kopīgi tiek parakstīta deklarācija par katra partnera ieguldījumu;
- atskaides prezentācijas sagatavošana un prezentēšana. Šis process notiek studentu auditorijā, kur katrs var smelties zināšanas par grupas biedru veiktā pētījuma rezultātu.

Mācībspēku uzdevums kursa darbu tematikas izvēles, to izstrādes un prezentācijas laikā ir sarežģīts. Ļoti svarīgi ir virzīt kursu dalībniekus vides inženierzinātnes sasniegumu izmantošanai, rosinot tos integrēt izpētes darbos, lietot jau pilnveidotās izpētes metodes un inovatīvas, videi draudzīgas tehnoloģijas.

Kursa darbu veikšanas ieguvumi šajā gadījumā ir meklējami ne tikai studentu zināšanu un spēju paaugstināšanā, tie ir arī

- vides problēmu attīstība, kas saistīta ar studentu specialitātē izstrādāto darbu tematiku;
- studentu profesionālo zināšanu attīstība atskaišu sagatavošanā, izmantojot vides inženierzinātņu izpētes metodes un gadījumu studijas;
- prezentācijas mākslas apguve un lietojums to sagatavošanas un prezentācijas laikā;
- kursu dalībnieku apmācība, darbojoties grupās un meklējot argumentus un kompromisus vēlamu rezultātu ieguvei.

Vides inženierzinātņu studiju kursa nozīmība inženierzinātņu studijās

Studiju kursa rezultātu analīzes metodes atšķiras, un katrai no tām ir priekšrocības un trūkumi.

- Novērojumi un pārbaudes.

Novērojumi un pārbaudes ietver gan kvalitatīvu, gan kvantitatīvu informāciju. Veicot novērojumus un pārbaudes, izmantota ne tikai aptaujas anketa, bet arī testa jautājumi par apgūtajiem moduļiem.

Savāktā un apkopotā informācija ir labs pamats radošam darbam studiju kursa pilnveidošanai. Pēc informācijas analīzes tiek izmainīti gan studiju moduļi, gan arī praktisko nodarbību saturs.

- Aptaujas un intervijas.

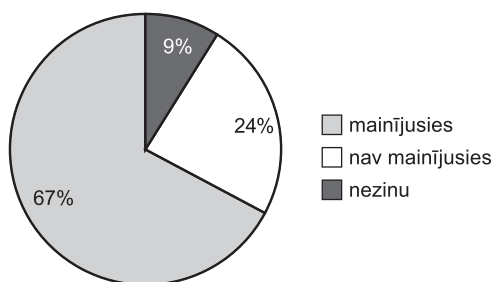
Intervijas ir veids, kā ātri iegūt informāciju. Slēgtajos jautājumos ir jāizvēlas kāds no dotajiem atbilžu variantiem. Atvērtajos jautājumos var brīvi atbildēt uz

jautājumiem, un intervētājs var uzdot papildu jautājumus, lai novērtētu atbildi. Interviju rezultāti ļauj izdarīt ātras izmaiņas studiju kursa organizācijā.

Aptaujas anketas ir visvienkāršākais veids, kā savākt informāciju no lielāka adresātu skaita. To apstrādei nepieciešams daudz mazāk laika nekā intervijām. Informāciju iespējams kodēt – tāad arī salīdzināt. Aptaujas metode tiek izmantota Vides inženierzinātņu studiju kursa beigās.

- Arhīva un pierakstu izmantošana.

Arhīva dati par iepriekšējiem kursiem ir vienīgā iespēja iegūt informāciju par studiju kursa pilnveidošanās iespējām un rezultātiem un salīdzināt rezultātus iepriekšējos gados. Ņemot vērā aprakstīto metožu trūkumus un priekšrocības, darba veikšanai ir izvēlēta metožu kombinācija. Tā ir aptaujas metode un arhīva datu izmantošana. Savukārt no aptaujas metodēm izvēlēta regulāra anketēšana un periodiskas un speciāli atlasītas intervijas.



4. att. Studentu attieksme pret vides problēmām pēc studiju kursa apgūšanas

Viens no svarīgākajiem rezultātiem ir kursu dalībnieku attieksmes maiņa (4. attēls). 2/3 dalībnieku pēc studiju kursa beigšanas ir sapratušas vides aizsardzības un klimata pārmaiņu problēmu nozīmību. Studentu interese nemazinās, un daži no tiem, kas ir noklausījušies Vides inženierzinātņu studiju kursu, ir iestājušies vides zinātnes maģistrantūrā pēc bakalaura studiju pabeigšanas inženierzinātnēs citās fakultātēs.

Tā kā praktiskās nodarbības vada lektori profesora uzraudzībā, jauno kolēģu un mācībspēku intervijas liecina par to, ka šāda iespēja rosina jaunos kolēģus pilnveidoties gan vides inženierzinātņu problēmu risināšanā, gan pedagoģiskajā prasmē. Interviju rezultāti liecina, ka lektori, kas ir iesaistīti Vides inženierzinātņu studiju kursa īstenošanā, savus ieguvumus no līdzdalības kursa realizācijā vērtē augsti.

Secinājumi

1. Vides inženierzinātņu studiju kurss Rīgas Tehniskajā universitātē kā brīvās izvēles kurss 2 kredītpunktu apjomā ir devis iespēju saprast, kādas mācību metodes ir izmantojamas šī kursa īstenošanai arī gadījumā, ja tas tiktu ieviests kā obligātais kurss, mācot inženierzinātnes augstskolās.

2. Studiju kursa īstenošana parādīja, ka studentu auditorija ir atvērta pret jaunām idejām un radošu pieeju vides aizsardzības problēmu izklāstā un risinājumu meklējumos. Šī kursa pasniegšanā ļoti svarīga ir mācību metožu kvalitāte, un ir grūti prognozēt, kā izmainītos auditorijas attieksme, ja tas būtu obligātais kurss studiju programmā.
3. Studiju kursa izveide un realizācijas rezultāti ir vērtējami pozitīvi arī no citiem aspektiem. Vides inženierzinātņu studiju kursa tālāka attīstība nav iedomājama bez kvalitatīvu un profesionālu mācībspēku komandas izveides. Kā liecina interviju rezultāti, studiju kursa īstenošana ir devusi pozitīvu ietekmi mācībspēku sagatavošanā.
4. Rīgas Tehniskajā universitātē ir radīti priekšnoteikumi tālākai Vides inženierzinātņu studiju kursa realizācijai, lai īstenotu LR Vides likumā iestrādāto prasību par vides aizsardzības kursa iekļaušanu jebkuras augstākās izglītības specialitātes studiju programmā.

Izmantotie informācijas avoti

- Blumberga A. (2001) *Ēku energoefektivitātes izpēte. Ekonomiskā un ekoloģiskā optimizācija*. Promocijas darbs. R. : RTU.
- Njakou S. D. (2008) *Life Cycle Assessment of Biohydrogen Production and Applications for Modeling the Transition to Hydrogen Economy / PhD Thesis*. R. : RTU.
- Nikiforovs O. (2007) *Psiholoģija pedagogam*. Rīga.
- Rochas C. (2008) *Experimental Analysis of Solar Combisystems. Optimisation / PhD Thesis*. R. : RTU.
- Roša M. (2006) *CO₂ emisiju samazinājuma mehānismu analīze sadedzināšanas iekārtām Latvijā*. Promocijas darbs. R. : RTU.
- Vītoliņš V. (2005) *Biokurināmā izmantošana siltumapgādes sistēmās Latvijā*. Izpēte. Promocijas darbs. R. : RTU.
- Vides aizsardzības likums (2006) Grozījums Vides aizsardzības likumā. *Latvijas Republikas Saeimas un Ministru Kabineta Ziņotājs*, 2006, Nr. 24.
- Vološčuka A. (2008) *Mazu koģenerācijas staciju darbības analīze. Jaudas izvēles optimizācija*. Promocijas darbs. R. : RTU.

Summary

Analysis of the results of the implementation of “Environmental Engineering” study course at Riga Technical University revealed a “win-win” situation. A selective course (3 ECT) is offered for any student. Testing of the study course showed that both students and lecturers have improved their knowledge and understanding of environmental and climate change problems.

Keywords: environmental engineering, environmental science, study course.

Vides izglītības pieredze Latvijas Lauksaimniecības universitātē

Environmental Education at Latvia University of Agriculture

Jānis Švarcbahs

Latvijas Lauksaimniecības universitātē
Vides un ūdenssaimniecības katedra
Akadēmijas iela 19, Jelgava, LV-3001
E-pasts: *Janis.Svarcbahs@llu.lv*

Rakstā izvērtēta vides izglītības studiju realizācija Latvijas Lauksaimniecības universitātē, ņemot vērā augstākās izglītības uzdevumus un augstskolas specifiku.

Atslēgvārdi: vides izglītība, vides studijas, disciplinārs, interdisciplinārs modelis.

Ievads

Latvijas Lauksaimniecības universitātē (LLU) un tās deviņas fakultātes ir pateicīga vide to problēmu risināšanai, kuras tieši vai netieši saistītas ar vides, tai skaitā dabas aizsardzības, studijām universitātes līmenī. Vides zinātnes interdisciplinārais raksturs atšķirībā no monodisciplinārajām zinātnēm nosaka nepieciešamību attīstīties ciešā saistībā gan ar dabaszinātnēm, fizikālajām un inženierzinātnēm, gan arī ar sociālajām un humanitārajām zinātnēm. Vides izglītības jomā LLU gadu gaitā starp atsevišķām fakultātēm, katedrām un institūtiem izveidojusies visai cieša sadarbība vides problēmu apzināšanā un identificēšanā, kā arī nelabvēlīgo ietekmju likvidēšanas vai samazināšanas risinājumu meklējumos. Viens no stabilākajiem šādas sadarbības elementiem ir LLU iedibinātais obligātais pamatstudiju kurss "Ekoloģija un vides aizsardzība". Vērtējot ieguvumus, jāsecina, ka atšķirībā no citām valsts augstskolām, kur vides zinātnes elementi pārstāvēti dažādos studijuursos, vienojošam obligātam vides zinātnes pamatkursam ir noteiktas priekšrocības, jo tas sniedz bāzes izglītību visiem studentiem neatkarīgi no izvēlētajām studiju programmām. Tā kā Vides un ūdenssaimniecības katedra nodrošina šāda kursa pasniegšanu visās 35 LLU pamatstudiju programmās, šīs zināšanas var tikt (un jau tiek) integrētas tālākajos speciālajosursos izvēlētajā specialitātē. Pašlaik visai reljefi iezīmējas arī vairāki vides izglītības tālākas attīstības elementi: maģistrantūras studijās Lauku inženieru un Tehniskajā fakultātē studiju programmās iekļauti vides zinātnes kursi, kas balstīti uz pamatstudijās apgūto vielu. Tiek izstrādāti maģistra darbi ekonomikā, inženierzinātnēs, lauksaimniecības zinātnēs, kuru tematika ir visciešākā saistībā ar vides problemātiku, bet Vides un ūdenssaimniecības katedrā maģistra un promocijas darbi vides inženierzinātnē.

Tā kā lielākā daļa šo darbu autoru pamatzināšanas ekoloģijā un vides aizsardzībā ieguvuši, noklausoties kursu “Ekoloģija un vides aizsardzība”, ir iemesls uzskatīt, ka šāda LLU aizsāktā prakse var dot pozitīvus rezultātus vides izglītības attīstībā un pilnveidošanā augstskolā.

Vides izglītība kā viena no universitātes studiju satura prioritātēm

Mūsdienu pasaulē vides problemātika neapšaubāmi ir viena no prioritātēm, tāpēc būtu tikai loģiski, ka arī mūsdienīgā augstskolā studiju programmās šie jautājumi netiktu ignorēti. Vēl jo vairāk tāpēc, ka beidzot arī Latvijas likumdošana pievērsusies vides izglītībai. Vides aizsardzības likuma (spēkā no 2006. g. 29. nov.) 42. pants nosaka: “.. augstskolu un koledžu visu studiju programmu obligātajā daļā iekļauj vides aizsardzības kursu” (Vides aizsardzības likums, 2006). Organizējot un realizējot vides izglītību augstskolā, jārēķinās ar to, ka mums organiski jāiekļaujas kopējā valsts vides izglītības sistēmā, kurā tiek nodrošināta visu līmeņu – pirmsskolas, skolas, augstskolas, profesionālās un mūžizglītības – sekmīga darbība. Vides izglītības un zinātnes aktualitāte uzsvērta Latvijas Nacionālajā vides politikas plānā (Nacionālais vides politikas plāns, 2003), kurā paredzēts (līdz 2008. gadam) izveidot visaptverošu valsts vides izglītības sistēmu, iekļaut izglītības attīstības prioritārajos virzienos vides izglītību un atbilstoši palielināt valsts budžeta finansētas studiju vietas augstākās vides akadēmiskās un profesionālās izglītības jomā, kā arī panākt, lai visi augstskolu absolventi studiju laikā būtu ieguvuši vides aizsardzības vai ilgtspējīgas attīstības zināšanas. Tā kā augstākās izglītības uzdevums ir tādas inteliģences sagatavošana, kurai būtu raksturīgs mūsdienīgs, videi draudzīgs domāšanas veids un attieksme, kā arī atbildības sajūta pret sabiedrību, tad augstskolām jārada ne tikai nosacījumi šī uzdevuma īstenošanai, bet arī jārūpējas par to, lai sagatavotie profesionāļi, strādājot visdažādākajos sektoros un līmeņos – valdībā, pašvaldībās, biznesā un sociālajā sektorā – un pieņemot lēmumus, tieši vai netieši visefektīvāk ietekmētu vides kvalitāti un aktualizētu vides aizsardzības jautājumus. Vides izglītības nepieciešamību nosaka pati dzīve. Bez tās nav iedomājama sabiedrības ilgtspējīga attīstība, zinātnisko pētījumu nodrošināšana, vides tehnoloģiju attīstība. Bez pilnvērtīgas vides izglītības Latvija nespēs nodrošināt savas starptautiskās saistības vides aizsardzības jomā. Starp divdesmit noteiktām prioritātēm tieši vides zinātne un vides izglītība ir uzskatāmas par nozīmīgākajiem šķēršļiem vides sektora sakārtošanai Latvijā. Šāds atzinums tiek apstiprināts arī nacionālajos ziņojumos (UNDP Latvia, 2004) par trīs ANO konvenciju ieviešanas gaitu Latvijā, norādot, ka pastāvošā vides izglītība, zinātne un sabiedrības apziņas veidošana spēj dot tikai īslaicīgu efektu un nespēj nodrošināt pienācīgu finansējuma piesaisti vides jomai. Līdz ar to vides izglītība ir uzskatāma par efektīvāko instrumentu pastāvošo šķēršļu pārvarēšanai, lai veiksmīgi ieviestu ANO konvencijas.

Vides izglītības organizācija

Vēl joprojām aktuāls ir jautājums par to, kāda pieceja – disciplinārā vai interdisciplinārā – varētu dot vislabākos rezultātus vides izglītībā augstskolā. Disciplinārā pieceja paredz izveidot speciālu vides studiju kursu, bet interdisciplinārā – atsevišķu ar vidi saistītu jautājumu integrāciju visos studijuursos. Abiem modeļiem ir savas

priekšrocības un trūkumi. Visai apšaubāms šķiet modelis, kura pamatā ir atsevišķu vides tēmu integrācija speciālajos priekšmetos. Tāds informācijas piesātinājums, kāds pašlaik ir speciālajos (īpaši inženiertehniskajos) priekšmetos, neļauj izbrīvēt laiku un vietu vides problēmām, ja nu vienīgi virspusējas informācijas līmenī. Ļoti būtiska kļūst arī speciālo priekšmetu docētāja kvalifikācija un spēja harmoniski un pietiekami augstā zinātniskā līmenī izskaidrot vides problēmas un iekļaut tās konkrētā speciālā kursā. Vēl jo vairāk tāpēc, ka daudzu gadu pieredze ar speciālā vides kursa pasniegšanu liecina: ir nopietnas problēmas šādu kvalificētu vides speciālistu sagatavošanā un atrašanās Latvijā. Dažādie speciālie kursi un katra docētāja interešu loks var kavēt atsevišķu vides tēmu iekļaušanu vai arī, gluži otrādi, panākt atsevišķu pieprasītāko tēmu dublēšanos. Tas nozīmē, ka nepieciešama koordinācija, bet šim nolūkam augstskolā vajadzīgs kāds koordinācijas centrs – speciālists (-i) vides zinātnē (katedra, institūts).

LLU realizē disciplināru vides kursu “Ekoloģija un vides aizsardzība”. Sākotnēji tas veidojās kā dabas aizsardzības kurss, piemērots tikai atsevišķām toreizējām fakultātēm. Laika gaitā kurss evolucionējis atbilstoši laika prasībām. Arī pašreizējais modelis, protams, nav ideāls, tāpēc LLU Lauku inženieru fakultātes Vides un ūdenssaimniecības katedra, kuras pārziņā ir šis kurss, meklē iespējas to attīstīt un pilnveidot atbilstoši mūsdienu prasībām. Tiek turpināts realizēt šo “disciplināro” modeli, nenoliedzot vides zinātnes interdisciplināro raksturu. Vai paradokss? Ilgu gadu pieredze pierādījusi, ka šāds dalījums ir vairāk teorētisks, ne praktisks. Augstskolā pamatizglītības līmenī nepieciešams ielikt vides izpratnes (izglītības) pamatus, un šeit piemērotāks ir disciplinārais modelis, bet nākamajos līmeņos – maģistrantūras un doktora studijās – interdisciplinārais modelis.

Vides izglītības studiju kursa saturs lauksaimniecības zinātņu studijās

Lai veidotu disciplināru vides kursu, par centrālajiem jautājumiem jāizvirza kursa saturs un apjoms. Īstenībā problēmas sākas jau ar kursa nosaukumu. “Vides zinātne” skan pārāk ambiciozi un neatbilst realizācijas iespējām pamatstudiju līmenī (pie tam ar 2 KP apjomu!). Vides zinātnes interdisciplinārais raksturs nosaka tās ciešo saistību ne tikai ar ekoloģiju, bioloģiju un citām dzīvības zinātnēm, bet arī ar fizikālajām zinātnēm un zemes zinātnēm (augšnes zinātne, ģeomorfoloģiju, hidroloģiju u. c.). LLU izvēlētais kursa nosaukums “Ekoloģija un vides aizsardzība” ir kompromisa risinājums. Šajā gadījumā tieši augstskolas specifika noteic kursa nosaukuma un tēmu izvēli, pie tam pastāv iespēja diferencētai pieejai. Kursa saturs galvenajos vilcienos jau ir iezīmējies dažāda rakstura publikācijās (*Miller, 1999; Kļaviņš u. c., 2008*), kā arī augstskolu praktiskajā darbībā. Augstskolām paredzētās mācību grāmatas saistībā ar vides tematiku pēc satura maz atšķiras. Grāmatās ietverti ekoloģijas kā bioloģijas zinātņu disciplīnas pamati un vides aizsardzības jautājumi. Ekoloģijas sadaļā pārstāvētas tādas tēmas kā ekoloģiskie faktori, populācija, biocenoze, ekosistēma, biosfēra jeb ekosfēra, vides sadaļā – vides globālās problēmas, vides piesārņojums, resursi, vides likumdošana, ietekmes uz vidi novērtējums, ilgtspējīga attīstība, ainavas aizsardzība. Šajā gadījumā kurss “Ekoloģija un vides aizsardzība” veidots šo iepriekš minēto tēmu ietvaros, bet

ievērojot LLU specifiku. Kursā plašāk izvērstas apakštēmas: lauksaimniecība un vide, augsnes aizsardzība, bioloģiskā daudzveidība, atkritumu saimniecība, ūdens kvalitāte, piesārņojums, aizsardzība. LLU lasītais kurss “Ekoloģija un vides aizsardzība”, kā liecina tā nosaukums, sastāv no divām daļām. Ekoloģijas sadaļā, apskatot ekoloģijas saistību ar citām zinātnēm, akcentēta tās nozīme vides aizsardzībā. Skaidrojot sistēmas jēdzienu, īpaša uzmanība pievērsta bioloģiskajām sistēmām, to organizācijas līmeņiem, sistēmu hierarhijai. Populācijas līmenī skatīti jautājumi par vides ietekmi uz populāciju skaitu, populāciju lielumu, blīvumu, augšanas tempu un to dabisko pieaugumu, kā arī populāciju dinamiku un homeostāzi. Biocenožu līmenī skatīta vides ietekme uz bioloģisko daudzveidību, skaidrots ekoloģiskās nišas jēdziens. Ekosistēmu līmenī (ekosistēmas ir centrālā ekoloģijas sadaļas tēma) īpaša uzmanība pievērsta vielu biogeoķīmiskajiem cikliem, skaidrota vides faktoru un antropogēnā ietekme uz ekosistēmu produktivitāti un stabilitāti. Apskatot dabīgās un mākslīgās sauszemes un ūdeņu ekosistēmas, akcentēta agroekosistēmu problemātika, īpaši saistībā ar lauksaimnieciskās ražošanas intensifikāciju. Vides aizsardzības sadaļā, kas aizņem aptuveni $\frac{2}{3}$ no teorētiskā kursa apjoma, galvenās tēmas ir dabas resursi, vides piesārņojums, vide un lauksaimniecība, virzība uz ilgtspējīgu attīstību, vides aizsardzības ekonomika. Tā kā dabas resursu tematika ir ļoti plaša, tad detalizētāk iztirzātās tēmas ir energoresursu ilgtspējīga izmantošana, ūdens resursi un to aizsardzība, augu un dzīvnieku resursi, kā arī reto un izzūdošo sugu aizsardzība. Īpaša uzmanība veltīta zemes resursiem, tai skaitā augsnes aizsardzībai. Tēmā par vides piesārņojumu galvenokārt akcentēts ūdeņu piesārņojuma cēloņu un seku skaidrojums, kā arī iespējamie piesārņojuma novēršanas un samazinājuma risinājumi. Saistībā ar atmosfēras piesārņojumu nozīmīgākie jautājumi ir atmosfēras piesārņojuma cēloņi un veidi, piesārņojuma izplatīšanās, kā arī iespējas piesārņojuma samazināšanai. Apskatot problēmas, kas saistītas ar atkritumu radīto piesārņojumu, īpaša uzmanība pievērsta atkritumu utilizācijas problēmām, atkritumu saimniecības stratēģijai un atkritumu apsaimniekošanas sistēmas izveidei. Tēmā par virzību uz ilgtspējīgu attīstību skaidrota ilgtspējīgas attīstības būtība, ražošanas ekoloģizācijas nozīme, ilgtspējīga attīstība un lauksaimniecība, kā arī ilgtspējīgas attīstības iespējas. Tēma par vides aizsardzību un ekonomiku kļūst īpaši aktuāla tirgus ekonomikas apstākļos, tādēļ tajā skaidroti tādi jautājumi kā piesārņojuma izmaksas, ekonomiskās regulēšanas līdzekļi vides aizsardzībā, vides kā preces īpatnības.

Kursa apjoms – 2 KP, protams, ir par mazu, lai detalizēti apskatītu visus minētos jautājumus, tomēr pašreizējā situācijā cerēt uz kaut ko vairāk ir nereāli. Kursa struktūra izvēlēta atbilstoši tā mērķim un uzdevumiem – gan sniedzot informāciju par problēmas aktualitāti un skaidrojot tās raksturu (teorētiskais kurss 1,5 KP), gan parādot ceļus šīs problēmas praktiskiem risinājumiem (praktiskie darbi 0,5 KP). Lekcijās tiek apskatīti visu minēto tēmu teorētiskie jautājumi. Praktisko darbu nodarbības ir vērstas vairāk uz studentu patstāvīgo darbu, iepazīstot Latvijas aizsargājamās dabas teritorijas, to uzdevumus un specifiku. Kā liecina līdzšinējā prakse, tad vislabākie rezultāti kursa apguvē ir tajās fakultātēs, kur tas ieplānots 3. vai 4. studiju gadā. Vissliktākie rezultāti vērojami studiju programmās, kur “Ekoloģija un vides aizsardzība” tiek plānota pirmajā studiju gadā. Novērtēt šāda kursa lietderību un efektivitāti nav vienkārši, ir nepieciešami konkrētu pētījumu materiāli, uz kuriem balstoties, iespējams izdarīt konkrētus secinājumus. Viens šāds pētījums tieši uz LLU bāzes ir veikts Rīgas Tehniskajā universitātē.

Analizējot 114 aptaujas anketu datus, kas saņemti, aptaujājot Lauku inženieru fakultātes, Ekonomikas fakultātes un Sociālo zinātņu fakultātes studentus, autore secina, ka ir acīmredzama respondentu pārliecība par šāda kursa nepieciešamību augstskolās. Studentu domas dalās jautājumā par kursā ietvertu tēmu nozīmīgumu un studiju procesa organizāciju.

Secinājumi

1. Vides izglītībai LLU ir senas saknes. Tā LLU pamatstudiju līmenī tiek realizēta, izmantojot disciplināro modeli, bet maģistra un doktora studiju līmenī – interdisciplināro modeli.
2. Pamatstudiju līmenī kurss “Ekoloģija un vides aizsardzība” iekļauts visās LLU studiju programmās, un tas sniedz noteiktu bāzes izglītību visiem studentiem neatkarīgi no izvēlētajās studiju programmas.
3. Tā kā LLU šāda kursa pasniegšana tiek nodrošināta visās LLU pamatstudiju programmās, šīs zināšanas var tikt (un jau tiek) integrētas tālākajos speciālajos kursos izvēlētajā specialitātē, kā arī maģistra un doktora studijās.
4. Kursa nosaukumu un tajā ietvertu tēmu izvēli nosaka LLU specifika. Kursa apjoms (2 KP) ir nepietiekams un nespēj pilnībā nodrošināt mūsdienu prasības vides izglītībā augstskolā.
5. Praktiskā pieredze rāda, ka nepieciešamas korekcijas studiju kursa organizācijā, nodrošinot tā lasīšanu, sākot ar 5. semestri.
6. Sekmīgai kursa apgūšanai nepieciešamas elementāras priekšzināšanas bioloģijā un fizikālajās zinātnēs.

Izmantotie informācijas avoti

Vides aizsardzības likums (2006) *Latvijas Vēstnesis*, Nr. 183, 2006, 15. nov.

UNDP Latvia (2004) *Kā dzīvosim Latvijā 2015. gadā?* Ziņojums par ANO Tūkstošgades attīstības mērķiem Latvijā. UNDP Latvija, Rīga.

Miller G. T. (1999) *Environmental Science: Working with the Earth*. 7th ed. Belmont : Wadsworth Publishing Company.

Kļaviņš M., Nikodemus O., Segliņš V., Melecis V., Vircavs M., Āboliņa K. (2008) *Vides zinātne*. Rīga : LU Akadēmiskais apgāds.

Nacionālais vides politikas plāns (2003) Rīga. Pieejams: www.vidm.gov.lv

Summary

The content of environmental studies at the Latvia University of Agriculture was evaluated, and the experience discussed in view of the aims of higher education in general and the University in particular. The content of studies has been developed and approved of in practice, taking into account the specifics of studies of agriculture. The suggested approach of environmental education that covers all study lines of the Latvia University of Agriculture can be considered a “success story” of the integration of environmental education in university curricula.

Keywords: environmental studies, agricultural studies, interdisciplinarity.

Environmental Education at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia

Vides izglītība Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātē

Andris A. Spricis

University of Latvia,
Faculty of Chemistry
48 K. Valdemāra Street, Rīga, LV-1013, Latvia
E-mail: *Andris.Spricis@lu.lv*

The paper is devoted to the development and application of environmental studies at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia and presents results concerning experience of environmental education at this faculty.

Keywords: environmental science, environmental studies, environmental chemistry.

Introduction

Important links of environmental problems with chemical processes and different branches of chemistry, with combustion, with chemical environmental pollution, with problems of resources, with applied chemistry and with chemical technologies are basis for development of environmental studies at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia.

Development of Environmental Studies at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia

Environmental studies at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia are traditional. Graduate level studies in the interdisciplinary specialization of Environmental Sciences, closely linked with environmental chemistry, began in Latvia for the first time during the 1990–1991 academic year at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia (Spricis, 2001a).

The Faculty of Chemistry offers a number of educational programmes, including:

- graduate level five year study programme in Interdisciplinary Environmental Sciences (since 1990/1991 academic year);
- Open University programme for Environmental Studies offered to a wide audience (teachers, high school and university students, specialists from various institutions) (since 1991/1992 academic year);
- science master's study programme in Chemistry with specialization in Environmental Chemistry (since 1993/1994 academic year);

- higher professional education study programme “Environmental Protection and Impact Assessment” (since 1995/1996 academic year).

The first group of specialists graduated from the interdisciplinary study programme in Environmental Sciences at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia in 1993, and the second group of specialists in 1994. This programme presented the possibility for the first time in Latvia to educate specialists in interdisciplinary environmental sciences. The programme promoted development of environmental science in Latvia.

Environmental education with emphasis to problems linked with chemistry is offered in different study courses of several educational programmes of the Faculty of Chemistry of the University of Latvia.

The objective of environmental study programmes at the faculty is to prepare highly qualified wide-profile specialists in environmental protection with specialization in environmental protection sectors with chemistry profile (Spricis, 2001b). The environmental study programmes at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia focus on education on the issues linked with environmental chemistry and of principles of sustainable development. The study of environmental chemistry is an essential part of environmental education, because environmental chemistry helps to develop an appreciation of nature of both living and inanimate objects, environmental processes, and the interaction of human beings with their surroundings. The material for the study of environmental chemistry changes depending on the latest accepted developments in the discipline as well as industrial requirements.

Environmental education at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia is provided in close partnership with the International Baltic University.

Contribution of the International Baltic University to Environmental Studies

The International Baltic University gives important contribution to environmental education in Latvia and to environmental studies at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia.

The Baltic University has produced several international university courses with relevance for the countries in the Baltic Sea region. Special emphasis at the Baltic Sea region studies is laid on issues of sustainable development and regional development. Most courses are dealing with environmental issues of the Baltic Sea region with a high priority of the countries of the region. The courses are interdisciplinary, problem-oriented and based on ongoing research at the participating universities (Spricis, 2005).

- The course *Environmental Science* concentrates on understanding, managing and protecting the environment in the Baltic Sea region (Ryden et al., 2003).
The course deals with important issues of what we need to do to develop a society that lives in harmony with nature and with the world resources.
- The course *The Baltic Sea Environment* focuses on the environmental situation of the Baltic Sea region.

- The course *A Sustainable Baltic Region* deals with sustainable use and management of natural resources, the long-term protection of our environment and sustainable organization of human societies from the level of households to the level of municipalities, cities and countries.
- The course *Sustainable Water Management* focuses on problems important for all people living in the Baltic Sea region – water quality problems (Lundin, 2000a, 2000b, 2000c). The course focuses on sustainable water management, with special emphasis on the conditions in the Baltic Sea Basin. The course intends to convey knowledge of water management at the municipal, regional and national levels.
- The course *Sustainable Community Development and Urban Planning* focuses on sustainable community development with special emphasis on the conditions in the Baltic Sea region. This interdisciplinary course covers social science, architectural and cultural aspects of community development and intends to convey practical knowledge.
- The course *Environmental Management* consists of four parts and focuses on environmental management approaches in industries and other organizations with great importance for developing a good environment in the Baltic Sea region (Klemensen et al., 2007; Nilsson et al., 2007; Weis and Bentlage 2006; Zbicinski et al., 2006).

The Baltic University course materials are used at the environmental study courses of the Faculty of Chemistry of the University of Latvia.

The courses are supported by the Baltic University Programme through teacher conferences, student conferences, and possibilities to arrange audio, video and computer conferences using information and communication technologies (Spricis, 2005).

Environmental Study Programme *Environmental Protection and Impact Assessment*

The higher professional study programme *Environmental Protection and Impact Assessment* was developed on the basis of the experience in implementation of several study programmes: chemistry, environmental chemistry and environmental sciences, at the University of Latvia, as well on the experience of Western universities in environmental education.

The aim of the study programme *Environmental Protection and Impact Assessment* was to give the student in-depth fundamental knowledge and practical experience in different sectors of environmental chemistry, environmental sciences, environmental and work environment protection, environmental impact assessment (Spricis, 2001a).

The higher professional education study programme in *Environmental Protection and Expertise* might be completed in one year (2 semesters).

In order to graduate, the student has to satisfactory complete at least 40 credit points.

The programme of study consists of 60% of compulsory courses in Section A and 40% of selected courses in Section B.

In 2007/2008 academic year the study programme *Environmental Protection and Impact Assessment* was closed and a new study programme *Working Environment Protection and Impact Assessment* was opened.

Environmental Study Courses Linked with the International Baltic University

Environmental education is taught at several study courses linked with the International Baltic University. Study courses are taught with effective university-enterprise cooperation:

- at the level of BSc in Chemistry – the course *Chemistry of Natural Resources and Applied Chemistry*;
- at the level of MSc in Chemistry – the course *Sustainable Development of the Baltic Sea Region and Environmental Problems in Latvia*;
- at the level of MSc in Chemistry – the course *Environmental Pollution and Pollution Control*;
- at the level of MSc in Chemistry – the course *Environmental Chemistry*;
- at the level of MSc in Chemistry – the course *Water Chemistry and Management*;
- at the level of higher professional study programme – the course *Chemistry and Environmental Protection*.

In several courses, special attention is devoted to problems associated with chemistry and environmental science.

- **Study course *Chemistry of Natural Resources and Applied Chemistry***

The course is in Section B of the Bachelor's degree programme in chemistry. The aim of this course is to acquaint students with theoretical principles of applied chemistry, treatment and problems of natural resources and raw materials, concepts of sustainable development, principles used to produce different chemicals. Industrial syntheses of inorganic materials are emphasised. An overview of the environmental impact of chemical industry is presented.

- **Study course *Sustainable Development of the Baltic Sea Region and Environmental Problems in Latvia***

The course is in Section B of the Master's degree programme in chemistry.

The aim of the course is to familiarise students with principles of sustainable development and natural resources management.

The task of the course is to introduce with theoretical problems of sustainable development and with chemical aspects of practical approaches for sustainability of the Baltic Sea Region.

- **Study course *Environmental Chemistry***

This course is in Section B of the Master's degree programme in chemistry.

The aim of this course is to acquaint the student with theoretical principles of environmental chemistry, sources, reactions, transport, effects and fates of chemical

species in water, soil and air. An overview of chemical phenomena in the environment is presented.

- **Study course *Water Chemistry and Management***

The course is in Section B of the Master's degree programme in chemistry

The aim of this course is to introduce students to the theoretical principles of water chemistry and sustainable water management.

- **Study course *Environmental Pollution and Pollution Control***

This course is in Section B of the Master's degree programme in chemistry.

This course covers environmental pollution of the atmosphere, the hydrosphere and the lithosphere, and waste problems. Topics included focus on problems of pollution caused by human activity and on the overview of methods to prevent environmental pollution.

- **Study course *Chemistry and Environmental Protection***

The course is in Section A of the higher professional study programme *Working Environment Protection and Impact Assessment*.

The aim of the course is to acquaint students with problems of chemistry linked with environmental protection and sustainable development. An overview of the processes in the atmosphere, lithosphere and waters is presented.

The course is linked with the International Baltic University.

Several important issues concerning the energy sector, chemistry and chemical processes, problems of environmental science and sustainable development are included in the study courses of the study programmes of the Faculty of Chemistry of the University of Latvia.

Conclusions

Close links of environmental sciences and environmental protection with chemistry and chemical processes, chemical environmental pollution, and global environmental problems are the reason for implementation of environmental issues in the study courses and study programmes of the Faculty of Chemistry of the University of Latvia.

Integrated approaches to issues of resource management, industrial production, energy sector, agriculture, transport sector, waste management, material flows, community development and others, closely linked with chemistry, environmental science, and possibilities for sustainable development, are the basis of concepts for environmental education in the study courses and study programmes of the Faculty of Chemistry of the University of Latvia.

Cooperation with the International Baltic University gives excellent possibility for the Faculty of Chemistry of the University of Latvia to transfer knowledge on environmental studies.

References

- Klemensen B., Pedersen S., Dirckninck-Holmfeld K. R., Marklund A., Ryden L. (2007) *Environmental Policy. Legal and Economic Instruments. Book 1 in a Series on Environmental Management*. Uppsala : Baltic University Press. 276 p.
- Lundin L. C. (2000a) *Sustainable Water Management in the Baltic Sea Basin. 1. The Waterscape*. Uppsala : Uppsala University. 207 p.
- Lundin L. C. (2000b) *Sustainable Water Management in the Baltic Sea Basin. 2. Water Use and Management*. Uppsala : Uppsala University. 226 p.
- Lundin L. C. (2000c) *Sustainable Water Management in the Baltic Sea Basin. River Basin Management*. Uppsala : Uppsala University. 244 p.
- Nilsson L., Persson P. O., Ryden L., Darozhka S., Zaliauskiene A. (2007) *Cleaner Production – Technologies and Tools for Resource Efficient Production. Book 2 in a Series on Environmental Management*. Uppsala : Baltic University Press. 324 p.
- Ryden L., Migula P., Andersson M. (2003) *Environmental Science*. Uppsala : Baltic University Press. 824 p.
- Spricis A. (2001a) The study programme “Environmental Protection and Impact Assessment” at the University of Latvia, its focus on sustainability and the regional impacts of training offered. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 2(4), p. 339–348.
- Spricis A. A. (2001b) *Environmental Study Programmes at the Faculty of Chemistry of the University of Latvia*. Abstracts of the First Baltic Symposium on Environmental Chemistry. Tartu : University of Tartu, 2001, p. 149–152.
- Spricis A. A. (2005) International Baltic University for Environmental Baltic Sea Region Studies in Latvia. In: *ICTE in Regional Development*. Annual Proceedings of Vidzeme University College. Ed. by E. Blumel, E. Ginters. Valmiera : Vidzeme University College, p. 12–17.
- Weis P., Bentlage J. (2006) *Environmental Management Systems and Certification. Book 4 in a Series on Environmental Management*. Uppsala : Baltic University Press. 266 p.
- Zbicinski I., Stavenuiter J., Kozłowska B., Van de Coevering H. P. M. (2006) *Product Design and Life Cycle Assessment. Book 3 in a Series on Environmental Management*. Uppsala : Baltic University Press. 312 p.

Kopsavilkums

Raksts veltīts vides studijām Latvijas Universitātes (LU) Ķīmijas fakultātē, un tajā analizēta vides studiju attīstība. Studentu sagatavošana starpdisciplinārajā vides studiju programmā “Vides zinātne” uzsākta 1990./1991. akad. gadā; 1993. gadā notika Latvijā pirmais vides zinātnes speciālistu izlaidums. LU Ķīmijas fakultātē izveidotas arī vairākas citas vides studiju programmas: Vides studiju atklātās universitātes programma, kas uzsākta 1991./1992. akad. gadā; maģistru studiju programma ķīmijā ar specializāciju “Vides ķīmija”, kas uzsākta 1993./1994. akad. gadā; augstākā profesionālā studiju programma “Vides aizsardzība un ekspertīze”, kas uzsākta 1995./1996. akad. gadā. Vides studijās LU Ķīmijas fakultātē īpaša vērība pievērsta ar vides ķīmiju un ilgtspējīgu attīstību saistītiem jautājumiem. Darbā analizēts arī starptautiskās Baltijas Universitātes ieguldījums vides studiju procesa pilnveidošanā LU Ķīmijas fakultātē. Detalizēti analizēta vides studiju programma “Vides aizsardzība un ekspertīze”, kā arī vairāki ar Baltijas Universitāti saistītie vides studiju kursi. Integrētas pieejas rūpnieciskās ražošanas, resursu pārvaldības, enerģētikas, lauksaimniecības, atkritumu saimniecības, transporta un citiem sektoriem, kas cieši saistīti ar ķīmijas, vides zinātnes un ilgtspējīgas attīstības problēmām un veido vides izglītības koncepciju pamatu LU Ķīmijas fakultātes vides studiju kursos un programmās.

Ar vides zināšanām uz atbilstošu rīcību: mazinot plaису starp vides izglītības teoriju un praksi

Bridging the Gap between Theory and Practice in Environmental Studies

Kristīne Ābolīņa

Latvijas Universitāte
Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte
Alberta iela 10, Rīga, LV-1010
E-pasts: kristine.abolina@lu.lv

Tam, ka par vides izglītību tiek runāts plašākā mērogā, pamatā ir atziņa, ka vides problēmas rada citu sektoru darbība. Piedāvājumi izmaiņām vides izglītības procesā balstīti uz diskusijām ar studentiem. Studentu viedokļu apkopojums ilustrē sabiedrībā valdošos pretējos uzskatus – neilgtspējīgas rīcības sekas tiek attiecinātas uz sabiedrību kopumā, kā arī ir viedoklis par nepieciešamību vides apziņas līmeni īstenot individuāli. Vides izglītības vērsana uz personisko atbildību un konkrētu rīcību mācībās un profesionālajā darbībā ir atslēga plaiskas mazināšanai starp teoriju un praksi, tas ir izšķirošais faktors attīstības izmaiņām.

Atslēgvārdi: izglītība ilgtspējīgai attīstībai, uzvedības maiņa.

Ievads

Tam, ka nepieciešamas diskusijas par vides izglītību plašākā mērogā, ir globāls konteksts – nepieciešamība pēc ilgtspējīgākas attīstības un atziņa, ka vides problēmas izraisa cilvēku darbība citos sektoros. Līdzšinējie pētījumi rāda, ka krīzi nevar atrisināt ar izglītību, kura palīdzējusi radīt problēmas (Orr, 1999). Ja par vienu no vides problēmu rašanās cēloņiem var uzskatīt cilvēku darbības (un attiecīgi – izglītības) specializāciju un darbību seku ignorēšanu vides jomā, tad iespējamais virziens šī jautājuma risinājumam ir atkāpe no izglītības stingras specializācijas un vides jautājumu integrācija visā izglītībā.

Kā attīstīt jauniešos spēju prasmīgi izanalizēt situāciju un pieņemt tādus lēmumus, kas sekmētu vides kvalitātes uzlabošanu un sabiedrības labklājību? Kā jaunie speciālisti Latvijā varētu izmantot izpratni par vides likumsakarībām? Lai atbildētu uz šiem jautājumiem, ir nepieciešams aplūkot plašāku kontekstu, kas nosaka iespējas izmantot zināšanas par vidi divos pretējos attīstības virzienos – ilgtspējīgākā vai arī pašreizējo vides un attīstības problēmu saasināšanās virzienā. Pašlaik Latvijā par galveno ekonomikas attīstības rādītāju tiek izmantots iekšzemes kopprodukts, kurā netiek ietverta vides resursu degradācija; par kvalitātes rādītāju tiek izmantota uzņēmuma vai valsts konkurētspēja, nevis prasme sadarboties; arī divas

trešdaļa Latvijas iedzīvotāju (63%) nav dzirdējušas vai nezina neko par ilgtspējīgu dzīvesveidu (17% iedzīvotāju grūti pateikt, nav atbildes uz šo jautājumu), un tikai piektdaļa (19%) nojauš vai zina, kas tas ir (Kīlis u. c., 2008). Kamēr būs spēkā viss iepriekšminētais, pašreizējā Latvijas izglītības sistēmā papildus vides zināšanu sniegšana bez ilgtspējīgas attīstības konteksta dažviet var novest pie centieniem pēc vēl lielākas izaugsmes un vides problēmu saasināšanās.

Lai formulētu sekmīgas vides izglītības iezīmes, pētījumā ir apskatītas atziņas par līdzšinējiem vides izglītības rezultātiem un vēlamie vides izglītības nosacījumi ilgtspējas kontekstā.

Atziņas par nepieciešamajiem izglītības uzlabojumiem

Pēc 30 gadiem, kopš vides izglītība pastāv dažādu līmeņu izglītības darba kārtībā, atsevišķi pētnieki sāk pievērst uzmanību tam, kādēļ laikā, kad vides jautājumi ir atzīti gan formālajā, gan neformālajā izglītībā, nevaram runāt par vispārējās situācijas uzlabošanos vidē, par pavērsienu uz ilgtspējīgu attīstību. "Ilgtpējā runa ir par cilvēku izdzīvošanu, bet mēs vēl joprojām izglītojam tā, it kā šāda krīze nepastāvētu. Mēs esam sākuši mācīt arī datorzinības un modelēšanu, un tādējādi darām visu iepriekšējo, tikai ātrāk" (Orr, 1999). Pārdomu rezultātus vieno atziņa, ka problēmas cēlonis ir jāmeklē dziļāk, jāskatās uz mūsdienu izglītības tradīcijām kopumā. "Vai formālās izglītības metodes un skolā valdošā filozofija ir piemērotas mūsdienām? Jau nemainīgi 150 gadus skolēni sēž solos rindās un priekšā ir skolotājs ar savu autoritāro skatienu" (Hernandez and Nevin, 1999). Vienlaikus rodas jautājums par izglītības lomu vispār – vai tai jākalpo sabiedrības attīstībai vai korporatīvajai pasaulei un jābūt kā "ekonomikas krāsniņai", kas piedāvā darbvietas studiju absolventiem.

Aplūkojot izglītību ilgtspējīgai attīstībai (IIA), Hernandezs un Nevins norāda, ka Rietumu tradīcijas ir noteikušas atsevišķu mācību priekšmetu nošķiršanu un atdalīšanu, uzsverot cilvēka intelektuālo attīstību un atstājot novārtā morālās, ētiskās un garīgās vērtības. Lai gan augstākajā izglītībā sāk pamazām atgriezties morāle un ētika, tomēr jāiet tālāk par mutiskām diskusijām, kur studenti sāk apzināties sevi un savu pasaules uzskatu, un ir nepieciešama aktīva rīcība plašākā kopienā. Šādai izglītībai ir jāiet ārā no universitāšu ēkām, pie cilvēkiem, kur tie dzīvo un strādā. Ja izglītība būs saistīta ar cilvēku ikdienas dzīvi, tā būs izglītība ilgtspējai. Mums būtu lietderīgi mācīties no pagātnes kļūdām, kur zinīgākie prāti ir radījuši plašas traģēdijas tikai tādēļ, ka nebija morālo un ētisko pamatu. Nepieciešamais pamats izglītībai būtu apziņa, ka mums ir jāsauglabā Zeme nākamajām paaudzēm (Hernandez and Nevin, 1999). Deivids Ors analizē iemeslus, kāpēc vides izglītība ir tik sarežģīta Rietumu kultūrai.

1. Vides izglītība prasa spēju domāt plašāk, bet mūsu specializācijas laikmetā tā pamazām zūd. Taču to var saglabāt, uzdodot vides izglītības jautājumu – kas notiks pēc tam?
2. Vides izglītība nedrīkst būt tikai iekštelpu aktivitāte. Diemžēl pašlaik arī vides zinātne kļūst arvien specializētāka un attālinātāka no izpētes priekšmeta. Vides zinātnes kā izmantojama priekšmeta mērķim ir jābūt ne tikai izpratnei par pasaules darbību, bet arī zināšanām atbilstošam dzīvesveidam.

3. Estētisko standartu pazemināšanās samazina izglītību par vidi. Mums ir kļuvis viegli pieņemt visa veida kropļības, un esam nespēcīgi jebkāda veida aktīvam protestam pret kropļību iemiesotājiem: pilsētu attīstītājiem, uzņēmējiem, valdības pārstāvjiem, televīziju kanāliem un reklāmām (Orr, 1999).

Vides izglītība paliek vājāka nevis labāku grāmatu trūkuma dēļ, bet tādēļ, ka samazinās iespēja izbaudīt un piedzīvot dabu. Vides izglītība nozīmē vairāk par lasītprasmi, jo tā ir arī vēlme lasīt. Tā nozīmē vairāk par skaitītprasmi, jo jāzina, kas ir skaitāms un kas nē, kur ir skaitļu lietošanas robežas. Tomēr tās ir prasmes tikai iekšējās. Būtiska prasme ārējā ir māka ieskatīties dabā. Arvien pilsētnieciskāks dzīvesveids, dabas un tās izmaiņu nepazīšana ir nopietns drauds mūsu prāta spējām. Cilvēkiem, kas nezina, uz kā viņi stāv, kas ir Zeme un kāpēc tā ir dzīva, nav būtiska spēja atšķirt veselīgo un slimīgo dabiskajās sistēmās un līdz ar to veselīgo un slimīgo arī pašos cilvēkos. Mazāk bērnu izaug laukos. Vietas izjūta ne vienmēr ir dabas izjūta – pilsētvidē to nerada. Iedzīvotājiem izglītība ir kā dialogs ar vietu, tai ir sarunas pazīmes. Formālā izglītība ir cilvēka interešu un vēlmju monologs, tas izslēdz citas skaņas tāda pieņēmuma dēļ, ka mēs atrodamies nedzīvā pasaulē, kur ir bezdvēseles matērija, enerģijas plūsmas un bioģeokīmiskie cikli. Labā sarunā mēs definējam sevi attiecībā pret pārējiem, un vārdi patiesi atspoguļo īstenību. Mūsu attieksmi pret vidi rada vārdi – *resursi, pārvaldīt, inženierija, ražot* utt. Zemes valoda ir putnu skaņas, vasaras tveice, pavasara pāli. Lai dzirdētu šo valodu, piemēram, vēju, ir daudz jāmacās.

Vispusīgai izglītoībai bez informācijas apguves nepieciešama arī personiskās attieksmes un viedokļa veidošana indivīda skatījumā, radot viņa personisko saikni ar globālajām vides un attīstības problēmām, kā arī saistību ar citu reģionu problēmām. Skatoties uz hamburgeru lodziņu benzīna uzpildes stacijā, neona gaismām naksnīgā pilsētā vai jaunu, plašu lielveikalu, aiz tā jāredz izcirsti tropiskie meži, bīstamo atkritumu izgāztuves un pamestas lauksaimniecības zemes. Tā ir visa būtība: skatīt lietas kopsakarībās, bet tas ir politiski bīstami. Redzēt, ka tik ērtā dzīvošana atsevišķai sabiedrības daļai ir tieši saistīta ar to, ka Holandes viesstrādnieki lauksaimniecībā slimo ar vēzi, Ķīnā ir ekoloģiskas problēmas un daudzviet pasaulē nav labiekārtotu bīstamo atkritumu izgāztuvju, nozīmē izprast izmaiņu nepieciešamību mūsu dzīvesveidā (Orr, 1999).

Savukārt Reičela Karsone uzsver, ka vides izglītības pamats ir spēja saskatīt brīnumu, priecāties būt dzīvam šajā skaistajā un noslēpumainajā pasaulē. Tā sākums ir bērībā, un bērnam jābūt blakus kādam pieaugušajam, kas var dalīt prieku un emocijas par visu dzīvo. Ja tā nav, tad neskaitāmi fakti par dzīvību un draudiem tai nepalīdzēs bez šīs vārdos nenosaukamās draudzības ar vidi (Carson, 1999). Šeit redzama viena no IIA būtiskām nepieciešamajām iezīmēm – iziet no iekšējās ārā, vidē, un tas savukārt rada tālākus jautājumus: pirmkārt, vai akadēmiski orientētā augstākā izglītība to atļausies, un, otrkārt, vai pilsētvidē vairs ir piemērota emocionālam piedzīvojumam vidē.

Arī attiecībā uz IIA nepieciešamo saturu izkristalizējas vairākas atziņas. Jāapsver vides problēmu risināšanai pašreizējo piedāvāto risinājumu ilgtspēja. Ja mēs piedāvājam pārorientēties no fosilā kurināmā uz atjaunojamiem energoresursiem, tad jautājums ir, vai pašreizējā energoresursu pieprasījuma apjomā daudz kaitīgāk nebūs izcirst lielāko daļu mežu, pārlietu izzvejot zivis – likvidēt atjaunojamo resursu

atjaunošanās spēju. Tas pats attiecas uz apdzīvoto vietu attīrīšanas iekārtu efektivitātes samēru pret difūzo piesārņojumu no zālienu mēslošanas un ielām. Saturiski mēs neuzdodam pareizo jautājumu. Tā vietā, lai spriestu, kā samazināt piesārņojumu vai vides degradēšanu, ir jāmeklē atbilde uz jautājumu, kas mums ir jādara, lai dzīvotu ilgtspējīgi uz Zemes? Mēs pievēršam uzmanību krīzes simptomiem – gaisa piesārņojumam, bīstamajiem atkritumiem, mežu izciršanai utt., bet nevis krīzes iemesliem. Ja ārsts tā darītu, pacients nomirtu (*Chiras*, 1999).

Līdz šim izglītotāji vidi ir saskatījuši kā problēmu kopumu, kas ir atrisināmas (ne tā kā dilemmas, kas nav atrisināmas), izmantojot redukcionistiskās zinātnes analītiskos līdzekļus un metodes, kuras rada no vērtībām neitrālu, tehnoloģisku risinājumu. Taču tikai atsevišķas vides krīzes daļas var tikt traktētas kā problēmas. Daļa no tām var tikt atrisināta ar tehnoloģijas palīdzību, it īpaši tās, kas prasa resursu efektivitāti. Taču ir kļūdaini uzskatīt, ka mums ir nepieciešama vienīgi labāka tehnoloģija, ir vajadzīga arī vides jautājumos izglītota sabiedrība, kas vēlas līdzdarboties problēmu mēroga samazināšanā, samazinot savu pieprasījumu attiecībā uz vides izmantošanu un atbalstīt politiku, kas prasa upurus. Viss ir atkarīgs no tā, vai sabiedrība saprot sakarību starp savu labklājību un dabas sistēmu veselīgumu (*Mayur*, 1999).

Vides jautājumu neiekļaušana citos priekšmetos rada studentiem priekšstatu, ka vides zinātne ir nenozīmīga vēsturē, politikā, ekonomikā, sabiedrībai.

Minētās atziņas par to, kas nepieciešams IIA rezultatīvai īstenošanai, pārsvarā nav jaunums, pretējā gadījumā tās nebūtu iekļautas tādos dokumentos kā, piemēram, Apvienoto Nāciju Organizācijas Eiropas Ekonomikas komisijas (ANO EEK) stratēģijā Izglītība ilgtspējīgai attīstībai, kuras 24. punktā ir norāde par nepieciešamību formālajai IIA būt saistītai ar dzīves un darba pieredzi, kas iegūta ārpus skolas. Arī citi šīs stratēģijas punkti būtībā tieši norāda uz nepieciešamību risināt minētos jautājumus (ANO EEK, 2005). Līdzīgi arī Latvijas Izglītības un zinātnes ministrijas Vides izglītības programmas paraugā atrodami vairāki ieteikumi, kas tieši attiecas uz iepriekšminēto (LR IZM, 2000). Tātad normatīvajos aktos ir atrodami labi paraugi, kas var pilnvērtīgi kalpot par vērtīgām vadlīnijām, lai īstenotu vides izglītību un izglītību ilgtspējīgai attīstībai. Tomēr būtu nepieciešama papildu izpēte, kādēļ vadlīnijas netiek īstenotas plašā mērogā Latvijas izglītībā. Varbūtējie iemesli ir nepilnīga tiesiskā bāze vadlīniju nodrošināšanai, kompetences vai gribas trūkums kādā īstenošanas ķēdes posmā vai atbilstošu līdzekļu nepietiekamība. Vienlaikus ANO EEK stratēģijas Izglītība ilgtspējīgai attīstībai un Vides izglītības programmas parauga teksts ir pietiekami vispārīgs, lai būtu grūtāk īstenojams radošas pieejas trūkuma gadījumā. Paturot prātā izglītības jēgu un mērķi, var apjaust būtisku niansi – uz personības zināšanām, ētiku un morāli vērstai izglītībai precīzākas un konkrētākas vadlīnijas var būt drauds radošai individuālai pieejai konkrētā sabiedrības grupā un teritorijā vides jautājumu risināšanā.

Ilgspējas konteksta vēlamie nosacījumi vides izglītībai

Jēdziens “izglītība ilgtspējīgai attīstībai” ir attīstījies no vides izglītības jēdziena. Pretēji citur vērojamai specializācijai tas ir daudz plašāks par vides izglītības jēdzienu. Šī jautājuma vēsture nav raksta mērķis, tādēļ tikai jāiezīmē, ka būtībā

“ilgtspējas jautājums nav viens no darba kārtības punktiem. Ilgtspēja ir pati darba kārtība. Ikvienu politikas, ekonomikas vai sabiedrības jautājumu ietekmēs resursu, iedzīvotāju, klimata pārmaiņu, augsnes degradācijas krīze” (Mayur, 1999). Līdzīgi par izglītību ilgtspējīgai attīstībai nevar uzskatīt atsevišķa mācību priekšmeta izveidi, drīzāk iepriekšējā sadaļā minētās nepieciešamās pārmaiņas ir jāievieš visos studiju priekšmetos un pašā mācību procesā. No tā izriet, ka līdzšinējā vides izglītība, lai tā būtu personības izglītība ilgtspējīgai attīstībai, ir jāveido nevis tradicionālajā stilā, bet ievērojot IIA vadmotīvus. Tas plašā mērogā pēc būtības nav iespējams sabiedrībā, kur ilgtspējīgai attīstībai ir tik maza atpazīstamība kā Latvijā.

Meklējot izskaidrojumu raksta ievadā minētajai ilgtspējīgas attīstības mazajai atpazīstamībai Latvijas sabiedrībā, Čirus (1999) uzskaitītos sešus iemeslus ilgtspējas nepieciešamībai var analizēt Latvijas kontekstā.

1. Pasaules pārapsūvotība. Latvijas iedzīvotāji veido tikai 0,03% no pasaules iedzīvotāju skaita, zemais dzimstības līmenis valstī ir pamats bažām par iedzīvotāju izmiršanu, un Latvijas oficiālā politika ir vērsta uz dzimstības palielināšanu. Baltijas valstu reģionā nav plašas imigrācijas no pārapsūvotākiem pasaules reģioniem, līdz ar to arī nav izjūtama globālā problēma.

2. Pārmērīgs resursu patēriņš. Latvijas sabiedrībā patēriņa standarti veidojas attiecībā pret daudz pārtikušākām sabiedrībām, arī valsts oficiālā politika vērsta uz materiālās labklājības paaugstināšanu, tuvinoties Eiropas Savienības bagātākām sabiedrībām. Tādēļ Latvijā ir grūti pieņemt, ka neesam nabadzīgi un mūsu patēriņa mēraukla ir nevis salīdzinājums ar pārapsūvotajiem Rietumiem, bet ekoloģiskās pēdas nospiedums, kas ir lielāks par mums pieejamo ekoloģiski produktīvās zemes platību.

3. Linearitāte. Vairākumā gadījumu resursi tiek iegūti, patērēti un nogādāti izgāztuvē, process nav ciklisks, atkritumi nekalpo kā izejvielas. Globalizācijas laikmetā ar tajā valdošo ražošanas raksturu Latvijā kā linearitātes sekas var izjust pārpilnus veikalu plauktus, kas pārsvarā sabiedrībā izraisa pozitīvu attieksmi, un atkritumu problēmu, kas tiek skatīta nevis kā plašāka fenomena (linearitātes) sekas, bet kā atsevišķi risināma problēma.

4. Fosilo kurināmo izmantošana. Gandrīz visas globālās vides problēmas ir saistītas ar gaisa piesārņojumu pilsētās, globālo sasilšanu, skābajiem nokrišņiem, piesārņojumu ar naftu, dzīvotņu likvidēšanu. Latvijā visas minētās sekas nav sasniegušas tik krasu izpausmi kā citviet pasaulē. Latvijā attieksmi pret fosilajiem kurināmajiem raksturo fakts, ka augstāka prioritāte par energoefektivitātes uzlabošanu ir palielināt fosilo kurināmo lietošanu, būvējot jaunu, ar ogleņiem darbināmu elektrostaciju.

5. Neefektivitāte. Lielākā daļa atkritumu ir enerģijas, ūdens un citu resursu kalni. Pagaidām, kamēr Latvijas ekonomikā dominē īstermiņa skatījums, nav jūtams resursu trūkums un resursu ieguvē radītās vides izmaksas, tāpat kā citur pasaulē, produktu cenā netiek iekļautas, interese uzlabot efektivitāti ir maza.

6. Vērtības. Uz mums dabas likumi neattiecas, cilvēks ir radoša būtne un krīzes gadījumā kaut ko izdomās. To apliecina, piemēram, būvniecība applūstošajās teritorijās. Lai arī, iespējams, var pārvarēt un apiet dabas likumus vietējā un reģionālā mērogā vai arī uz laiku, tomēr globālā mērogā tam vēl nav risinājumu – dzīve Zemes nestspējas robežās ir pamats cilvēces pastāvēšanai (Chiras, 1999).

Šī nelielā atkāpe ilustrē to, ka iepriekš minētie apstākļi ir dabisks iemesls ilgtspējas zemajai atpazīstamībai Latvijā, tādējādi, runājot par vides izglītību, vispirms būtu jāveicina apziņa par ilgtspējas nepieciešamību. Latvijas normatīvajos aktos attiecībā uz ilgtspēju un vides izglītību labvēlīgāka situācija ir vides izglītības nodrošināšanai (LR Vides aizsardzības likums). Potenciāli šis vides izglītības kurss ir pirmā plašākā iespēja nodrošināt ilgtspējas nepieciešamības konteksta pasniegšanu plašākai sabiedrībai augstākās izglītības sistēmā.

Vēl viena vides izglītības iezīme izriet no fakta, ka vides jautājumi ir sarežģīti un nevar tikt atrisināti vienā disciplīnā vai departamentā. Tas nozīmē, ka vides izglītība var kļūt par pārmaiņu aģentu, nojaucot robežas starp disciplīnām un uzsākot aktīvu sadarbību starp dažādu jomu speciālistiem. Uz disciplīnām orientētās iestādēs tas iespējams ar interdisciplināru studiju kursu palīdzību, kā arī vides speciālistiem integrējoties citās disciplīnās.

Izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) iezīmes Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē

Procesi Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē (ĢZZF) ir labs piemērs, kā izglītība ilgtspējīgai attīstībai neformālā veidā, bez vadlīnijām un norādījumiem ienāk pasniedzēju un studentu sadzīvē, un to ir veicinājusi vides zinātnes studiju attīstība fakultātē. Secīgi šo iezīmju apzināšanai ir izmantots Hernandezs un Nevina piedāvātais piecu punktu plāns IIA veicināšanai.

1. Ir jāatzīst un jāveicina daudzveidīgās neformālās kustības, kas strādā ilgtspējas virzienā, un ļoti efektīvi jāreaģē uz šo neformālo kustību entuziasmu, izvirzītajiem jautājumiem un radošumu, kas tiek piedāvāts jautājumu risināšanai.

Viens no plašākajiem piemēriem šī punkta īstenošanā ĢZZF ir fakultātes un sabiedriskās organizācijas "Pēdas" akcija 2008. gada pavasarī, kad studenti brīvprātīgi iesaistījās zaļo patruļu darbībā, mācībspēki piesaistīja zaļo patruļu uzdevumu studiju programmu uzdevumiem un pilnveidoja zaļo patruļu darbību ar kvalitatīvu kartogrāfisko informāciju. Minami arī mazāka mēroga īstenotie projekti: studentu iniciatīva ierīkot divriteņu stāvvietas pie fakultātes un 2008. gada maģistru akcija pagalma žoga posma apzaļumošanā.

2. Jāveic spiediens uz augstākām instancēm, lai tiktu atbalstītas izglītības programmas un sabiedrība būtu adekvāti informēta.

Fakultātes profesoru līdzdalība Latvijas Vides zinātnes un izglītības padomē, kā arī projekts, ar kura atbalstu izdots šis rakstu krājums, ir ieguldījums komunikācijā ar augstākām instancēm par vides izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) nepieciešamo paplašināšanu Latvijā.

3. Jāpalīdz skolotājiem atrast jaunus veidus, kā ilgtspējīgas attīstības jautājumus iekļaut standarta priekšmetos.

ĢZZF attiecībā uz šo punktu ir izņēmuma situācija, jo gandrīz visi studiju priekšmeti ir cieši saistīti ar vides tēmām vai ir tieši par tām, un atkarībā no pasniedzēju kompetences un studentu interesēm tajos tiek ietverta arī ilgtspēja.

4. Jāmācās izmantot jaunākās tehnoloģijas, lai cilvēki saņemtu pietiekami daudz informācijas un izdarītu uz informāciju balstītus spriedumus un politiskus lēmumus.

Šis aspekts piecu punktu plānā ir nedaudz pretrunā ar minēto sadaļā par jaunāku tehnoloģiju nepieciešamību, taču ĢZZF tiek īstenots ne tikai studijuursos, bet arī bakalaura un maģistra darbos, ar modelēšanas palīdzību sniedzot aktuālāko informāciju par attīstības projektu potenciālo vai reālo ietekmi uz vidi un atsevišķiem tās komponentiem.

5. Jāatrod efektīvākais skolotāju apmācīšanas veids, lai viņi izprastu, ka izglīto personību kopumā. Daudzi cilvēki jau saprot, ka viņu komforts, labklājība un drošība nāk uz citu cilvēku labklājības un drošības rēķina. Mums ir jāsaprot, ka cilvēcība ir nozīmīga izglītības procesa sastāvdaļa, un mums jā māca tā tāpat kā fizika un matemātika (*Hernandez and Nevin, 1999*).

Konkrētie piemēri par ĢZZF darbībām šajā piecu punktu plānā liecina par IIA klātesamību vides studijās, tomēr ir nepieciešama daudz plašāka un daudzpusīgāka rīcība, līdz attīstības rādītāji liecinās par tendenci maiņu ĢZZF patēriņā un rīcībā attiecībā uz vides problēmu risināšanu.

Studentu priekšlikumi Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes ilgtspējīgai attīstībai

Lai apzinātu iespējamās uzlabojumu virzienus, aplūkotas ĢZZF studentu idejas par nepieciešamo rīcību fakultātes ilgtspējīgai attīstībai.

Pētījums ilga deviņus gadus, un tajā Vides zinātnes bakalaura programmas studentiem kursā “Ilgtspējīgas attīstības teorija un prakse” atklātā rakstiskā intervijā tika uzdots jautājums par Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes ilgtspējīgu attīstību. Bez fakultātes rīcības ilgtspējas virzienā zustu vides izglītībai nepieciešamais konteksts. Rezultātu apkopošanai tika izmantoti 33 studentu viedokļi. Atbildes sniedz ieskatu par viedokļu spektru, tomēr tās nevar tikt izmantotas kā kvantitatīvs rādītājs par katras atbildes popularitāti studentu vidū.

Viedokļu apkopojums atspoguļo ilgi pastāvējušās un jaunās – ilgtspējas paradigmas līdzāspastāvēšanu sabiedrībā. “Tādus rādītājus kā saražoto atkritumu daudzums, resursu otrreizēja izmantošana, efektīva siltuma izmantošana, enerģijas un ūdens taupīšana nevar uzskatīt par fakultāti raksturojošiem rādītājiem, jo tie ir sabiedrību raksturojoši rādītāji.” Šī ir liecība indivīda atbildības novelšanai uz abstrakto sabiedrību kopumā. Vēl viena atbilde grupa liecina, ka ir iesakņojies uzskats par tehnoloģiju noteicošo lomu, šoreiz – pat kvalitatīvākas izglītības nodrošināšanai. Protams, neapšaubāma ir adekvātas mūsdienīgas tehnikas izšķirošā loma vides zinātnes pētījumos, taču šoreiz studenti tehnoloģiju attīstību piedāvāja kā nepieciešamo risinājumu fakultātes ilgtspējīgai attīstībai.

Par studentu viedumu IIA jautājumos liecina šādas pirms sešiem gadiem rakstītas atziņas: “Daudzi mācību priekšmeti ir pat pretrunā ar ilgtspējīgu attīstību, un tur tā netiek pieminēta. Ja ilgtspēja tiek pieņemta par valsts politiku, tad principā visās mācību iestādēs priekšmeti būtu jāpasniedz no ilgtspējīgas attīstības viedokļa.”

Viedoklis, kas raksturo nedaudz citu nostāju: “Tieši pasniedzēju un apkalpojošā personāla attieksme un ieinteresētība fakultātes attīstības līdzsvarotībā ir daudz nosakošāka, jo kardināli ietekmē studentus, kas arī ir lielākie attīstības un kvalitātes indikatori. Mācības ir lielākā iespēja virzībai uz dzīvi – tā sāk veidot personību ilgtspējīgai attīstībai – morāli un intelektu.” Tas ir apliecinājums, ka labākie risinājumi meklējami vietējā mērogā, aicinot cilvēkus būt radošiem.

Vislielākā priekšlikumu daudzveidība no studentu puses vērojama tieši par praktiskajām darbībām fakultātē un ar mācību procesu un organizāciju saistītos jautājumos, kas pēc būtības īstenošanas gadījumā vērtējama kā IIA pazīme fakultātes vides studiju procesā. Ieteiktie pasākumi, it īpaši domāšanas maiņas veicināšanā attiecībā uz ilgtspēju, ietilpst brīvprātīgu iniciatīvu kategorijā, tā ir liecība neobligātam izmaiņu procesam “no apakšas”.

Secinājumi

1. Izglītība ilgtspējīgai attīstībai ir nepieciešamais ietvars jeb metode visai izglītībā kopumā, tajā skaitā vides izglītībā, taču ilgtspējas zemā atpazīstamība Latvijā un vides izglītības pašreizējais statuss dod iespēju plašākai auditorijai iepazīties ar ilgtspēju, ja tās jēdziens kā sastāvdaļa paplašinātā veidā tiek iekļauts vides izglītības saturā.
2. Nepieciešamie izmaiņu virzieni sekmīgākai IIA ir izglītības procesa pārvietošana ārpus telpām jeb ciešākas saites un vienotības izpratnes veidošana ar dabu un personības kā harmoniskas būtnes izglītošana, pievēršot uzmanību ne tikai intelektam, bet arī ētikai, morālei un personiskajai rīcībai.
3. Procesi Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē ir liecība par IIA klātesamību, un daudzpusīgs vietējais resurss tās pilnveidošanai un attīstībai ir studentu priekšlikumi fakultātes darbības uzlabošanai.

Izmantotie informācijas avoti

- ANO EEK (2005) *Stratēģija Izglītība ilgtspējīgai attīstībai*. Pieņemta Vides un izglītības ministriju pārstāvju augsta līmeņa sanāksmē Viļņā, 2005. gada 17.–18. martā.
- Carson R. (1999) The Sense of Wonder. In: C. Hernandez and R. Mayur (ed.) *Pedagogy of the Earth: Education for a Sustainable Future*. India : International Institute for Sustainable Future.
- Chiras D. D. (1999) Can the Human Race Survive the Human Race? In: C. Hernandez and R. Mayur (ed.) *Pedagogy of the Earth: Education for a Sustainable Future*. India : International Institute for Sustainable Future.
- Hernandez C. and Nevin J. (1999) Education for Sustainable Future. In: C. Hernandez and R. Mayur (ed.) *Pedagogy of the Earth: Education for a Sustainable Future*. India : International Institute for Sustainable Future.
- LR IZM (2000) *Vides izglītības programma (paraugs)*. IZM 13.04.2000. ieteikumi Nr. 5, izdoti saskaņā ar Izglītības likuma 15. pantu. Rīga.
- LR Vides aizsardzības likums. Pieņemts LR Ministru kabinetā 02.11.2006.

- Mayur R. (1999) Earth and Humans. In: C. Hernandez and R. Mayur (ed.) *Pedagogy of the Earth: Education for a Sustainable Future*. India : International Institute for Sustainable Future.
- Orr D. (1999) Ecological Literacy. In: C. Hernandez and R. Mayur (ed.) *Pedagogy of the Earth: Education for a Sustainable Future*. India : International Institute for Sustainable Future.

Nepublicētie materiāli

- Ķīlis R., Austers I., Andersone M. (2008) *Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam. Īss ziņojums par Latvijas iedzīvotāju aptauju: ilgtspējīga attīstība, vērtības un paradumi*. Rīga.

Summary

It is necessary to talk about environmental education on a broader scale because environmental problems are caused by activities in other sectors. The suggested changes in the environmental education process are based on discussions with students. The views expressed by students illustrate/mirror the dominant opposing views existing in society – the results of non-sustainable activities are ascribed to society as a whole, and environmental awareness needs to be raised at the individual level. Orientation of environmental education towards personal responsibility and concrete actions in the educational process and professional activities is the key to bridging the gap between theory and practice and is decisive in facilitating a reorientation in development.

Keywords: education for sustainable development, behaviour change.

Vides pārvaldības saturs un nozīme vides zinātnes studijās

Environmental Management as Core Element in Environmental Studies

Magnuss Vircavs

Latvijas Universitāte

Vides zinātnes nodaļa

Alberta iela 10, Rīga, LV-1010

E-pasts: magnuss.vircavs@lu.lv

Vides zinātne ir viena no relatīvi jaunām zinātnes nozarēm, kurā tiek veikti pētījumi dabas, sociālajās un inženierzinātnēs, lai veidotu vides aizsardzības sistēmas zinātnisku pamatojumu ilgtspējīgas attīstības kontekstā. Vides pārvaldība ir viena no vides zinātnes apakšnozarēm. Ilgtspējīgas sabiedrības pastāvēšanas pamatā ir tāda sociālā sistēma, kurā ir saskaņa jeb līdzsvars starp dabas, sociālo un ekonomisko vidi. Minētais līdzsvara stāvoklis var iestāties tikai ar nosacījumu, ka visu tautsaimniecības nozaru attīstība un cilvēku dzīves apstākļu kvalitatīva nodrošināšana tiek sasniegta, nepārsniedzot dabas iespējas. Cilvēka plašās darbības spektra un dabas mijiedarbības pētījumi veido vides pārvaldības galveno saturu. Vides pārvaldība ir saistīta ar vides informācijas un vides aizsardzības institucionālo nodrošināšanu un sabiedriskās apziņas veidošanu. Tieši sabiedriskai apziņai, kas ietver vides izglītību un saziņu, ir noteicošā loma vides pārvaldības sistēmas eksistēšanā. Sabiedriskā apziņa var novirzīt dabas, sociālās un ekonomiskās vides līdzsvaru vides piesārņošanas un degradācijas virzienā vai veidot samērojamas attiecības starp tautsaimniecības attīstību un vides aizsardzību minētā līdzsvara uzturēšanas apstākļos. Vides pārvaldības studiju kursa apguves pamatā ir izpratne par jēdzieniem “daba”, “vide”, “vides politika” un “vides pārvaldība”, par vides aizsardzības tiesisko regulējumu harmonisku attiecību veidošanā starp cilvēku un dabu un cilvēku sabiedrībā un vēsturiskām un pašreizējām vides problēmām. Nozīmīga studiju kursa sastāvdaļa ir situāciju analīze, kura veicina praktisku iemaņu apguvi vides problēmu noteikšanā un risināšanā.

Atslēgvārdi: vides zinātne, vides zinātnes studiju programmas, vides pārvaldība.

Ievads

Cilvēks, ieraugot nepazīstamu lietu, redzot kādu parādību, notikumu, uzdod ļoti vienkāršu jautājumu: kas tas ir? Lai rastu atbildi, nepieciešams nezināmo lietu, parādību un notikumu izziņāt. Ar to sākas izziņas process. Cilvēks vienmēr meklē izskaidrojumu novērotiem faktiem un iegūtiem datiem, kurus apkopojot un analizējot, veido datubāzes un informācijas sistēmu, kas kopumā ir pamats zināšanām par pētāmo lietu, parādību un notikumu. Daudzu gadsimtu garumā cilvēks ir pakāpeniski veidojis zināšanas par pasauli, cilvēka un dabas attiecībām un mijiedarbību. Cilvēka vēlme izziņāt un izprast pasauli ir radījusi zināšanas ļoti plašā zinātņu spektrā – fizikas, ķīmijas,

bioloģijas, ģeoloģijas, sociālo zinātņu jomā un citās, kuras izmantotas cilvēka dzīves apstākļu nodrošināšanai, uzlabošanai un pilnveidošanai. Tomēr šajā procesā cilvēks ir pārveidojis un degradējis dabu, radījis nozīmīgu ietekmi uz dabu un dabas procesus norisi un izkropļojis harmoniskas attiecības starp cilvēku un dabu salīdzinājumā ar tām, kādas tās bija cilvēka veidošanās sākumā. Izziņas process galvenokārt tika vērst uz dabas parādību izziņāšanu un cilvēka vajadzību apmierināšanu. Tas radīja maldīgu ilūziju par dabas iespēju bezgalību un dabas resursu neizsmeļamību.

Tikai 20. gadsimta vidū, pateicoties dabas, sociālo un inženierzinātņu pētījumu rezultātiem un to analīzei, cilvēks dedukcijas un indukcijas ceļā nonāca pie šādiem ļoti svarīgiem secinājumiem: pirmkārt, samērojamu attiecību atjaunošanas un uzturēšanas nepieciešamība starp dabu un cilvēku, otrkārt, dabas saglabāšanas un aizsardzības nodrošināšana cilvēka eksistencei nākotnē un, treškārt, cilvēka vajadzību apmierināšana un ar to saistītā tautsaimniecības attīstība ir pieļaujama, tikai ievērojot dabas atjaunošanās spējas, ekosistēmu kapacitāti. Jaunu attiecību veidošanas pamats ir iegūtie zinātnisko pētījumu rezultāti, un it sevišķi vides zinātnes jomā, kura izveidojusies 20. gadsimta vidū. Tā ir relatīvi jauna zinātnes nozare, kuras galvenais pētījumu objekts ir cilvēka kā sociālas un dabiskas izcelsmes būtnes un dabas un cilvēku savstarpējās attiecības. Vides zinātne ir kompleksa zinātnes nozare, un tās attīstību ir veicinājušas, pirmkārt, tradicionāli senākas zinātnes nozares, kā ekoloģija, bioloģija, ķīmija, fizika, ģeoloģija, socioloģija, ekonomika un citas, un, otrkārt, tautsaimniecības attīstībā radītā ietekme uz dabu un tajā norisošiem procesiem. Tāpēc bija nepieciešami pētījumi, lai iegūtu zināšanas par ietekmju būtību, raksturu, kā arī plānotiem un veiktiem pasākumiem dabas kvalitātes saglabāšanas un aizsardzības jomā, lai likvidētu vai vismaz mazinātu cilvēka radīto negatīvo ietekmi uz dabu, kā arī ierobežotu tautsaimniecības attīstību uz dabas piesārņošanas un degradācijas rēķina. Samērojamu attiecību veidošanai starp tautsaimniecības attīstību un dabas jeb plašākā nozīmē – vides aizsardzību pakāpeniski radās nepieciešamība to pārvaldīt, tādējādi izveidojās viena no vides zinātnes apakšnozarēm – vides pārvaldība, kuras pētījumu objekts ir nosacīts līdzsvars starp dabas, sociālo un ekonomisko vidi, tā sasniegšanas nosacījumi un uzturēšana. Vides pārvaldība ietver dabas, sociālo un inženierzinātņu pētījumu rezultātu izmantošanu, lai veidotu tādu dabas un sociālo sistēmu, kurā cilvēku sabiedrība nonāktu ilgtspējīgas attīstības apstākļos, tas ir, kad eksistētu minētais līdzsvars. Vides pārvaldības veidošanu nosaka šādi pamatnosacījumi: vides informācijas sistēma un tās plaša pieejamība visām sabiedrību veidojošām grupām, vides aizsardzības institucionālais nodrošinājums un sabiedriskā apziņa. Pēdējā ietver vides izglītību un saziņu. Tieši sabiedriskā apziņa var novirzīt dabas, sociālās un ekonomiskās vides līdzsvaru vienā vai otrā virzienā, tas ir, vides piesārņošanas un degradācijas vai līdzsvara sasniegšanas un uzturēšanas virzienā. Tādējādi sabiedriskā apziņa ir pamats jaunu sabiedrības uzvedības normu veidošanā, kuras tiek attīstītas vides zinātnes studijās. Šajā rakstā ar vides zinātnes studijām saprastas mācības augstskolu Vides zinātnes studiju programmās. Tajā analizēti galvenie vides pārvaldības jautājumi saistībā ar nepieciešamajām vides pārvaldības speciālista zināšanām un prasmēm – jēdzieni “daba”, “vide”, “vides politika” un “vides pārvaldība”, vides aizsardzības tiesiskais regulējums harmonisku attiecību veidošanā starp cilvēku un dabu un cilvēku sabiedrībā un vēsturiskās un pašreizējās vides problēmas.

Vides pārvaldības speciālista zināšanas un prasmes

Vides zinātnes studiju programmu mērķis ir sagatavot speciālistus vides aizsardzībā. Vides zinātne **ietver vairākas apakšnozares: vides ķīmiju un ekotoksikoloģiju, dabas aizsardzību, vides inženierzinātni un vides pārvaldību.** Vides studijas ir pārstāvētas gandrīz visās Latvijas augstākajās mācību iestādēs. Vides zinātnes studiju programmas dažādos apjomos tiek īstenotas Latvijas Universitātē, Rīgas Tehniskajā universitātē, Latvijas Lauksaimniecības universitātē, Daugavpils Universitātē, Rēzeknes Augstskolā un Liepājas Universitātē. Studiju programmu mērķis ir sagatavot kvalificētus speciālistus, kuru teorētisko un praktisko zināšanu un prasmju līmenis nodrošina vides pārvaldības speciālista pienākumu izpildi vides valsts pārvaldes institūcijās, pašvaldībās, vidējās un augstākās mācību iestādēs un uzņēmumos, tai skaitā vides ekspertu, plānotāju un konsultantu firmās. Ar LR Izglītības un zinātnes ministrijas 2004. gada 3. jūnija rīkojumu Nr. 336 noteikta profesija – vides pārvaldības speciālists (reģ. Nr. PS 0268). Vides pārvaldības speciālista profesijas standarta prasības ietver zināšanas vides aizsardzībā, tās organizēšanā, uzņēmuma administratīvo vadības principu un lietvedības pārzināšanā, kā arī zinātnisku pētījumu veikšanā.

Vides pārvaldības pamatā ir zināšanas dabas, sociālajās un inženierzinātnēs, lai izveidotu tautsaimniecības attīstības un vides saglabāšanas un aizsardzības līdzsvara nosacījumus, kā arī prasme panākt to īstenošanu. Vides pārvaldībā nozīmīgu vietu ieņem attiecību veidošana – starp cilvēku un dabu un cilvēku savstarpējās attiecības. Ievērojot vides pārvaldības speciālista profesijas standarta prasības, pēc Vides pārvaldības studiju kursa noklausīšanās un apguves studentiem nepieciešams iegūt izpratni un zināšanas par šādiem galvenajiem jautājumiem: jēdzieni “daba”, “vide”, “vides politika”, “vides pārvaldība” un “vides pārvalde”, vides tiesiskais regulējums un tā nozīme harmonisku attiecību veidošanā (starp cilvēku un dabu un cilvēku sabiedrībā), vides problēmu (vēsturisko, pašreizējo, globālo, reģionālo un lokālo) raksturojums, vides politikas un reģionālās attīstības principi un to nozīme vides saglabāšanas un aizsardzības un tautsaimniecības attīstības līdzsvara veidošanā. Situāciju analīze ir ļoti nozīmīga sastāvdaļa Vides pārvaldības kursa apgūvē, jo ar to tiek veicināta praktisko iemaņu apguve vides problēmu risināšanā atbilstoši noteiktajām vides pārvaldības speciālista zināšanu un prasmju prasībām.

Vides politikas un pārvaldības būtība

Vides aizsardzībā ar līdzīgu nozīmi lieto jēdzienus “vides politika”, “vides pārvaldība” un “vides pārvalde”. Pēc satura ar tiem saprot globālus, reģionālus un lokālus mērķus, uzdevumus un pasākumu kopas, lai sasniegtu ilgtspējīgas attīstības jeb līdzsvara stāvokli sabiedrības izdzīvošanai, tās dzīves līmeņa un labklājības uzlabošanai atbilstoši ekosistēmu kapacitātes iespējām, ievērojot dabas resursu un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu pašreizējām un turpmākajām paaudzēm.

Jēdzienu “vides pārvaldība” lieto divās nozīmēs. Pirmkārt, vides pārvaldība ir vides zinātnes apakšnozare, kurā pēta sabiedrībā noritošo procesu ietekmi uz vidi, un tajā ietilpst dabas resursu izmantošanas pētījumi, dabas vides bioloģiskās un ģenētiskās daudzveidības aizsardzības zinātnisko pamatu izstrāde un ilgtspējīgas

pastāvēšanas nodrošināšanas principu izveide. Tādējādi vides pārvaldība kopīgi ar pārējām vides zinātnes apakšnozarēm – vides ķīmiju un ekotoksikoloģiju, dabas aizsardzību un vides inženierzinātni, kā arī citām zinātņu nozarēm – veido vides aizsardzības zinātnisko nodrošinājumu.

Otrkārt, jēdziens “vides pārvaldība” ietver pasākumu kopu, rīcības programmu, plānu izstrādāšanu un secīgu to īstenošanu konkrētas vides politikas mērķa sasniegšanai, kā arī minēto plānošanas dokumentu pārskatīšanu un papildināšanu, lai nodrošinātu vides kvalitātes uzlabošanu un uzturēšanu. Globālu problēmu, piemēram, globālās sasilšanas, kā arī ekonomiska rakstura problēmu, atrisināšana nav vienas valsts spēkos, tāpēc nepieciešama globāla pārvaldība. Tā ir nacionālu un starptautisku varas institūciju spēja sasniegt politiskus, sociālus vai jebkādus citus mērķus, šo mērķu sasniegšanai izmantojot vienotu likumu sistēmu un kontroles mehānismus (Rudzīte, 2006; Rosenau, 2005). Globālās pārvaldības iezīmes izpaužas ES paplašināšanās procesā, harmonizējot tiesību aktus, tai skaitā vides aizsardzības jomā.

Lokāla līmeņa vides pārvaldība tiek ieviesta uzņēmumos, iestādēs un organizācijās saskaņā ar starptautiskā standarta ISO 14001 nosacījumiem. Vides pārvaldības sistēma definēta kā organizācijas vadības sistēmas daļa, kuru piemēro, lai attīstītu un ieviestu vides politiku un vadītu tās (organizācijas) vides aspektus. Pārvaldības sistēma nosaka savstarpēji saistītos elementus, kurus lieto, lai izstrādātu politiku, mērķus un šo mērķu sasniegšanai, kā arī tā ietver organizatorisko struktūru, plānošanas darbības, atbildības sadali, pieredzi, procedūras, procesus un resursus (Vides vadības sistēmas). Lai novērtētu un uzlabotu organizāciju veikumu vides aizsardzības jomā, kā arī lai nodrošinātu sabiedrību un citas ieinteresētās personas ar informāciju par vides stāvokli, ES spēkā ir Eiropas Parlamenta un Eiropas Padomes Regula Nr. 761/2001, kurā attīstīta vides vadības un audita sistēma (*environmental management and audit scheme* – EMAS) un kura paredz organizāciju brīvprātīgu līdzdalību tajā. EMAS definīcija ir līdzīga iepriekš minētajai vides pārvaldības sistēmas definīcijai starptautiskajā standartā ISO 14001 (Vides vadības sistēmas).

Savukārt Latviešu valodas vārdnīcā jēdziena “pārvalde” pirmā nozīme ir ‘process, darbība ar pārvaldīšanas vai pārvaldības jēgu’, un otrā – ‘valsts administratīva iestāde’. Vides aizsardzībā jēdzienu “pārvalde” lieto abās nozīmēs, tomēr galvenokārt valsts pārvaldes iestādes apzīmēšanai, piemēram, viena no Vides ministrijas padotībā esošajām iestādēm ir Dabas aizsardzības pārvalde.

Jēdziens “vides politika” ir vispārīgāks nekā jēdzieni “vides pārvaldība” un “vides pārvalde”. Tas ietver vides aizsardzības un saglabāšanas stratēģijas, principus, programmas, plānus, vadlīnijas un citus plānošanas dokumentus. Vides politikas izstrādāšana un īstenošana notiek pasaules, reģionālā (starptautu nozīmē), nacionālā un subnacionālā (rajonu, pilsētas, pagasta un uzņēmuma, iestādes) mērogā. Neatkarīgi no vides politikas līmeņa tās mērķis ir atrisināt vai vismaz risināt apzinātas globālas, reģionālas un lokālas vides problēmas. Augstāka hierarhiskā līmeņa vides politikas īstenošana ir atkarīga no zemāka hierarhiskā līmeņa vides politikas īstenošanas. Tāpēc liela nozīme ir EMAS un starptautiskā standarta ISO 14001 ieviešanai lokālā līmenī, formulējot uzņēmuma, iestādes vides politiku, kura “*ietver organizācijas vispārīgos darbības mērķus un principus, kas attiecas uz vidi, tostarp visu attiecīgo saistošo prasību ievērošanu vides jomā, kā arī apņemšanos pastāvīgi uzlabot veikumu vides jomā*” (Eiropas Parlamenta un Eiropas Padomes Regula Nr. 761/2001).

Reģionāla un zemāka mēroga vides politiku var veidot atbilstoši teritoriju (valsts, rajonu, pilsētas un pagasta) administratīvajām robežām (to sauc par tradicionālo jeb teritoriāli administratīvo vides politiku), pēc upju sateces baseina, kā to nosaka Ūdens struktūrdirektīva (Eiropas Parlamenta un Eiropas Padomes Direktīva 2000/60/EC), un ekosistēmu principa (Lamont, 2006). Teritoriāli administratīvās vides politika tiek īstenota valsts, rajona, pilsētas vai pagasta teritorijā, kas ir vēsturiski izveidota vai politiski noteikta. Šāda pieeja rada grūtības vienotas vides politikas īstenošanā, kas visvairāk izpaužas tieši valstu pierobežu teritorijās. Ar Ūdens struktūrdirektīvas pieņemšanu ES sāka īstenot upju baseina ūdeņu aizsardzības politiku. Upes baseins veido dabisku pazemes un virszemes ūdeņu sistēmas vienību, kas nav saistīts ar nacionālajām, administratīvajām vai citām cilvēku mākslīgi izveidotām robežām. Salīdzinājumā ar tradicionālo vides politiku ekosistēmu un upju baseinu vides politikas pamatā ir dabas, sociālās un ekonomiskās vides vienotība. Sociālās un ekonomiskās vides veidošanu atbilstoši ekosistēmu kapacitātei panāk ar uzņēmēju iesaistīšanu ekosistēmu un upju baseinu vides politikā. Šādai pieejai, kura atbilst vides politikas jautājumu ieviešanai visās tautsaimniecības nozarēs, ir noteikta līdzība ar PSRS īstenoto dabas aizsardzības un dabas resursu racionālu izmantošanu pēc tautsaimniecības nozares attīstības principa – nozare, kuras darbība bija saistīta ar kāda dabas resursa izmantošanu, bija atbildīga arī par tā aizsardzību, racionālu izmantošanu un atražošanu (Lēmums Nr. 162).

Vides politika un pārvaldība ir zinātniski pamatota sistēma, ar kuras palīdzību tiek veidots līdzsvars starp tautsaimniecības attīstību un vides saglabāšanu un aizsardzību.

Jēdzienu “daba” un “vide” interpretāciju nozīme vides pārvaldības studijās

Vides pārvaldības kursa apgūvē jēdziena “vide” izpratnei un tā pareizai lietošanai ir liela nozīme. Atkarībā no tā, kāds ir tā saturs, tiek veidota vides pārvaldība. Jēdzienu “vide” ļoti bieži jauca ar jēdzienu “daba”, un tos lieto kā sinonīmus, lai gan tiem piemīt kopīgas un atšķirīgas iezīmes.

Ar jēdzienu “daba” saprot visu, kas eksistē un notiek bez cilvēka ietekmes. Ekoloģijā jēdzienu “vide” tradicionāli lieto kā ekosistēmas sinonīmu (Ernšteins un Jūrmalietis, 2000). Tā ir dzīvo organismu kopa un to eksistences vide, kas kopā veido vienotu veselumu. Ekosistēma sastāv no biosistēmas un abiotiskajiem komponentiem. Tā ir funkcionāla dabas sistēma, kurā ietilpst noteiktā teritorijā sastopamās populācijas (biocenoze) un nedzīvā to eksistences vide (ekotops). Katra dzīva būtne kā dabas sastāvdaļa veido savām vajadzībām nepieciešamo apkārtni jeb vidi. Jebkuras dzīvas būtnes dzīves cikls norit tās veidotajā apkārtņē, vidē, kura atrodas ap to. Vide ir saprotama kā dzīvo organismu eksistences apstākļu kopums (Zinātnes un tehnoloģijas vārdnīca, 2001), un tāpēc vidi definē kā subjektu aptverošu telpu un tajā lokalizēto apstākļu kopumu (Ernšteins un Jūrmalietis, 2000). Specifisko apstākļu vai subjekta precizēšanai tiek lietots paskaidrojošais vārds. Ekoloģijā jēdzienu “vide” tradicionāli lieto kā ekosistēmas sinonīmu (Ernšteins un Jūrmalietis, 2000), kā arī augu un dzīvnieku sugas biotops ir vide, ko raksturo konkrēti abiotiski un

biotiski faktori un kur konkrētās sugas īpatņi dzīvo visos to bioloģiskā cikla posmos, kā akcentēts Eiropas Padomes Direktīvā 92/43/EEC (1992. gada 21. maijs) par dabisko biotopu un savvaļas dzīvnieku un augu aizsardzību.

Cilvēka apkārtējā vide veidojusies pakāpeniski un reizē ar cilvēka kā indivīda un cilvēku sabiedrības attīstību (Melluma un Sarma, 1974). Vides veidošanās process sākās pirms vairākiem miljoniem gadu no hominīdiem līdz mūsdienai cilvēkam. Hominīdu priekšteči, kuri parādījās apmēram vairāk nekā pirms trīs miljoniem gadu, bija dabas sastāvdaļa (*Wicander and Monroe*, 1993). Tie neizcēlās no dabas vienotā veseluma. Hominīdi atšķirībā no cilvēkveidīgajiem pērtiņiem jau prata nostāties un pārvietoties vertikālā stāvoklī, un ar to pakāpeniski sāka izcelties un atšķirties no pārējām uz Zemes dzīvojošām dzīvajām būtnēm. Cilvēka vertikālā pārvietošanās savienojumā ar pakāpeniski attīstītām piecirkstu rokām un smadzenēm deva iespēju izgatavot un izmantot ierīces un dažādus priekšmetus nepieciešamo vajadzību nodrošināšanai. To izgatavošana un lietošana atšķīra un atšķīra cilvēkus no citām sugām.

Ar katru cilvēka attīstības posmu cilvēka un dabas atšķirtība kļuva arvien nozīmīgāka, jo kā saprātīga dzīva būtne cilvēks apzināti veidoja savas dzīves apkārtni. Cilvēka veidotā mākslīgā apkārtnē pakāpeniski mainījās un bija pretstatā dabas veidojumiem. Arheoloģiskie atradumi un zinātnisko pētījumu rezultāti antropoloģijā rāda, ka cilvēka radītā mākslīgā vide ietvēra ne tikai cilvēku materiālās dzīves apstākļus, piemēram, mītnes, darbarīkus, ieročus, apģērbu, pārtiku, bet attīstījās arī spēja izzināt un saprast dabu un dabā notiekošos procesus un parādības. Cilvēka intelekta attīstība ir saistāma ar koka, akmens, krama darbarīku, rotaslietu, ornamentu un citu priekšmetu izgatavošanu un lietošanu, kā arī vienkāršu priekšmetu un dzīvnieku attēlu radīšanu uz alu sienām, kas parādījās jau akmens laikmetā (pirms diviem milj. līdz apmēram 10 tūkst. gadu) (*Wicander and Monroe*, 1993).

Zemkopības un lopkopības attīstība bija cēlonis attiecību veidošanai starp cilvēku un dabu, kas radās, uzlabojot darbarīku efektivitāti un attīstoties cilvēka prāta spējām. Zemkopība un lopkopība bija sākums apzinātai cilvēka īstenotai aktīvai dabas pārveidošanai – lauksaimniecības zemju apgūšanas procesā tika izcirstas ievērojamas mežu platības, tādēļ būtiski izmainījās dabas apstākļu komplekss (Melluma un Sarma, 1974). Līdz zemkopības un lopkopības attīstībai cilvēka izdzīvošana bija pilnīgi atkarīga no konkrētās ģeogrāfiskās vietas augu un dzīvnieku valsts pieejamības un izmantošanas iespējām pārtikā. Zemkopība un lopkopība veicināja cilvēka prasmi audzēt vajadzīgus augus un dzīvniekus (sākot ar to pieradināšanu). Tomēr zemkopība un lopkopība veicināja arī cilvēka ietekmi uz dabu, kura pakāpeniski kļuva arvien nozīmīgāka. Cilvēku sabiedrībā nostiprinājās un veidojās pārliecība un uzskats par cilvēka neatkarību no dabas un tā pārkumu pār dabu un dabā noritošiem procesiem. Cilvēka apkārtējās vides veidošana noteica attiecību raksturu starp cilvēku un dabu, kurā dominējošais bija un, kā redzams, joprojām arī pastāv cilvēka vajadzību nodrošināšanas prioritāte attiecībā pret dabas saglabāšanu un aizsardzību.

No cilvēka attīstības galveno posmu izvērtējuma izriet, ka cilvēka apkārtējā vide ir saprotama plašākā nozīmē, kas raksturo cilvēka prāta spēju attīstību un ietver ne tikai ekosistēmas, cilvēku sabiedrību, attiecības starp cilvēkiem un starp cilvēku un dabu, bet arī dabas izziņas procesā radušos cilvēka izgudrojumus (tehnoloģijas,

instrumentus, iekārtas, konstrukcijas, iemaņas, paņēmienus, metodes), to izmantošanā radītos materiālus, priekšmetus, kā arī dažādu veidu mākslas darbus, tradīcijas un kultūru kopumā. Cilvēka tieksme veidot savu apkārtni, savu eksistences vidi ir dabiska parādība jebkurai dzīvai būtni.

Cilvēka izdzīvošanu, pastāvēšanu un attīstību nodrošina dabas resursu, piemēram, augsnes, ūdens, augu un dzīvnieku resursu, izmantošana. Tādēļ cilvēki stājas noteiktās attiecībās, ražošanas attiecībās, kuras veido sociālo un ekonomisko vidi. Ražošanas attiecību kopums veido sabiedrības sociālo un ekonomisko struktūru, reālo bāzi, uz kuras paceļas juridiskā un politiskā virsbūve un kurai atbilst noteiktas sabiedriskās apziņas formas (Markss, 1979).

No iepriekš minētā izriet, ka jēdzienus “daba” un “vide” kā sinonīmus var lietot ekoloģiskā vai biotopu aizsardzības nozīmē, bet tie nav sinonīmi vides pārvaldības nozīmē. Jēdziens “vide” ir plašāks un ietver dabu, sociālo un ekonomisko vidi. Izpratne par vidi ir duālistiska – cilvēka un dabas pretstatīšana un cilvēks un vide kā vienots veselums.

Vides jautājumu interpretācija no sociālo zinātņu viedokļa

Jēdziena “vide” definīcijas iedalāmas divās grupās – dabaszinātniskās un tiesību aktos lietotajās definīcijās. Dabaszinātnisko definīciju pamatā ir franču val. vārda *environner* jēga, kas nozīmē ‘apņemt, uzturēt’ (Garner, 1996). Dabaszinātniskajās definīcijās ir uzsvērts vides visapverošais raksturs, piemēram, A. Einšteina formulējumā vide ir viss, kas ir ap mani (Weston, 1997). Tomēr minētā definīcija ir neskaidra – ja viss ap mani ir vide, tad neizprotams ir cilvēka statuss, ap ko pastāv vide. No tās izriet, ka cilvēks sevi kā individu izceļ no vides, bet vienlaikus ir viens no vides elementiem citu individu izpratnē par vidi. Precīzāka definīcija būtu – es un viss, kas ir ap mani, ir vide. Visbiežāk dabaszinātnisko definīciju pirmajā daļā norāda vides apkārtesošo raksturu vārda *environner* izpratnē, bet otrajā – atsevišķu biosfēras elementu uzskaitījumu: ūdens, gaiss, zeme, kurā dzīvo organismi (Calow, 1997). Raksturīgi, ka dabaszinātniskajās definīcijās nav tieši ietvertas cilvēka un dabas un cilvēku savstarpējās attiecības.

Jēdziena “vide” dabaszinātniskās definīcijas ir pamats vides juridiskās aizsardzības veidošanai. Tomēr, ievērojot jēdziena “vide” iepriekš aprakstīto komplicēto saturu un pastāvošās dažādās pieejas (ekoloģiskā, kopas, bezgalīgas telpas) tās izpratnē, dabaszinātniskās definīcijas tiešā veidā nav iespējams lietot tiesību aktos. Vides aizsardzības tiesību aktos jākonkretizē vidi veidojošie elementi, kuriem nepieciešama aizsardzība.

Vides tiesiskās aizsardzības veidošanai un apzīmēšanai lieto jēdzienus “vides tiesības” un “ekoloģiskās tiesības”. Vide ir šo tiesību subjekts, kuram tiek izstrādātas un noteiktas tiesību normas. Tās nosaka kārtību, kādā veidā vides aizsardzība ir īstenojama. Ar jēdzienu “vides tiesības” saprot, pirmkārt, ka videi ir tiesības būt saglabātai un aizsargātai. Vide tiek personificēta un aizsargāta atsevišķu vides elementu veidā tās veseluma saglabāšanas nolūkā. Otrkārt, vides tiesības ietver tiesību normu kopumu, kas veido cilvēku sabiedrības uzvedības noteikumus attiecībā pret vidi. Vides tiesības ir ietvertas publiskajās, privātajās, civiltiesībās, krimināltiesībās, kā arī administratīvajās tiesībās (Strautmanis, 2003).

Ar jēdzienu “ekoloģiskās tiesības” saprot tiesību normu kopumu, kas nodrošina dabas bagātību tiesisko aizsardzību, to racionālu izmantošanu, atjaunošanu un vairošanu, kā arī apkārtējās vides uzlabošanu (Strautmanis, 1997). Jēdziens “ekoloģiskās tiesības” veidojies no jēdziena “ekoloģija”. Ekoloģiskajās tiesībās lieto arī jēdzienu “mājoklis”, kas ir ietverts ANO Ģenerālās asamblejas 1948. gadā pieņemtajā Vispārējā cilvēktiesību deklarācijā un 1986. gada Deklarācijā par tiesībām uz attīstību. Tajās noteikts, ka katram cilvēkam ir tiesības uz mājokli, ar kuru saprot indivīda dzīves līmeņa tiesību nodrošinājumu. Jēdziens “mājoklis” nozīmē katra cilvēka veidoto apkārtni. Mājoklis jeb plašākā nozīmē mājokļa politika kā svarīgs sociāli ekonomiskais faktors raksturo cilvēku labklājību un reizē arī valsts attīstību kopumā. Ekoloģiskajās tiesībās jēdziena “mājoklis” saturs tiek paplašināts no atsevišķa indivīda eksistences vides, vietas, mājokļa un tā attiecībām ar apkārtni līdz cilvēku sabiedrības dzīves apstākļiem uz Zemes (Strautmanis, 2003). Sakarā ar jēdziena “mājoklis” paplašinātu izpratni tas ir identificējams ar jēdziena “vide” saturu – daba visā tās daudzveidībā, cilvēku sabiedrība, sabiedrības locekļu, indivīda un sabiedrības attiecības, kā arī cilvēka un dabas attiecības. Šādā kontekstā jēdziens “mājoklis” lietots 1992. gada ANO Riodežaneiro starptautiskās konferences deklarācijā “Vide un attīstība”, tas ir, sabiedrības mājoklis ir dabas vide (Strautmanis, 1998). Ekoloģisko tiesību būtība ir radīt un uzturēt līdzsvaru starp dabu vai dabas objektiem (piemēram, zemes, tās dzīļu, mežu, ūdeņu, dzīvnieku, augu, gaisa, ozona slāņa) un cilvēku vajadzībām dabas resursu izmantošanā, kas ir ilgtspējīgas attīstības koncepcijas pamatā – *ilgtspējīga attīstība nodrošina tagadējo vajadzību apmierināšanu, neradot draudus nākamo paaudžu vajadzību apmierināšanai* (World Commission on Environment and Development, 1987). Ekoloģiskās tiesības vairāk akcentē dabas (dabas objektu) saglabāšanu un aizsardzību. Savukārt cilvēka eksistences nodrošināšana, tai piešķirot dominējošu raksturu, var novest pie dabas vides, tās ekosistēmu un tālāk arī pie sabiedrības pilnīgas iznīcības. Tāpēc jēdziens “ekoloģiskās tiesības” ietver ne tikai dabas saglabāšanu un aizsardzību, bet arī sabiedrības izdzīvošanas tiesības (Strautmanis, 1997). Tās ir saprotamas kā cilvēka un dabas vides attiecību veidošanas tiesiskais regulējums, kuras mērķis ir nodrošināt dabas resursu racionālu izmantošanu.

Vides tiesību jomā ar jēdzienu “vide” kā vides tiesību aizsargājamo objektu apzīmē cilvēka apkārtni ekoloģiskā izpratnē, tas ir, cilvēka dzīves dabisko pamatu kopumu, it sevišķi zemi, gaisu, ūdeni un to dažādās mijiedarbības (Strautmanis, 2003). Vides tiesībās jēdziens “vide” neietver sociālo un ekonomisko vidi (var ietvert to tikai netieši). Tomēr nav iespējama pilnīga dabas vides norobežošana no sociālās un ekonomiskās vides. Ja šādu norobežošana veidotu, tad tā būtu jēdziena “vide” neatbilstīga sašaurināšana, tādēļ arī vides aizsardzībai un vides pārvaldībai būtu ievērojami šaurāks raksturs (Mesersmits u. c., 2003). Tādā gadījumā tiesiskie regulējumi vairāk attiektos uz dabas aizsardzību un neietvertu attiecības starp cilvēku un dabu un cilvēku savstarpējās attiecības, kuras ir jēdziena “vide” nozīmīgs elements ilgtspējīgas attīstības kontekstā.

Vides tiesību akti veido tautsaimniecības attīstības un reizē vides saglabāšanas un aizsardzības līdzsvara juridisko nodrošinājumu. Tie reglamentē tautsaimniecības attīstību tikai vides tiesību normu noteiktajos ietvaros, kas ir saprotami kā plānoto darbību veikšana, būtiski neietekmējot dabas vides un pārējo vides elementu kvalitāti.

Vides tiesību aktos noteiktie ierobežojumi nosaka cilvēka un dabas, kā arī cilvēku attiecību veidošanu un uzturēšanu, lai sasniegtu ilgtspējīgas attīstības stāvokli.

Latvijas vides tiesisko aizsardzību veido starptautiskie tiesību akti, kuriem Latvija ir pievienojusies, kā arī Eiropas Kopienas dibināšanas līguma 249. pantā noteiktie tiesību akti – regulas, direktīvas un lēmumi. To mērķis ir noteikt dalībvalstīm obligātus pienākumus, bet vienlaikus direktīvām jābūt pietiekami elastīgām, lai ņemtu vērā valstu atšķirīgās juridiskās un pārvaldes tradīcijas. Dalībvalstīm ir pienākums saskaņot likumus, tas ir, jāpieņem likumi, noteikumi un procedūras, lai direktīvu prasības varētu tikt ievērotas līdz ar to formālo ieviešanu. Direktīvas jāievieš, pieņemot nacionālo tiesību aktus, vai nav jāievieš, ja tiesību akti jau atbilst direktīvu prasībām. Regulas un lēmumi stājas spēkā bez tālākām dalībvalstu darbībām.

Eiropas Kopienas jurisdikcijā lieto jēdzienu “saskaņošana”, kas apzīmē jebkādas juridiskas, regulējošas vai administratīvas saistības, kuras uzņemas jebkura atbildīgā dalībvalsts iestāde, lai nacionālajos likumos ieviestu Eiropas Kopienas vides direktīvās noteiktās saistības, tiesības un pienākumus. Likumu saskaņošanas procesā jāpanāk, lai nacionālie likumi, noteikumi un citi tiesiskie akti būtu atbilstīgi *acquis communautaire* prasībām, kas ietver visus principus, politiku, līgumus, Eiropas Kopienas tiesību aktus, Eiropas Justīcijas tiesas skaidrojumus, Eiropas Komisijas parakstītās starptautiskās vienošanās, kā tās interpretē Ministru padomes deklarācijas un rezolūcijas. Saskaņošana izprotama vairāk nekā vienkārši tiesību aktu pielīdzināšana (Virca, 2001; 2005).

Vides saglabāšanas un aizsardzības veidošanai dažādu valstu likumdevēji jēdzienu “vide” definē atšķirīgi. Savstarpēji salīdzinot jēdziena “vide” saturu dažādu valstu vides tiesību aktos, redzama tā konkrētība, ar ko likumdevējs piešķir juridisko aizsardzību atsevišķiem vides elementiem. Tiesību aktos vidi izprot kā dinamisku un mainīgu sistēmu, kurā notiek dabiskas izcelsmes un cilvēka izraisīti antropogēni procesi, pastāv vides sastāvdaļu savstarpējā saistība un mijiedarbība, kā arī tajos tiek uzsvēta ekoloģiskā līdzsvara nozīme. Ar pēdējo saprot relatīvi stabilas attiecības, kuras nesenā pagātnē izveidojušās starp ekosistēmu elementiem un to ietekmējošiem faktoriem.

Vispilnīgāk vides tiesību aktos ar jēdzienu “vide” saprot dabu, tādējādi nodrošinot zemes, zemes dziļi, ģeoloģiskās uzbūves, ūdeņu, atmosfēras, klimata, skaņas, faunas, floras, ainavas un citu dabas objektu tiesisko aizsardzību. Savukārt, ne visos analizētajos vides tiesību aktos cilvēks kā viena no vides sastāvdaļām ir tieši norādīts, kā tas akcentēts, piemēram, ASV Vides aizsardzības pamatlikumā, proti, cilvēks, tā apkārte un cilvēku veselība (*The National Environmental Policy Act*, 1969), bet Grieķijā vides izpratnē uzsvēta dzīves kvalitāte un iedzīvotāju veselība (*Law 1650/86 on the protection of the environment*).

Redzama liela sociālās un ekonomiskās vides elementu dažādība, piemēram, Rietumaustrālijas Vides aizsardzības likumā ar sociālo faktoru saprot estētiku, un tai piešķirta juridiska nozīme (*Environmental Protection Act*, 1986). Īslandē sociālās vides tiesiskā aizsardzība noteikta ar sabiedrības un tās veselības izpratni, bet nodarbinātība jēdzienā “vide” raksturo ekonomisko vidi (*Environmental Impact Assessment Act*, 2000). Cilvēka nemateriālo vērtību (vēsturiskās un kultūras tradīcijas un estētiskās vērtības, piemēram, *Law 1650/86 on the protection of the*

environment) iekļaušana jēdzienā “vide”, kā arī kultūrvides izcelšana kā atsevišķs vides elements ir ļoti nozīmīga un norāda uz vides plašo un daudzveidīgo saturu. Latvijas kultūrvides, kā norādīts likumā “Par vides aizsardzību”, tiesiskā telpa ietver “*cilvēka saimnieciskās darbības un dzīves darbības rezultātā veidojušos vidi, kā arī saglabātās šo darbību pēdas (materiālus veidojumus, kultūras vērtības un garīgās vērtības)*”.

Uzsverot sociālās un ekonomiskās vides lomu un nozīmi līdzsvara veidošanā starp tautsaimniecības attīstību un vides saglabāšanu un aizsardzību, piemēram, Kanādas (*Canadian Environmental Protection Act*, 1999) un Somijas (*Act on Environmental Impact Assessment Procedure*, 468/1994) Vides aizsardzības likumos jēdzienā “vide” netiešā veidā norādītas cilvēka un dabas, kā arī cilvēku attiecības. Šo valstu jēdziena “vide” definīcijas satur divas daļas. Pirmajā daļā likumdevējs nosaka cilvēka dzīves ekoloģiskā pamata (gaisa, zemes un ūdens, visu atmosfēras slāņu, visu organisko un neorganisko vielu un dzīvo organismu) tiesisko aizsardzību, bet otrajā akcentēta dabas sistēmu un iepriekš norādīto komponentu mijiedarbība. Papildus iepriekš minētajam Somijā likumdevējs tiesisko aizsardzību piešķir arī šādiem vides elementiem: apdzīvotām vietām, ēkām, pilsētas ainavai, kultūras mantojumam un dabas resursu izmantošanai.

Latvijā Vides aizsardzības likumā (1. panta 17. punkts) noteiktais jēdziena “vide” skaidrojums uztverams kā vispārīgs – “*dabas, antropogēno un sociālo faktoru kopums*” un vērtējams statistiski bez vides veidojošo faktoru mijiedarbības. Sakarā ar Latvijas iekļaušanos starptautiskajā vides politikā, kas sākas pēc neatkarības atgūšanas 1991. gadā, kā arī ar ārpolitikas virzību uz ES (dalībvalsts no 01.05.2004.) valsts vides aizsardzības sistēmas stūrakmens ir ilgtspējīga attīstība. Tās kontekstā Vides aizsardzības likumā (1. panta 4., un 18. punkts) vides saturs ir paplašināts ar pasākumu kopumu vides saglabāšanai un dabas resursu ilgtspējīgas izmantošanas nodrošināšanai.

Jēdziena “vide” dažādību vides tiesiskās aizsardzības veidošanā nosaka konkrētās valsts (ģeogrāfiskās vietas) veidošanās apstākļi, demokrātijas, tautsaimniecības, zinātnes, izglītības un kultūras attīstības līmenis, valsts loma vides politikas veidošanā nacionālā un starptautiskā nozīmē, kā arī citi faktori.

Vides problēmu raksturojums

1995. gada 25. aprīlī LR Ministru kabineta sēdē apstiprinātajā pirmajā Vides aizsardzības politikas plānā Latvijai (VAPP) ir norādīta vides problēmas definīcija – nevēlamas pārmaiņas vidē, kuras rodas cilvēka darbības dēļ un kurām ir negatīva ietekme uz cilvēka veselību, ekosistēmām vai vides spējām saglabāt cilvēkam nepieciešamās funkcijas. VAPP tika izstrādāts ar Nīderlandes un Zviedrijas speciālistu atbalstu. Tas bija viens no pirmajiem Centrālajā un Austrumeiropā izstrādātajiem vides aizsardzības politikas dokumentiem.

Vides problēmu atrisināšana (arī risināšana) pēc būtības nozīmē sasniegt tādu stāvokli, lai likvidētu videi nodarīto kaitējumu vai mazinātu tā radīto ietekmi. Ar kaitējumu videi saprot novērtējamas nelabvēlīgas dabas resursu izmaiņas vai ar dabas resursu saistīto funkciju pasliktināšanos, kas var rasties tieši vai netieši (Vides

aizsardzības likuma 1. panta 9. punkts). Vispārīgi vides problēmu atrisināšanu (arī risināšanu) iedala trīs daļās. Pirmkārt, dabas, sociālo un inženierzinātņu pētījumu rezultāti veido zinātnisko pamatu, lai likvidētu vai samazinātu vides piesārņojumu (fizikālo, ķīmisko, bioloģisko, estētisko un psiholoģisko; Vircavs, 2005). Otrkārt, pētījumu rezultātiem, kuri raksturo atsevišķu ekosistēmu (augšnes, zemes dzīles, ūdeņi, īpaši aizsargājamās sugas un biotopi) vai vides kvalitāti kopumā, kā arī nepieciešamajiem pasākumiem (pasākumu kopumam) jābūt nostiprinātiem vides tiesību aktos. Treškārt, konkrētu darbību veikšana vides problēmu atrisināšanai. Šādā veidā ir iespējams atrisināt vides problēmas un mazināt dabas, sociālai un ekonomiskai videi nodarīto kaitējumu.

Vides problēmas var atrisināt vai risināt divējādi, pirmkārt, pilnīgi likvidējot vides problēmas izraisošos cēloņus un, otrkārt, mazinot ekosistēmas piesārņojuma avota radīto ietekmi. Pirmajā gadījumā piesārņojuma avots tiek pilnīgi likvidēts un vairs nerada kaitējumu, piemēram, kādā apdzīvotas vietas posmā var sasniegt zemu trokšņa līmeni, izmainot transporta shēmu, var izvest ar radionuklīdiem piesārņotu augsni un nodot radioaktīvo atkritumu glabātnē, var pilnīgi pārtraukt toksisku vielu, bīstamu materiālu ražošanu un lietošanu.

Otrajā gadījumā tiek veikti ietekmi mazinoši pasākumi (Vircavs, 2005), tas ir, kādas darbības radītā piesārņojuma apjoma un intensitātes mazināšana, lai sasniegtu (ievērotu) tādu piesārņojuma līmeni, kas atbilst vides tiesību aktos noteiktiem vides kvalitātes normatīviem. Ar tiem saprot kompetentas valsts vides pārvaldes iestādes apstiprinātus noteikumus, kuri reglamentē cilvēka saimnieciskās darbības ierobežojumus vai pieļaujamos apjomus un kuru ievērošana ir obligāts dabsaimniecības un vides aizsardzības priekšnoteikums (likums "Par vides aizsardzību"). Vispārīgi vides kvalitātes normatīvi attiecas uz vidi vai palīdz sasniegt valsts vides politikas mērķus, tas ir, saglabāt, aizsargāt un uzlabot vides kvalitāti, ilgtspējīgi izmantot dabas resursus un nodrošināt kvalitatīvu dzīves vidi (Vides aizsardzības likums). Savukārt vides kvalitātes normatīvus iedala robežlielumos un mērķlielumos, kas ir saistoši piesārņojošās darbības operatoram (likuma "Par piesārņojumu" 13. pants).

Absolūti vērtējot, piesārņojuma mazināšanu nevar uzskatīt par vides problēmas atrisināšanu, jo tomēr šajā procesā vielas nokļūst dabas vidē un fizikāli ķīmisko un bioloģisko procesu gaitā iekļaujas biogeoķīmiskajos ciklos. Tādēļ notiek vielu pāreja jeb vielu plūsma dažādu savienojumu veidā no vienas ģeosfēras daļas citā, piemēram, oglekļa, sēra, slāpekļa, ūdeņraža, skābekļa un fosfora biogeoķīmiskie cikli.

Vides problēmu veidošanās notiek pakāpeniski. Vispirms tām ir lokāla izcelsme un izpausme, bet atkarībā no cilvēka darbības radīto ietekmju nozīmīguma, intensitātes, izplatības, problēmas apzināšanas un tās risināšanas uzsākšanas, kā arī citiem faktoriem tās pakāpeniski kļūst par reģionālām un globālām pasaules mēroga problēmām, piemēram, klimata, ozona, ūdeņu, augsnes un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas politika. Vides problēmu risināšana ir laikietilpīgs process, kurā tiek patērēti dabas un finanšu resursi un kurā nepieciešama koordinēta rīcība pašvaldību, valsts un starptautiskā līmenī. Saistībā ar iepriekš minēto izšķir lokālas, reģionālas un globālas vides problēmas (Ryding, 1992) vai arī globālas un universiālas vides problēmas (Ignatāne, 2006). Pēdējā daļījumā ar universālām vides problēmām

saprot lokāli vai reģionāli ierobežotas, kuras ne vienmēr prasa tālejošu, savstarpēji koordinētu un izvērstu rīcību. Reģionālo un globālo vides problēmu risināšana sākas lokālā līmenī.

Vides problēmu atrisināšana vai risināšana sastāv no vairākiem posmiem.

1. *Vides problēmas apzināšana.* Tā nozīmē faktu, datu, informācijas un zināšanu apkopojumu, vides problēmas definēšanu, vadlīnijas, stratēģijas un programmas izstrādāšanu. Nozīmīgākā šā posma sastāvdaļa ir zinātniskā un inženiertehniskā potenciāla un finanšu resursu novērtējums, vai esošās zināšanas un pieejamās tehnoloģijas ir pietiekamas, kā arī vai finanšu līdzekļi ir pietiekami, lai atrisinātu konkrēto vides problēmu.
2. *Vides problēmas risinājuma plānošana* ietver problēmas risinājuma rīcības plāna, vajadzīgo tiesību aktu, monitoringa programmas, kontroles mehānisma izstrādāšanu, institucionālā nodrošinājuma radīšanu un nepieciešamā finansējuma nodrošināšanu, kā arī plānošanas dokumentu izstrādāšanu.
3. *Vides problēmas atrisināšana* – plānoto pasākumu secīga veikšana, kas ietver
 - piesārņojuma avota likvidāciju,
 - piesārņotās teritorijas sanāciju,
 - šajā procesā izņemtā piesārņojuma utilizāciju,
 - vides problēmas risināšanas kvalitātes kontroli,
 - monitoringu.

Vides kvalitātes kontrolē iegūto datu apkopojums dod iespēju novērtēt vides problēmas risinājuma efektivitāti un nepieciešamības gadījumā veikt grozījumus un papildinājumus, lai problēmu atrisinātu.

4. *Preventīvie pasākumi.* Pēc vides problēmas atrisināšanas vai risinājuma laikā nepieciešams izstrādāt un nostiprināt vides tiesību aktos preventīvo pasākumu kopumu, lai novērstu tiešus kaitējuma draudus videi, kā arī lai nepieļautu vai vismaz samazinātu iespējamo kaitējumu tai.

Latvijas vides problēmu saraksts tika publicēts VAPP, un tajā norādītas 45 konstatētās vides problēmas. Ievērojot problēmu daudzveidību un sarežģītību, no tām ir akcentētas 10 galvenās jeb tā saucamās prioritārās vides problēmas:

- piesārņojuma pārrobežu pārnese,
- ūdenstilpju eutrofikācija un ūdens ekosistēmu degradācija,
- dzeramā ūdens zemā kvalitāte,
- saimnieciskās darbības izraisītais risks,
- atkritumu apsaimniekošana,
- transporta ietekme uz vidi,
- lauksaimniecības ietekme uz vidi,
- bioloģiskās daudzveidības samazināšanās,
- ainavu degradācija,
- dabas resursu neracionāla izmantošana.

Hronoloģiski tiek izšķirtas vēsturiskās un pašreizējā laika posmā radītās vides problēmas.

Vēsturiskās vides problēmas radās 20. gadsimta otrajā pusē, kad pasaulē tikko sāka veidoties vides aizsardzība. Tajā laikā prioritāte bija tautsaimniecības nozaru, tai skaitā arī militārās rūpniecības, attīstība. Lai gan dabas aizsardzība pastāvēja un bija izstrādāti tiesību akti, kuri atbilstoši toreizējam zināšanu līmenim noteica samērojamu attiecību uzturēšanu starp dabas aizsardzību un tautsaimniecības attīstību, tomēr dabas aizsardzībai bija tikai formāls raksturs. Rūpniecības atkritumu izvietošana mežos, karjeros, purvos un citās ekosistēmās, sadzīves atkritumu izgāztuvju ierīkošana, naftas bāzu, terminālu, minerālmēslu un agroķīmikāliju nolikta, lopkopības kompleksu un citu līdzīgu objektu izveidošana un darbība, neievērojot dabas aizsardzības prasības, ir jāvērtē kā ļoti būtiski trūkumi tautsaimniecības attīstības jomā Latvijā minētajā laika posmā. Šādas teritorijas tagad ir ieguvušas vēsturiskā piesārņojuma teritoriju statusu, un to piesārņojuma avots ir dabas vidē izmesti un neapsaimniekoti neorganiski un organiski savienojumi ievērojamās apjomos. Piesārņojumam ir augsta intensitāte un izplatība, tas nonāk augsnē, pazemes un virszemes ūdeņos, kā arī apdraud cilvēku veselību un drošību. Daļai šo teritoriju ir raksturīgs ļoti augsts piesārņojuma līmenis, kas atbilst pat kritiskajam robežlielumam (C vērtībai), kuru sasniedzot vai pārsniedzot, augšnes un grunts funkcionālās īpašības ir nopietni traucētas vai piesārņojums tieši apdraud cilvēku veselību vai vidi (Ministru kabineta noteikumi Nr. 804). Likumā “Par piesārņojumu” noteikts, ka piesārņota vieta atšķiras no potenciāli piesārņotas vietas ar informācijas pilnīgumu par piesārņojošo vielu saturu augsnē, zemes dzīlēs, ūdeņos, dūņās, kā arī ēkās, ražotnēs vai citos objektos. Ja nav pārbaudīta informācija par piesārņojošo vielu saturu minētajos objektos, tad tādu vietu klasificē par potenciāli piesārņotu vietu. Pēc Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūras datiem (01.08.2006.), Latvijā bija klasificētas 238 piesārņotas, bet 2620 – potenciāli piesārņotas vietas.

Vēsturiskā piesārņojuma likvidēšanā vai mazināšanā svarīgs ir teritorijas īpašnieka statuss. 20. gadsimta 90. gadu sākumā notikušo politisko pārmaiņu dēļ šīm teritorijām īpašnieks ir mainījies. Daļai vēsturiskā piesārņojuma teritorijām, piemēram, lopbarības un lopkopības kompleksi, degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm, ir jauni īpašnieki, operatori vai apsaimniekotāji. Tāpēc šajās teritorijās, vides valsts kontroles iestādēm piemērojot integrētu pieeju piesārņojuma novēršanā un kontrolē, kā arī vienu no vides politikas principiem, tas ir, principu “piesārņotājs maksā”, ir veikti sanācijas darbi un piesārņojums ir likvidēts vai vismaz mazināta tā intensitāte un apjoms līdz normatīvajos aktos noteikto robežlielumu vērtībām. Likumā “Par piesārņojumu” (15. un 38. pants) noteikts, ka īpašnieku, operatoru vai apsaimniekotāju pienākums ir novērst vai samazināt vidi piesārņojošo vielu emisijas.

Daļai vēsturiski piesārņoto vietu, piemēram, bijušo militāro, agrāko rūpniecisko atkritumu izgāztuvju teritorijām un citām, īpašnieki vairs nav pieejami. Šādu vietu sanācija to specifiskā piesārņojuma dēļ tiek uzskatīta par sarežģītu un darbietilpīgu, kuras īstenošanai nepieciešami ievērojami finanšu resursi. Tomēr, ievērojot izveidojušos situāciju, acīmredzot vides valsts pārvaldes institūcijām un pašvaldībām ir jābūt ieinteresētām vēsturiski piesārņoto teritoriju sakārtošanā. Likumā “Par piesārņojumu” (43. panta 4. daļa) likumdevējs noteicis tiesību normu,

ka šādā gadījumā (bijušās militārās teritorijas) Vides ministrija vai Aizsardzības ministrija izskata iespēju sanācības veikšanai piesaistīt valsts budžeta vai citus līdzekļus. Minētajā tiesību normā saskatāma nenoteiktība, trūkst tās ievērošanas obligātā rakstura noteiktā laika periodā, tādēļ valsts budžeta līdzekļu piešķiršana vai citu līdzekļu izmantošana vēsturiskā piesārņojuma likvidēšanai turpina pastāvēt kā nenoteikta, ilgtermiņa un praktiski nerisināta problēma. Jānorāda, ka jau 20. gadsimta 80. gados tika apkopota un sniegta informācija par vides stāvokli vēsturiski piesārņotajās teritorijās, piemēram, Olaines ķīmisko vielu izgāztuvē, Inčukalnā (gudrona dīķi) un citās, kā arī analizēti cēloņi un meklēti risinājumi problēmu likvidēšanai (Andrušaitis, 1989; *Кукайн*, 1989). Pašvaldību iesaistīšanai šādu teritoriju sanācijā ir ievērojama nozīme, jo, pastāvot piesārņojumam pašvaldību administratīvajās teritorijās, tiek kavēta to ekonomiskā attīstība un radīti zaudējumi.

Nacionālajā vides politikas plānā (2004–2008) norādīti četri iemesli, kādēļ vides problēmas vēsturiskā piesārņojuma teritorijās līdz šim nav atrisinātas – finanšu resursu, vides speciālistu, piesārņoto teritoriju inventarizācijas un kontroles trūkums. Tomēr, analizējot minētos iemeslus, redzams, ka tie nav uzskatāmi par objektīviem.

Pirmkārt, LR Satversmes 115. pantā noteiktā tiesību norma uzliek valstij par pienākumu izveidot un nodrošināt tādu vides aizsardzības sistēmu, lai netiktu apdraudētas nevienas personas tiesības vides izmantošanas un aizsardzības jomā. Jānorāda, ka tiesības dzīvot labvēlīgā vidē ir cilvēka pamattiesības, kā arī tiesības piedalīties un iegūt labumu no “cilvēces kopīgā mantojuma” (zemes, ūdeņiem, mežiem u. tml.) pasaulē tiek atzītas par trešās paaudzes cilvēktiesībām (Čepāne, 2002). Tiesības dzīvot labvēlīgā vidē, kā pārējās LR Satversmes 8. nodaļā ietvertās pamattiesības, ir piemērojamas tieši un nepastarpināti, kā tas ir uzsvērts Satversmes tiesas 2007. gada 8. februāra sprieduma lietā Nr. 2006-09-03 (secinājumu daļas 2. punkts).

Otrkārt, vēsturiski piesārņotajās teritorijās vides problēmu risināšanā nav veikta valsts un pašvaldību kontrole vides jomā, kuru nosaka normatīvie akti, kā arī nav ievērotas citas tajos noteiktās tiesību normas.

Ievērojot iepriekš minēto, redzams, ka vides pārvaldības jomā trūkst sadarbības starp vides valsts pārvaldes institūcijām un pašvaldībām, lai atrisinātu vides problēmas, kuras acīmredzot nav uzskatītas par prioritārām, neņemot vērā spēkā esošos normatīvos aktus, kā arī pastāv kontroles trūkums un tiesību normu neievērošana.

Pašreizējo vides problēmu radīšanu galvenokārt nosaka mūsdienu globalizācijas process un tā pieaugošā intensitāte sociālā, politiskā un ekonomiskā jomā (Rudzīte, 2006). Ar globalizāciju saprot visu tautsaimniecības nozaru starptautisku integrāciju, neievērojot nacionālo suverenitāti. Neņemot vērā visaptverošo kapitāla, darbaspēka un preču plūsmas, finanšu apjomu pieaugumu, vides saglabāšanas un aizsardzības starptautisku dokumentu izstrādāšanu pasaules, reģionālā un nacionālā mērogā, dažādu valstu tiesību aktu (piemēram, intelektuālā īpašuma un vides aizsardzībā) harmonizāciju, vides aizsardzības globālo problēmu risināšanu un visu tautsaimniecības nozaru starpkontinentālu attīstību, tomēr jāatzīst, ka globalizācijai ir negatīva ietekme uz vides saglabāšanu un aizsardzību vismaz pašreizējā laika posmā. To nosaka vēl neatrisinātie un nerisinātie ekoloģijas jautājumi un reizē arī

globalizācijas procesa priekšrocību izvirzīšana. Tādējādi veidojas apziņa, ka daudzas vides problēmas nav atrisināmas pat ar visveiksmīgākās nacionālās vides politikas palīdzību – ir nepieciešama starptautiska sadarbība un starptautiska vienošanās par vispiemērotākajiem risinājumiem un to izmantošanu (Ignatāne, 2006). Šāds stāvoklis ievērojami mazina vides valsts kontroles efektivitāti, vides politikas un pārvaldības nozīmi nacionālā un subnacionālā līmenī. Vides aizsardzība kļūst par šķērslī tautsaimniecības netraucētai attīstībai.

Minēto apstiprina Eiropas Savienības un Latvijas tiesību aktos akceptētās negatīvās ietekmes pieļaušana, piemēram, Eiropas Padomes 1992. gada 21. maija Direktīvā 92/43/EEK noteikts: *“Ja, neņemot vērā negatīvu vērtējumu saistībā ar ietekmi uz teritoriju, alternatīvu risinājumu trūkuma dēļ plāns vai projekts tomēr ir jāīsteno sevišķi svarīgu sabiedrības interešu labā, kas ietver arī sociāla un ekonomiska rakstura intereses, tad dalībvalsts veic visus vajadzīgos kompensācijas pasākumus, lai nodrošinātu Natura 2000 tīkla kopējās vienotības aizsardzību. Dalībvalsts informē Komisiju par pieņemtajiem kompensācijas pasākumiem.”* (6. panta 4. daļa) Negatīvās ietekmes pieļaušana noteikta arī Vides aizsardzības likumā (3. panta 4. punkta 2. teikums), skaidrojot vides politikas izvērtēšanas principu: *“.. Darbība vai pasākums, kas var negatīvi ietekmēt vidi vai cilvēku veselību arī tad, ja ievērotas visas vides aizsardzības prasības, ir pieļaujams tikai tad, ja paredzamais pozitīvais rezultāts sabiedrībai kopumā pārsniedz attiecīgās darbības vai pasākuma nodarīto kaitējumu videi un sabiedrībai.”* Izvērtēšanas princips tālāk attīstīts likumā “Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām”, kurā noteikts: *“Ja paredzētā darbība vai plānošanas dokumenta īstenošana negatīvi ietekmē Eiropas nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju (Natura 2000), darbību atļauj veikt vai dokumentu īstenot tikai tādos gadījumos, kad tas ir vienīgais risinājums un nepieciešams sabiedrībai nozīmīgu interešu, arī sociālo vai ekonomisko interešu, apmierināšanai.”* (43. panta 6. daļa)

Šajās tiesību normās ir saskatāma tautsaimniecības attīstības priekšrocības noteikšana, jo sociālo un ekonomisko vai citu sabiedrībai vajadzīgu interešu svarīgums ir nenoteikts termins, kuru var dažādi interpretēt. Sakarā ar to pašreizējā laika posmā tiek apzināti radītas vides problēmas, jo likumdevējs ir radījis labvēlīgus apstākļus. Negatīvās ietekmes legāla pieļaušana ir pretrunā ar Latvijas ilgtspējīgas attīstības pamatnostādņēm. Tās noteic, ka ilgtspējīga attīstība ir orientēta uz cilvēkiem, un tās mērķis ir uzlabot cilvēku dzīves apstākļus, veidojot un uzturot līdzsvaru starp cilvēku un dabas vidi. Šādā aspektā ilgtspējīga attīstība nozīmē cilvēku dzīves apstākļu kvalitatīvu uzlabošanu ar nosacījumu, ka netiek pārsniegta ekosistēmas kapacitāte. Ar to saprot vides saglabāšanas un aizsardzības prioritātes principa piemērošanu lēmuma pieņemšanas procesā.

Lēmuma pieņemšana ir atkarīga no plānošanas dokumenta un paredzētās darbības iespējamo ietekmju nozīmīguma, faktu, datu, informācijas un zināšanu pilnīguma par ietekmju raksturu uz vidi kopumā vai atsevišķiem tās elementiem. Lēmuma pieņemšana var tikt īstenota vairākos veidos (Kachra and Schnietz, 2008).

1. *Racionāla (saprātīga) lēmuma pieņemšana* ir secīgs un sakārtots process, kas ietver šādus galvenos posmus: a) problēmas definēšanu, b) alternatīvu izvirzīšanu un novērtējumu un c) lēmuma izvēli un īstenošanu. Racionāla lēmuma pieņemšana ir kognitīvs process.

2. *Politiska lēmuma pieņemšana* ir saistīta ar indivīdu vai atsevišķu grupu savstarpējo cīņu, lai panāktu labvēlīgu lēmumu un varētu apmierināt savas intereses, tāpēc bieži rodas konfliktsituācijas. Lēmuma pieņemšana ietver indivīdu vai grupu ietekmju jomas noteikšanu, politisku taktiku un sarunas starp indivīdiem, grupām un organizācijām.
3. *Gadījuma lēmuma pieņemšana* ir saistīta ar problēmu, to iespējamo risinājumu un veiksmes sakrišanu piemērotā laikā, bet pēc būtības šāds lēmums nav iepriekš pārdomāts un mērķtiecīgs.
4. *Lēmuma improvizējoša pieņemšana* ir process, kurā lēmuma pieņēmējs izmanto intuīciju, izpratnes spējas, emocionalitāti un citu pieredzi, kā arī tas ir sadarbības process.
5. *Lēmuma ētiska pieņemšana* ir saistīta ar morāles normu ievērošanu. To ietekmē lēmuma pieņēmēja izvēle starp pareizo un nepareizo risinājumu, spējas aptvert visu lēmuma pieņemšanas procesu kopumā.

Neatkarīgi no tā, kādā veidā lēmums tiek pieņemts, tas var notikt noteiktības, riska vai nenoteiktības apstākļos (Vircavs, 2005). Visbiežāk lēmuma pieņemšana notiek

- a) riska apstākļos, kad lēmuma pieņēmējam ir informācija par gaidāmo rezultātu iespējamām varbūtībām, vai
- b) nenoteiktības apstākļos, kad lēmuma pieņēmēja rīcībā nav tāda datu, informācijas un zināšanu kopuma, lai uzturētu saprātīgu līdzsvaru starp cilvēku un dabas vidi, kā arī nav zināmas gaidāmo rezultātu iespējamās varbūtības.

Pēdējais gadījums ir īpaši riskants un nenoteikts. Pieņemot lēmumu par plānošanas dokumenta un/vai kādas darbības īstenošanu, var tikt pieļauta pirmā vai, visbiežāk, otrā veida kļūda (šādu terminu lieto matemātikajā statistikā) neatkarīgi no lēmuma pieņēmēja rīcībā esošās informācijas daudzuma:

- a) pirmā veida kļūda parādās tajā gadījumā, ja pārbaudāmā hipotēze ir īstenībā patiesa, bet to lēmuma pieņēmējs noraida piesardzības nolūkā, lai iegūtu papildu informāciju zinātniski pamatota lēmuma sagatavošanai vai arī kādu citu motīvu vadīts;
- b) otrā veida kļūda izpaužas tajā gadījumā, ja pārbaudāmā hipotēze īstenībā ir nepatiesa (trūkst informācijas par lēmuma saturu vai esošās zināšanas tieši vai netieši norāda uz negatīvas ietekmes veidošanos), bet kaut kādu iemeslu dēļ tomēr tā tiek pieņemta.

Pieļaujot pirmā veida kļūdu, ietekme uz vidi nenotiek, jo plānotā darbība (arī plānošanas dokuments) netiek īstenota. No vides aizsardzības prioritātes viedokļa ievērojami bīstamāka ir otrā veida kļūda, un šāds lēmums

- a) izraisa vides politikas novēršanas, piesardzības un izvērtēšanas principu noliegšanu pēc to būtības – netiek identificētas un novērtētas plānošanas dokumenta un/vai paredzētās darbības iespējamās izraisītās ietekmes un to nozīmīgums;
- b) izjauc vienlaicīgas tautsaimniecības attīstības un vides saglabāšanas un aizsardzības līdzsvara pastāvēšanu;

- c) rada ilgtspējīgas attīstības koncepcijas īstenošanas konfliktu lokālā, reģionālā un globālā mērogā;
- d) pieļauj vides prioritātes ignorēšanu;
- e) veicina ekosistēmu kapacitātes pārsniegšanu, nevajadzīgu ekosistēmu transformāciju, bioloģiskās daudzveidības un dabas teritoriju platību samazināšanu;
- f) nostiprina uzskatu par visatļautību dažādu ieceru īstenošanā neatkarīgi no to izraisīto ietekmju nozīmīguma; šāds uzskats ir vērtējams kā “ķēdes reakcijas” sākums turpmāko lēmumu pieņemšanas procesā, kas, attīstoties tālāk, degradē vides pārvaldības būtību un var to likvidēt.

Secinājumi

1. Augstskolu Vides zinātnes studiju programmās iekļautā Vides pārvaldības kursa mērķis ir sniegt zināšanas dabas, sociālajās un inženierzinātnēs, kuras nepieciešamas vides pārvaldības speciālistu sagatavošanā.
2. Vides pārvaldības mērķis ir radīt tautsaimniecības attīstības un vides saglabāšanas un aizsardzības līdzsvaru, kura sasniegšanā nozīmīgu vietu ieņem attiecības starp cilvēku un dabu un cilvēku savstarpējo attiecību veidošana. Vides pārvaldības studiju kursa apguves pamatā ir šādi galvenie jautājumi: a) jēdzieni “daba”, “vide”, “vides politika”, “vides pārvaldība” un “vides pārvalde”, to būtība, kopīgās un atšķirīgās iezīmes; b) vides tiesiskais regulējums un tā nozīme harmonisku attiecību veidošanā starp cilvēku un dabu un cilvēku sabiedrībā; c) vides problēmu (vēsturisko, pašreizējo, globālo, reģionālo un lokālo) raksturojums.
3. Nozīmīga sastāvdaļa Vides pārvaldības kursā ir situāciju analīzei, jo tā veicina praktiskas iemaņas vides problēmu risināšanā atbilstoši vides pārvaldības speciālista zināšanu un prasmju prasībām.

Izmantotie informācijas avoti

- Andrušaitis G. (1989) Tautsaimniecības ķimizācija un ekoloģiskā drošība, Latvijas PSR. *Zinātņu Akadēmijas Vēstis*, Nr. 2, 14–19.
- Čepāne I. (2002) Kā aizsargāt jūras piekrasti. *Latvijas Vēstnesis*, Nr. 184, 2002, 17. dec. Pielikums: “Jurista vārds”, Nr. 25.
- Ernšteins R., Jūrmalietis R. (red.) (2000) Vides zinības. *Angļu–latviešu skaidrojošā vārdnīca*. Rīga.
- Ignatāne G. (2006) Pasaules vides politika. *Zinātniski pētnieciskie raksti: Globālā dienas kārtība. Zinātne*, 5 (11), 119–140.
- Latviešu valodas vārdnīca. A–Ž.* (1987) Rīga : Avots.
- Markss K. (1979) Par politiskās ekonomijas kritiku. Markss K., Engelss F. *Darbu izlase*, 1. Rīga.
- Melluma A., Sarma P. (1974) *Dabas aizsardzības problēmas un pamatjēdzieni*. Apskats. Rīga, Latvijas republikāniskais zinātniski tehniskās informācijas un propagandas institūts.

- Meseršmits K., Meiere S., Ūsiņa E. (2003) *Eiropas vides tiesības*. Mācību līdzeklis. Rīga : LU.
- Michanek G., Blumberga U. (1998) *Vides aizsardzības likumdošanas sistēma Latvijā*. Rīga, Latvijas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Zviedrijas Vides aģentūra.
- Rudzīte K. (2006) Ekonomiskā globalizācija. *Zinātniski pētnieciskie raksti: Globālā dienas kārtība. Zinātne*, 5 (11), 13–37.
- Strautmanis J. (1997) *Ekoloģisko tiesību pamati. Dabasvides tiesiskā aizsardzība*. Autora red. Rīga : Zvaigzne ABC.
- Strautmanis J. (1998) Ekoloģiskās tiesības – sabiedrības izdzīvošanas tiesības. *Latvijas Vēstnesis*, 1998, 30. sept.
- Strautmanis J. (2003) *Vides ētika un vides tiesības*. Autora red. Rīga : Zvaigzne ABC.
- Vides vadības sistēmas – prasības ar lietošanas vadlīnijām. Starptautiskais standarts ISO 14001:2004.
- Vircavs M. (2001) *Ietekmes uz vidi novērtējums*. Rīga : Biznesa augstskola “Turība”.
- Vircavs M. (2005) *Vide, ietekmes un novērtējums. Principi un analīze*. Rīga : Biznesa augstskola “Turība”.
- Zinātnes un tehnoloģijas vārdnīca* (2001) Apgāds “Norden AB” sadarb. ar “Telia Latvija SIA”.
- Calow P. (1997) *Controlling Environmental Risk from Chemicals. Principles and Practice*. Dept. of Animal & Plant Sciences, University of Sheffield, UK, John Wiley & Sons, Chichester, New York, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto.
- Garner R. (1996) *Environmental Politics*. Prentice Hall, Harvester Wheatsheaf, London, New York, Toronto, Sydney, Tokyo, Singapore, Madrid, Mexico City, Munich.
- Kachra A., Schnietz K. (2008) The Capstone Strategy Course: What Might Real Integration Look Like? *Journal of Management Education*, 32 (4), 476–508.
- Lamont A. (2006) Policy Characterization of Ecosystem Management. *Environmental Monitoring and Assessment*, Vol. 113, 5–18.
- Rosenau J. N. (2005) Governance in the New Global Order. In: Ed. D. Held, A. McGrew, *The Global Transformation Reader*. Cambridge : Polity Press (cit. pēc Rudzīte, 2006).
- Ryding S.-O. (ed.) (1992) *Environmental Management Handbook*. Federation of Swedish Industries, IOS Press, Amsterdam, Lewis Publishers, Boca Raton.
- Weston J. (ed.) (1997) *Planning and Environmental Impact Assessment in Practice*. Longman.
- Wicander R., Monroe J. S. (1993) *Historical Geology. Evolution of the Earth and Life Through Time*, 2nd ed. West Publishing Company, Minneapolis-Saint Paul, New York.
- World Commission on Environment and Development* (1987) *Our Common Future*. Oxford University Press.
- Кукайн П. А. (1989) Биологические и социальные проблемы экологии Латвии. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis*, Nr. 2, 3–8.

Likumi un valdības noteikumi

Latvijas KP Centrālā Komiteja un Latvijas PSR Ministru Padome. Lēmums Nr. 162. “Par dabas aizsardzības pastiprināšanu un dabas resursu labāku izmantošanu”. Pieņemts 10.04.1973. (zaudējis spēku). Latvijas PSR likumu kopojums “Likumdošana par dabas aizsardzību un dabas resursu racionālu izmantošanu”, III sadaļa 4. sēj., Latvijas PSR Augstākās Padomes Prezidijs, Latvijas PSR Ministru Padome. Rīga : Avots, 1984.

- Latvijas Republikas Saeima. Likums "Latvijas Republikas Satversme" (spēkā ar 1922.02.15. ar groz.), *Latvijas Vēstnesis*, Nr. 43, 1993, 1. jūl.
- Latvijas Republikas Augstākās Padomes lēmums. Likums "Par vides aizsardzību" (spēkā no 06.08.1991. līdz 28.11.2006.). *Zinotājs*, 33, 1991, 29. aug.
- Latvijas Republikas Saeima. Civillikums. Trešā daļa. "Lietu tiesības" (spēkā ar 01.09.1992. ar groz.).
- Latvijas Republikas Augstākā Padome. Likums "Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām" (spēkā no 1993.04.07. ar groz.), *Zinotājs*, 12, 1993, 4. janv.
- Latvijas Republikas Saeima. Likums "Par piesārņojumu" (spēkā ar 01.07.2001. ar groz.), *Latvijas Vēstnesis*, Nr. 51, 2001, 29. marts.
- Latvijas Republikas Ministru kabinets. Noteikumi Nr. 804 "Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem" (spēkā ar 10.29.2005), *Latvijas Vēstnesis*, Nr. 172, 2005, 28. okt.

Tiesību akti

- Environmental Protection Act 1986, Environmental Impact Assessment (Part IV Division), Administrative Procedures 2002, Western Australian Government Gazette 8 February 2002, No. 26, Special. Pieejams: http://www.environ.wa.gov.au/downloads/EP_Act_1986/Complete_EP_Act_1986.pdf#search='ENVIRONMENTAL%20PROTECTION%20ACT%201986%20Western%20Australia' [12.07.2004.]
- The National Environmental Policy Act of 1969, Sec. 2 [42 USC § 4321]; Sec. 101 [42 USC § 4331]; Sec. 105 [42 USC § 4335]. Pieejams: <http://ceq.eh.doe.gov/nepa/regs/nepa/nepaeqia.htm> [22.06.2004.]
- Canadian Environmental Protection Act, 1999. Pieejams: <http://laws.justice.gc.ca/en/C-15.31/29338.html> [12.07.2004.]
- Environmental Impact Assessment Act, No. 106, 25 May 2000, Iceland. Pieejams: http://www.skipulag.is/focal/webguard.nsf/key2/environmental_impact_assessment_act.html [14.07.2004.]
- Law 1650/86 on the protection of the environment (Greece). Pieejams: http://www-penelope.et.ic.ac.uk/penelope/Library/Libs/GRLib/L1650en/1650_c.html [13.07.2004.]
- Act on Environmental Impact Assessment Procedure (468/1994) including amendments to the Act (267/1999) (Finland). Pieejams: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=12805&lan=fi> [12.07.2004.]

Direktīvas, konvencijas, deklarācijas

- ANO Vispārējā cilvēktiesību deklarācija. Pieejams: <http://www.humanrights.lv/doc/vispaar/vispcd.htm> [17.03.2008.]
- ANO Deklarācija par tiesībām uz attīstību. Pieejams: http://www.tiesibsargs.lv/lat/tiesibu_akti/ano_dokumenti/?doc=226 [24.03.2008.].
- Konsolidēts Eiropas Kopienas dibināšanas līgums un Nicas līgums (2001) Terminoloģijas un tulkošanas centrs, izdots ar Somijas Tieslietu ministrijas finansiālu atbalstu. Pieejams: <http://www.ttc.lv/lv/publikācijas/konsolidetseklīgums-17.pdf> [11.04.2004.]
- Eiropas Parlamenta un Padomes regula Nr. 761/2001 (2001. gada 19. marts), ar ko organizācijām atļauj brīvprātīgi piedalīties Kopienas vides vadības un audita sistēmā (EMAS). *Official Journal* L 114, 24/04/2001, p. 0001–0029.
- Eiropas Parlamenta un Padomes 2000. gada 23. oktobra direktīva 2000/60/EC, kas nosaka struktūru Eiropas Kopienas rīcībai ūdeņu aizsardzības politikas jomā. *Official Journal* L 327 2000, p. 1–73.

Plāni

Nacionālais vides politikas plāns 2004.–2008. Rīga : LR Vides ministrija, 2003.

Interneta resursi

Latvijas ilgtspējīgas attīstības pamatnostādnes, apstiprinātas ar Latvijas Republikas Ministru kabineta 2002. gada 15. augusta rīkojumu Nr. 236 (ar grozījumiem, kas izdarīti saskaņā ar LR MK 2003. gada 19. februāra rīkojumu Nr. 111).

Summary

Environmental science is a field which explores the mutual interaction of elements of the environment and their interaction with the environment created by humans, as well as the impact of the economic activities of humans on the environment and the elements thereof. The goal of environmental science is to create scientific background for the environmental protection system in the context of sustainable development. Environmental management is a subbranch of environmental science. Sustainable development is focused on human beings and aimed at improving the living conditions of humans by preserving the environment, including the natural, social, and economic sphere. Environmental management emphasizes the ecological complexity and interdependency of humans and nature. The scope of environmental management is to achieve sustainable development that includes integration of natural, social, and economic concerns at present and in the future under the capacity of the environment. Environmental management includes provision of environmental information and institutions as well as increasing of public consciousness that could change the conditions of the equilibrium of the natural, social, and economic environment in the trend towards environmental degradation or in the trend towards harmony between economy and environmental protection. Understanding the terms “nature”, “environment”, “environmental politics”, “environmental management”, and environmental legislation, as well as case studies of the environmental problems form the core of environmental management studies.

Keywords: environmental science, environmental science study programs, environmental management.

Ekoloģijas un vides zinātnes saturs: līdzsvara meklējumos

Ecology and Environmental Science Studies: in Search for a Balance

Viesturs Melecis

Latvijas Universitāte

Vides zinātnes nodaļa

Alberta iela 10, Rīga, LV-1010

E-pasts: vmelecis@email.lubi.edu.lv

Rakstā apskatītas vides zinātnes un ekoloģijas pētījumu sfēru nodalīšanas problēmas, galvenajos vilcienos izsekojot šo zinātņu vēsturiskās attīstības procesam. Piedāvāti kritēriji pētījumu sfēru nodalīšanai starp vides zinātnes nozarēm un to klasisko zinātņu nozarēm, uz kuru bāzes vides zinātne veidojusies. Apskatītas ekoloģijas tēmu izklāsta problēmas vides zinātnes mācību grāmatās. Rekomendēta jauna pieeja ekoloģijas tēmu izklāsta veidošanai, balstoties uz “ekosistēmu pakalpojumu” koncepciju. Šāds izklāsts varētu būt īpaši efektīvs vides zinātnes mācību grāmatās, kas paredzētas dažādu nozaru speciālistu apmācībai, kuru studiju programmām nav bioloģiskas ievirzes.

Atslēgvārdi: vides zinātne, ekoloģija, studiju programmas.

Ievads

Jaunas zinātnes nozares tapšanas process arvien ir saistīts ar izmaiņām jau pastāvošo nozaru struktūrā, it īpaši tajos gadījumos, ja šī nozare veidojas un izaug, balstoties uz esošajām nozarēm. Tieši tā ir notikusi vides zinātnes veidošanās uz vairāku klasisko zinātņu nozaru bāzes (Bowler, 1992). Tās straujā attīstība pēdējos 30 gados draudošās globālās vides krīzes apstākļos ir radījusi daudzas neskaidrības attiecībā uz pētījumu sfēru nodalīšanu starp vides zinātni un klasiskajām zinātnes nozarēm. It īpaši tas attiecas uz ekoloģiju, kas pēc izcelsmes ir bioloģijas apakšnozare, bet kuras pētījumu sfēru uz globālās krīzes fona daudzi autori ir mēģinājuši eklektiski paplašināt (Федоров и Гильманов, 1980). Neskaidri definēta nozares pētījumu sfēra rada problēmas studiju programmu un mācību grāmatu izstrādāšanā. Vides zinātnes un ekoloģijas studentiem jau ir pieejama virkne mācību grāmatu (sk. Nebel, 1990; McKinney and Schoch, 2003; Cunningham and Cunningham, 2006; Kļaviņš u. c., 2008), taču to nevar teikt par citu specialitāšu studentiem, kuriem arī būtu jāapgūst vides zinātnes pamatnostādnes. Šādu mācību līdzekļu saturs un apjoms būtu ne tikai jāsašaurina, lai padarītu to apguvi reālu noteiktā laika periodā (semestrī), bet arī jāmeklē atšķirīga pieeja ekoloģisko pamatzināšanu izklāstam, lai tas uzrunātu ne tikai dabaszinātņu, bet arī inženierzinātņu, sociālo un humanitāro zinātņu studentus.

Šī raksta uzdevumi ir: 1) izstrādāt kritērijus vides zinātnes un ekoloģijas pētījumu sfēru nodalīšanai un, vadoties pēc šiem kritērijiem, precizēt pašas vides zinātnes apakšnozaru struktūru; 2) izstrādāt iespējamo pieeju ekoloģijas pamatzināšanu izklāstam mācību grāmatā, kas paredzēta to specialitāšu studentiem, kuriem vides zinātnes pamatnostādnes mūsdienās būtu jāapgūst papildus speciālajām zināšanām savās nozarēs.

Ekoloģijas un vides zinātnes attīstība

Lai izprastu ekoloģijas un vides zinātnes attiecības, nepieciešams galvenajos vilcienos izsekot šo zinātņu vēsturiskās attīstības procesam. Salīdzinājumā ar ekoloģiju vides zinātne ir ļoti jauna zinātnes nozare. Ekoloģijas pirmsākumi, pēc zinātnes vēsturnieku domām, meklējami 18. gs. vidū, bet oficiāli terminu “ekoloģija” zinātnē 1866. gadā ieviesa ievērojamais vācu biologs Ernsts Hekelis darbā “Vispārīgā organismu morfoloģija” (Gross, 2007). Saskaņā ar E. Hekeļa definīciju ekoloģija ir zinātne par organisma un vides savstarpējām attiecībām. Pirmās ekoloģijas apakšnozares tika izveidotas 1910. gadā Eiropas 3. starptautiskajā botānikas kongresā, kad tika oficiāli apstiprinātas divas no tām – autekoloģija, kuras pētījumu sfērā ietilpst organisma un vides attiecības, un sinekoloģija, kas pēta sugu sabiedrības jeb biocenozes. Šīm klasiskajām ekoloģijas apakšnozarēm vēlāk pievienojās populāciju ekoloģija, kuras pētījumu objekts ir sugu populācijas. Pēc tam, kad 50. gadu sākumā angļu botāniķis Artūrs Tenslijs formulēja ekosistēmas koncepciju, izveidojās ekosistēmu ekoloģija. Turpmāk ekoloģija sazarojās vēl sīkāk, veidojot dažādu taksonomisko grupu (augu ekoloģija, dzīvnieku ekoloģija, mikroorganismu ekoloģija u. c.) un ekosistēmu (sauszemes ekoloģija, jūras ekoloģija, meža ekoloģija u. c.) ekoloģijas. Kopumā laika periodā no ekoloģijas rašanās līdz pagājušajai gadsimta 60. gadiem tā veidojās kā viena no bioloģijas apakšnozarēm.

Krass lūzums ekoloģijas attīstībā iestājās 60. gados, kad pasaulē aizvien spēcīgāk sāka izpausties vides piesārņojuma un dabas resursu pārmērīgas ekspluatācijas radītās sekas. Pirmo reizi attīstības vēsturē cilvēce bija spiesta atzīt atkarību no ekoloģiskajām sistēmām, kuras pirms tam atradās vienīgi šaura dabaszinātnieku loka interešu sfērā. Ekoloģija no mazpazīstamas dabaszinātņu apakšnozares pēkšņi kļuva par sociāli politisku fenomenu. Vispirms tās pētījumu lokā nokļuva antropogēno faktoru, it īpaši vides piesārņojuma ietekme uz populācijām un ekosistēmām. Bet, tā kā antropogēnie faktori ir nesaraujami saistīti ar ekonomiskajiem un sociālajiem procesiem, ekoloģijas pētījumu sfēra tika paplašināta, un tai sāka piedēvēt globālas zinātnes lomu, kas aptver visas cilvēka darbības jomas. Īpaši raksturīgi tas bija Krievijas zinātnē, kur zem sabiedrisko popularitāti ieguvušās ekoloģijas cepures centās iespieties filozofi, politiķi un citu nozaru pārstāvji, kuriem pirms tam ar klasisko ekoloģiju nebija nekāda sakara. Šo nozaru pārstāvji (piemēram, Колбасов, 1976) savos darbos puda viedokli, ka ekoloģija iekļauj sevī visu to problēmu loku, kas rodas sabiedrības un dabas mijiedarbības sfērā. Arī ievērojamais krievu ekologs S. Švarcs (Шварц, 1973) rakstīja, ka ekoloģija, kas pirms 100 gadiem radās kā mācība par organisma un vides attiecībām, mūsdienās kļuvusi par cilvēku industriālās sabiedrības uzvedības teorētisko pamatu dabā. Ekoloģijas speciālistu attieksme pret šādu nozares traktējumu bija neskaidra, it īpaši tādēļ, ka pašas ekoloģijas kā bioloģijas

apakšnozares iekšienē novirzienu sistēma vēl nebija līdz galam sakārtota. No vienas puses, ekologi varēja justies gandarīti par nozares popularitātes pieaugumu, bet, no otras puses, ekoloģijas pētījumu sfēras eklektiska paplašināšana varēja novest pie šīs nozares satura sagraušanas. Atšķirībā no Krievijas to Rietumvalstu zinātnieku aprindās kuri, kuri, paši nebūdami biologi, tomēr vēlējās risināt sasāpējušās ekoloģiskās problēmas, sāka cirkulēt jēdziens “vides zinātne” (*environmental science*). Sākumā vieni to uzskatīja par ekoloģijas sinonīmu, bet citi apšaubīja šādas zinātnes nozares nepieciešamību (Федоров и Гильманов, 1980).

Raksturojot vides zinātnes attīstības vēsturi, P. Boulers (*Bowler*, 1992) pamatoti atzīmē, ka tās veidošanos ietekmējuši divi paralēli procesi – dabaszinātņu attīstība un izmaiņas sabiedrībā valdošajos uzskatos par cilvēka un dabas attiecībām. Tieši šo uzskatu transformācija no dabas pakļaušanas filozofijas par tās aizsardzību un racionālu izmantošanu deva impulsu vides filozofijas kā vides zinātnes ideoloģiskā pamatojuma attīstībai. Ar ideju par to, ka dabu nedrīkst vērtēt ekonomiskās peļņas kategorijās, bet ka tā ir vērtība pati par sevi, 1880. gadā nāca klajā amerikāņu filozofi R. Emersons (*Emerson*) un D. Toro (*Thorough*) – romantiski transcendentālo uzskatu pārstāvji. Līdzīgus uzskatus pauda Dž. Mjuirs (*Muir*), kurš bija iniciators Lielā kanjona dabas parka dibināšanai 1916. gadā ASV (*Cunningham and Cunningham*, 2006). 20. gs. sākumā ASV mežkopis G. Pinčo (*Pinchot*), konfrontējot ar Dž. Mjuiru, noraidīja absolūto dabas konservācijas ideju, paužot viedokli, ka nevajag pilnībā aizliegt dabas resursu izmantošanu, bet gan veicināt to saudzīgu izmantošanu (*Cunningham and Cunningham*, 2006). Uz šo uzskatu fona attīstījās dabas aizsardzība (*nature conservation*). Sākotnēji tā tika interpretēta nevis kā zinātnes nozare, bet gan kā rīcības vai pasākumu komplekss izmirstošu sugu un apdraudētu dabas objektu aizsardzībai. 1913. gadā Bernē notika 1. starptautiskais dabas aizsardzības kongress, kurā tika formulēti galvenie dabas aizsardzības uzdevumi – rezervātu izveidošana, retu un iznīkstošu sugu iegūšanas aizliegumu izstrādāšana, kā arī dabas pieminekļu saglabāšana. Vienlaikus tika atzīmēts, ka daudzu dabas aizsardzības uzdevumu pareizas atrisināšanas galvenais priekšnoteikums ir ekoloģiskās zināšanas, tādēļ dabas aizsardzības attīstība iespējama vienīgi ekoloģijas kontekstā (Федоров и Гильманов, 1980).

Jāatzīmē, ka vides zinātnes attīstības sākumperiodā dabas aizsardzībai kā nozarei bija savdabīga bufera loma attiecībā uz ekoloģijas pētījumu sfēras paplašināšanas tendenci. Apšaubot vides zinātnes kā jaunas zinātņu nozares nepieciešamību, daļa pētnieku ieteica antropogēno faktoru ietekmes problēmu risināšanu iekļaut dabas aizsardzībā, bet, redzot, ka šī nozare pēc sava nosaukuma īsti neaptver tai atvēlēto plašo problēmu loku, ierosināja nozares apzīmēšanai nosaukumu “vides aizsardzība” (*environmental protection*). Īpaši plaši jēdziens “vides aizsardzība” ieviesās krievu zinātnieku aprindās, kur tas kā vides zinātnes sinonīms tiek lietots vēl joprojām, taču Rietumu zinātnē šo nosaukumu drīz vien aizstāja termins “vides zinātne” (Федоров и Гильманов, 1980).

Vides zinātnes kā jaunas nozares nostiprināšanos ļoti veicināja environmentālisma kā dabas filozofijas virziena rašanās un popularitātes pieaugums sabiedrībā. Par šī virziena netiešu dibinātāju ir uzskatāma R. Kārsone, kura 1962. gadā publicēja grāmatu “Klusais pavasaris” (*Silent Spring*) (*Carson*, 1962), kas izraisīja plašu rezonansi visā pasaulē. Vides aizsardzības jautājumu risināšanā neatkarīgi no

specializācijas iesaistījās ļoti plašs zinātnieku loks un arī daudzi ievērojami politiskie darbinieki. Kopš tā laika vides zinātne aizvien noteiktāk pieteica savas pastāvēšanas tiesības kā dabaszinātnes un sociālās zinātnes integrējoša nozare, kuras būtiska pazīme ir interdisciplināra pieeja sistēmas cilvēks – daba funkcionēšanas likumsakarību izpētei un ilgtspējīgas attīstības principu izstrādāšanai (*Cunningham and Cunningham, 2006*).

Vides zinātne un ekoloģija: pētījumu priekšmets

Zinātnes nozares attīstībā ir būtiski svarīgi definēt tās pētījumu sfēru. Jāatzīst, ka attiecībā uz vides zinātni tas joprojām nav līdz galam izdarīts. Tā kā jēdziens “vide” pēc satura ir ļoti ietilpīgs, nereti vides zinātnes pētījumu sfērā tiek iekļauti jautājumi, kurus parasti risina ekoloģija, klimatoloģija, ģeoloģija vai kāda cita dabaszinātņu nozare. Tas tādēļ, ka vides zinātne, veidojoties uz šo zinātņu nozaru bāzes, nereti automātiski inkorporēja arī pašas šīs nozares kā vides zinātnes sastāvdaļas (*Bowler, 1992*). Savukārt, attīstoties ekoloģijai, uz ekoloģiskās krīzes fona izveidojās vairāki jauni novirzieni, kā, piemēram, izmantojamā ekoloģija (*applied ecology*), cilvēka ekoloģija (*human ecology*), medicīniskā ekoloģija (*medical ecology*), kuros pētīto problēmu loks acīmredzami iziet ārpus klasiskās ekoloģijas ietvariem. Pasaulē joprojām pastāv neskaidrība attiecībā uz ekoloģijas un vides zinātnes pētījumu sfēru nodalījumu. Piemēram, starp Vides bioloģijas enciklopēdijā (*Nierenberg, 2000*) ietvertajiem šķirkļiem, kas pēc satura neapšaubāmi attiecas uz vides zinātni (piemēram, skābie lieti, gaisa piesārņojums un meži, bioloģiskās daudzveidības ekonomiskais novērtējums u. c.), ir daudz ekoloģiska satura šķirkļi (piemēram, enerģijas plūsma ekosistēmās, mutuālisma ekoloģija, konkurence un ekoloģiskās sukcesijas u. c.). Neskaidrības vides zinātnes un ekoloģijas pētījumu sfēru nodalījumā atspoguļojas gan universitāšu studiju programmu saturā, gan dažādu pasaules pētniecības laboratoriju un institūciju nosaukumos un pētījumu tematiskajā ievirzē. Vienas un tās pašas zinātniskās problēmas nereti tiek risinātas kā vides zinātnē, tā ekoloģijā. Varētu iebilst, ka tam nav īpašas nozīmes. Taču zinātnes nozaru klasifikācijai un to satura precizēšanai ir būtiska nozīme gan studiju programmu satura vērtēšanā, gan zinātnes finansēšanā un pētījumu rezultātu izvērtēšanā.

Kā nodalīt ekoloģijas un vides zinātnes pētījumu sfēras? Acīmredzot ekoloģijas pētījumu joma būtu jāsaista tikai un vienīgi ar vides faktoru ietekmi uz organismiem un populācijām, populāciju dinamiku un sugu sabiedrību un ekosistēmu struktūru un funkcijām.

Vides zinātne atšķirībā no ekoloģijas ir “jumta zinātne”. Tās apakšnozares ir veidojušās uz klasisko zinātņu bāzes un vides filozofijas ideoloģiskajām nostādnēm. Katra no šīm klasiskajām nozarēm atkarībā no tās piederības dabas vai humanitāro zinātņu blokam pēta vai nu dabas sistēmas (bioloģija, fizika, ķīmija, medicīna u. c.), vai antroposistēmas (politiskās zinātnes, ekonomika, filozofija). Katru konkrētu vides zinātnes nozari var viegli atvasināt no atbilstošās klasiskās dabaszinātņu vai humanitārās nozares, ņemot vērā, ka tās pētījumu objekts ir abu minēto sistēmu mijiedarbība, t. i., sistēma cilvēks – daba.

Vērtējot no šāda viedokļa, vairāku jauno ekoloģijas nozaru, tai skaitā praktiskās ekoloģijas, cilvēka ekoloģijas, pilsētu ekoloģijas un medicīniskās ekoloģijas, pētījumu objekts ir nevis tikai un vienīgi dabas sistēmas, bet gan sistēma cilvēks – daba. Tādēļ šīs nozares drīzāk atbilst vides zinātnei, un tās var apvienot vienā vides zinātnes novirzienā – vides ekoloģijā, kura savukārt uzskatāma par vides bioloģijas apakšnozari. Piemēram, F. Ramada grāmatā “Praktiskās ekoloģijas pamati” (Ramade, 1978) apskatīta vides piesārņojuma ietekme uz dzīvajiem organismiem, bioloģisko resursu pārmērīgas ekspluatācijas problēmas, bioloģiskās daudzveidības samazināšanās u. c. dabas aizsardzības jautājumi, tādēļ pēc satura tā pilnībā atbilst vides zinātnei.

Jāatzīmē, ka ekoloģijas un vides zinātnes pētījumu jomas nedaudz pārklājas, ņemot vērā, ka vides ekoloģija pēta antropogēno faktoru ietekmi uz dzīvajām sistēmām, bet ekoloģija pēta dažādu vides faktoru, tai skaitā abiotisko, biotisko un arī antropogēno, ietekmi uz tām.

Ekoloģijas tēmas vides zinātnes mācību grāmatās

Vides zinātnes mācību grāmatas, kā likums, raksturo salīdzinoši liels materiāla apjoms, kas atspoguļo tās kā “jumta zinātnes” plašo, sazaroto struktūru (sk. piemēram, *Nebel, 1990; McKinney and Schoch, 2003; Cunningham and Cunningham, 2006; Kļaviņš u. c., 2008*). Antropogēnā ietekme uz dabas sistēmām šajās grāmatās parasti ieņem centrālo vietu. Bet, lai arī lasītājs bez īpašas bioloģiskas izglītības labāk izprastu dabas sistēmu izmaiņas, kas rodas cilvēka darbības dēļ, vides zinātnes grāmatu autori ir uzskatījuši par nepieciešamu izklāstīt arī ekoloģijas koncepcijas un pamatlikumus. Tā, piemēram, lai lasītāju labāk sagatavotu populāciju racionālas izmantošanas un aizsardzības problēmu izpratnei, sniegts saīsināts populāciju ekoloģijas galveno likumsakarību izklāsts (*Nebel, 1990*). Lai labāk izprastu antropogēnās ietekmes draudus attiecībā uz sugu daudzveidību, īsi tiek raksturota planētas dzīvo organismu daudzveidība, tās pētīšanas metodes, sugu daudzveidība dažādās planētas biomās un ekosistēmās (*Cunningham and Cunningham, 2006*). Daži autori (*Nebel, 1990*) izklāsta Šelforda likumu, kas atspoguļo organismu reakciju uz vides faktoriem, lai tādējādi sagatavotu lasītāju apskatam par antropogēno faktoru iedarbību uz dzīvajiem organismiem. Gandrīz visi autori uzskata par nepieciešamu īsumā raksturot ekosistēmas koncepciju, tās struktūru, ekoloģiskās barības ķēdes un ekoloģiskās sukcesijas. Šīs zināšanas ir būtiski svarīgas dabas aizsardzības un ekosistēmu apsaimniekošanas problēmu izpratnei.

Ekoloģijas tēmu izklāsta modifikācija

Mūsdienās, kad jebkura cilvēka darbības sfēra, jebkura profesija tieši vai netieši ir saistīta ar dabas resursu racionālu izmantošanu, vides zinātnes pamatu apguve jāuzskata par tikpat svarīgu kā lasīt un rakstīt prasme. Tiem, kuri tieši iesaistīti dabas sistēmu apsaimniekošanā un aizsardzības pasākumu izstrādē un kuriem tādēļ nepieciešamas padziļinātas zināšanas ekoloģijā un vides zinātnē, tās ir iespējams apgūt attiecīgās augstskolu studiju programmās unursos. Diemžēl attiecībā uz

pārējo nozaru speciālistiem Latvijā jāatzīst, ka pēdējā sistematizētā informācija par vides problēmām tiem nereti ir sniegta pamatskolā. Tas rada draudus tehnokrātiskās un patērētāju ideoloģijas dominēšanai sabiedrībā laikā, kad būtiski svarīgi panākt ilgtspējības principu nostiprināšanu visās dzīves jomās.

To būtu iespējams novērst, vienīgi ieviešot Vides zinātnes kursu visās augstskolu studiju programmās. Ņemot vērā esošo studiju programmu augsto piesātinājuma pakāpi, šādam papildu kursam acīmredzot jābūt pietiekami koncentrētam. Vienlaikus tam jābūt arī atraktīvam, lai motivētu studentus to izvēlēties. Tas izvirza noteiktas prasības arī mācību līdzekļiem un grāmatām attiecībā uz satura veidošanu un mācību vielas izklāstu. Didaktikas principiem vides zinātņu problemātikas izklāstā ļoti lielu nozīmi pievērsis jau B. Nēbels (*Nebel*, 1990).

Īpaši svarīgi izveidot ekoloģijas izklāsta koncepciju, kas atbilstu minētajām prasībām. Cilvēku, kuru īpaši nesaista daba un ekoloģijas problēmas, formāls ekoloģijas pamatkonceptiju un likumu izklāsts, kāds tas atrodams vides zinātnes grāmatās, parasti neuzrunā. Mūsdienu patērētāju sabiedrības loceklim ir psiholoģiski grūti pieņemt rīcības ierobežojumus (zemes izmantošana, būvniecība, dabas resursu izmantošana), ko nosaka vides un dabas aizsardzības likumi. Nereti šo ierobežojumu dēļ veidojas negatīva vai pat naidīga attieksme pret vides filozofijas pamatnostādnēm un pret cilvēkiem un institūcijām, kas nodrošina vides aizsardzību. Tiek izteikti pārmēti par ekonomikas graušanu.

Lai panāktu to, ka šī informācija uzrunā patērētāju sabiedrības locekli, acīmredzot ir svarīgi problēmu izklāstīt viņam uztveramās kategorijās. Ikvienam patērētāju sabiedrības loceklim ir saprotams jēdziens “pakalpojumi”. Vides zinātnē, runājot par ekosistēmu funkcijām, ir ieviests jēdziens “ekosistēmu pakalpojumi” (*ecosystem services*) (*Study of Critical Environmental Problems*, 1970). Ekosistēmu pakalpojumi ir labumi, ko cilvēks iegūst no ekosistēmām. Tie ietver piecas pakalpojumu kategorijas (*Millennium Ecosystem Assessment*, 2005; *Daily*, 2000):

- provīzijas nodrošināšana (*provisioning services*) – pārtika (lauksaimniecības un dabas produkti), farmaceitiskā produkcija un rūpniecības izejvielas, enerģija (ūdens kinētiskā enerģija, biokurināmais);
- vides parametru regulācija (*regulation services*) – ogļskābās gāzes saistīšana, klimata regulācija, organisko atlieku noārdīšana un detoksifikācija, biogēno elementu izkliede un riņķojums, globālā un reģionālā līmeņa ūdens režīma regulācija;
- atbalstošie pakalpojumi (*supporting services*) – augsnes, ūdens un gaisa attīrīšana, lauksaimniecības augu apputeksnēšana un sēklu izplatīšana;
- nemateriālie pakalpojumi (*cultural services*) – rekreācijas nodrošinājums, garīgās, reliģiskās, zinātniskās izpētes vajadzības u. c.;
- sistēmas pašsaglabāšanās nodrošināšana (*preserving services*) – bioloģiskā daudzveidība, ekosistēmas stabilitātes un funkciju nodrošināšana.

Daži autori (*Boyd and Banzhaf*, 2006) iesaka precizēt ekosistēmu pakalpojumu saturu, nodalot pakalpojumus no ekosistēmu funkcijām, kas tos nodrošina. Kā pamatojums šim ieteikumam tiek minēta iespēja no abstraktas ekoloģisko pakalpojumu izpratnes virzīties uz modeļiem, kas padara iespējamus ekonomiskos

aprēķinus. Tas ir ļoti būtiski vides aizsardzības sociāli ekonomiskās nozīmības demonstrēšanai. Noliecot šādu precizējumu svarīgumu, šeit apskatāmajā vides izglītības kontekstā, pēc autora domām, ir pilnīgi pietiekami operēt arī ar sākotnēji definēto ekosistēmu pakalpojumu saturu.

Ekosistēmu pakalpojumi un tiem atbilstošās ekoloģijas tēmas apkopotas tabulā. Tā, piemēram, pirms tiek iztirzāts jēdziens par ekoloģisko barības ķēdi, primāro un sekundāro ekosistēmu produktivitāti, vispirms nepieciešams uzsvērt, ka ikviena cilvēka patērētā pārtikas vienība satur Saules enerģiju, kas tajā akumulēta gan relatīvi nesen, gan ļoti senos dzīvības attīstības laikmetos fosilā formā. Pie tam augu valsts pārtikas vienības radīšanai ekosistēma izlieto caurmērā 10 reizes mazāku enerģijas daudzumu nekā dzīvnieku valsts pārtikas produkta vienības radīšanai, kas izriet no enerģijas plūsmas likuma ekoloģiskajā barības ķēdē (*Odum and Barret, 2005*). Tāpēc dzīvnieku valsts produkcijas vienības saražošanai izdarītais spiediens uz vidi ir caurmērā 10 reižu lielāks nekā augu valsts produkcijas vienības saražošanai. Jāuzsver, ka cilvēkam pieejamo pārtikas produktu daudzveidību pamatā nodrošina ekosistēmu bioloģiskā daudzveidība. Populāciju ģenētiskā daudzveidība cilvēcei ir devusi un joprojām dod ģenētisko materiālu jaunu augu un dzīvnieku šķirņu izveidošanai. Sugu daudzveidība ievērojami papildina ne vien pārtikas resursu daudzveidību, bet cilvēkam kā patērētājam dod arī koksni, dabisko šķiedru, biokurināmo un ārstniecības līdzekļus.

Viens no cilvēka dzīvības uzturēšanai būtiskākajiem komponentiem ir atmosfēras gaiss, kurā skābekļa un oglekļa dioksīda koncentrāciju fotosintēzes procesā regulē zaļie augi, sniedzot ļoti nozīmīgu pakalpojumu cilvēces bioloģiskās eksistences nodrošināšanai. Ja augu sega tiktu iznīcināta vai degradēta, tas nozīmētu arī visu aerobo (skābekli elpošanas procesā izmantojošo) organismu bojāeju. Grūti iedomāties, kā ekosistēmu degradācijas gadījumā šāda veida pakalpojumu varētu nodrošināt pati cilvēku sabiedrība ar tehnoloģiskiem līdzekļiem.

Būtiski svarīgu pakalpojumu cilvēku sabiedrībai sniedz augsnes organismi, kas nemitīgi veic visu atmirušo organisko atlieku, tai skaitā cilvēka darbības radīto organisko atkritumu, noārdīšanu un ķīmisko elementu atgriešanu ekoloģiskajā apritē. Organisko savienojumu sadalīšanās starpstadijās veidojas humusvielas, kurām ir būtiska loma augsnes struktūras un augsnes veidošanā. Ja ekosistēmas pēkšņi pārstātu sniegt šo atkritumu "utilizatora" pakalpojumu, dažu gadu laikā civilizācija nogrimtu organisko atkritumu kaudzēs un pilnīgi degradētos augsnes, kas ir lauksaimnieciskās ražošanas pamats.

Šādi organizējot tēmu izklāstu, katrā ekosistēmas pakalpojuma apskatā tiek iztirzātas ar to cieši saistītas ekoloģijas tēmas. Aprakstot ekosistēmu pakalpojumus, ļoti svarīgi uzsvērt, ka patērētājam – cilvēkam tie atšķirībā no pakalpojumiem, ko sniedz sociāli ekonomiskā sfēra, patiesībā tiek nodrošināti par velti. Vienīgais noteikums, lai cilvēks ar savu neapdomāto iejaukšanos ekosistēmu funkcionēšanā nesagrautu šo pakalpojumu sistēmu. Piemēram, daži autori (*Buchmann and Nabhan, 1996; Daily, 1997*) brīdina, ka pasaulē cilvēka saimnieciskās darbības dēļ samazinās apputeksnētāju kukaiņu skaits un sugu daudzveidība, un tas var radīt nopietnus draudus lauksaimniecībai. Gadījumā, ja šo ekosistēmu pakalpojumu cilvēkam vajadzēs nodrošināt pašam, izmantojot mākslīgās apputeksnēšanas metodes, šīs pakalpojuma izmaksas ievērojami sadārdzinās galaproduktu.

Tabula

Ekosistēmu ekoloģiskie pakalpojumi un tiem atbilstošās ekoloģijas tēmas, kas izskaidro šo pakalpojumu nodrošināšanas dabiskos mehānismus

Ekosistēmu ekoloģiskie pakalpojumi	Ekoloģiskā tēma
Provīzijas nodrošināšana (pārtikas produkti, tekstilšķiedras, koksne, ārstniecības augi)	Jēdziens par ekoloģisko barības ķēdi, primārā un sekundārā produkcija, enerģijas plūsma ekosistēmā, fotosintēze, elpošana, biogēno vielu aprīte, slāpekļa saistīšana
Vides parametru regulācija (atmosfēras gāzu sastāva regulācija, klimata regulācija, teritorijas ūdens režīma regulācija, augsnes erozijas novēršana)	Transpirācija Augāja ietekme uz klimatu un reģiona ūdens režīmu
Atbalsta pakalpojumi (augšnes, ūdens un gaisa attīrīšana, lauksaimniecības augu apputeksnēšana un sēklu izplatīšana)	Organisko atlieku noārdīšana, augsnes veidošanās, sugu savstarpējās attiecības ekosistēmā
Nemateriālie pakalpojumi (rekreācijas nodrošinājums, garīgās, reliģiskās, zinātniskās izpētes vajadzības u. c.)	Ekosistēmas struktūra, jēdziens par biotopu, ekosistēmu daudzveidība un klasifikācija, ekosistēma kā ainavas elements
Sistēmas pašsaglabāšanās nodrošināšana	Jēdziens par sugu daudzveidību, sugu daudzveidība un ekosistēmu stabilitāte, jēdziens par ekoloģisko sukcesiju

Izmantotie informācijas avoti

- Boyd J., Banzhaf S. (2006) What are Ecosystem Services? The Need for Standardized Environmental Accounting Units. *Discussion Paper*, 1–26.
- Buchmann S., Nabhan G. (1996) *The Forgotten Pollinators*. Island Press.
- Carson R. (1962) *Silent Spring*. Boston : Riverside Press.
- Cunningham W. P., Cunningham M. A. (2006) *Principles of Environmental Science. Inquiry and Application*. Boston : McGraw-Hill.
- Daily G. C. (1997) *Nature's Services: Social Dependence on Natural Ecosystems*. Washington : Island Press.
- Daily G. C. (2000) Management Objectives for the Protection of Ecosystem Services. *Environmental Science & Policy*, 3, 333–339.
- Bowler P. J. (1992) *The Environmental Sciences*. London : Fontana.
- Gross M. (2007) Restoration and the Origins of Ecology. *Restoration Ecology*, 15, 3: 375–376.
- Kļaviņš M., Nikodemus O., Segliņš V., Melecis V., Vircavs M., Āboliņa K. (2008) *Vides zinātne*. Rīga : LU Akadēmiskais apgāds.
- McKinney M. L., Schoch R. M. (2003) *Environmental Science. Systems and Solutions*. Sudbury, Massachusetts : Jones and Bartlett Publishers.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA) (2005) *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington : Island Press.
- Nebel B. J. (1990) *Environmental Science. The Way the World Works*. Englewood Cliffs. N.Y : Prentice-Hall, Inc.
- Nierenberg W. A. (ed.) (2000) *Encyclopedia of Environmental Biology*. Three Vol. Set. New York : Academic Press.

- Odum E. P., Barret G. W. (2005) *Fundamentals of Ecology*. Belmont, California : Thomson Brooks/Cole.
- Ramade F. (1978) *Elements d'ecologie appliquee. Action de l'homme sur la biosphere*. Auckland : Groupe McGraw-Hill.
- Study of Critical Environmental Problems (SCEP) (1970) *Man's Impact on the Global Environment*. Cambridge : MIT Press.
- Шварц С. С. (1973) Экологические основы охраны биосферы. *Вестн АН СССР*, 9: 32–38.
- Колбасов О. С. (1976) *Экология: политика – право*. Москва : Наука.
- Федоров В. Д., Гильманов Т. Г. (1980) *Экология*. Москва : Изд-во МГУ.

Summary

The paper discusses the problem of defining fields of study of environmental science and ecology by tracking down the process of its historical development. Criteria are presented for separation of a particular environmental science direction from the corresponding classical science direction from which it originated. The problem of layout of ecological topics in text-books of environmental science is discussed. An approach based on the concept of ecosystem services for structuring the layout of ecological topics in text-books is presented; the approach is especially recommended for students not studying biology or environmental science.

Vides izglītības saturs – studentu viedoklis

Environmental Education Content from a Student Perspective

**Sandra Ābele, Kristīne Āboliņa, Kristīne Bogomazova,
Alina Čekstere, Sabīne Saukuma, Olita Smirnova**

Latvijas Universitāte
Vides zinātnes nodaļa
Alberta iela 10, Rīga, LV-1010
E-pasts: *sandra_abele@inbox.lv*

Pētījumā apskatīti vides un vides zinātnes jēdzieni un to nozīme mūsdienu sabiedrībā, kā arī Vides zinātnes studiju programmas kursa uzbūves pamatprincipi, priekšrocības un trūkumi. Darbā analizēts studentu viedoklis par vides izglītības kursu un tā satura attīstības risinājumiem; balstoties uz aptaujas rezultātiem, izstrādāti priekšlikumi Vides zinātnes studiju kursa izveidei universitāšu studiju programmās.

Atslēgvārdi: vides zinātne, augstākā izglītība, Vides zinātnes studiju programma.

Levads

Jēdziens “vide” nenoliedzami ir viens no visvairāk izmantotajiem mūsdienu pasaulē. No franču valodas vārda *milieu* vide nozīmē ‘apkārt esošais’. Vide ir kā kvintesence (latīņu val. *quinta essentia* – ‘piektā būtība’), kas ietver sevī galvenos dzīvības pamatelementus – ūdeni, zemi, gaisu, dabu, kā arī cilvēku. Vide kā jēdziens ir viens no svarīgākajiem un būtiskākajiem elementiem zinātnē, tautsaimniecībā un sadzīvē. Ar terminu “vide” var operēt ļoti lielā nozaru klāstā – dabaszinātnēs, socioloģijā, ekonomikā, politikā, antropoloģijā, kultūrā, psiholoģijā un citās, turklāt katrā no tām pastāv savs formulējums, koncepcijas un šī termina lietojums. Piemēram, socioloģijā vides teorija nosaka cilvēku kā ļoti atkarīgu būtni no viņa iekšējās un ārējās pasaules. Mūsdienu vide vairāk tiek definēta kā telpa vai materiāls attīstībai, darbībai un pastāvēšanai.

Vide ir tas, kas ir mums apkārt. Parasti šis termins ietver sevī skaidrojošu definējumu. Piemēram, šūnas vide sastāv no šķidrumiem un audiem, kas aptver šūnu; indivīda iekšējā vide sastāv no tiem fizioloģiskajiem un psiholoģiskajiem notikumiem, kas tajā norisinās. Ja terminu “vide” izmanto bez definējuma, parasti tas nozīmē kopīgo fizisko un sociālo indivīda apkārtni. Dažādas vides atšķiras nevis pēc kvantitatīvās attieksmes, bet gan pēc kvalitatīvās attieksmes pret objektu, un līdz ar to bieži vien nav pat savstarpēji salīdzināmas. To pašu var arī attiecināt uz cilvēku kā objektu. Videi ir gan plašāka, gan šaurāka, specifiska nozīme. Plašāku

vides koncepcijas nozīmi lieto, runājot par globālo fizisko vidi, bet šaurākā nozīme ir attiecināma uz konkrētu indivīdu, organismu, parādību.

Vide nav tikai apkārtējo apstākļu kopums. Mūsdienās eksistē cilvēku radīta, mākslīgi noslēgta vai norobežota vide. Piemēram, jebkura telpa (dzīvoklis, augstskolas auditorija u. c.), kur tiek nodrošināta optimāla no ārējiem apstākļiem neatkarīga vide (temperatūra, apgaismojums, interjers), ir noslēgta no ārējās vides. Tātad pastāv divi vides iedalījumi – ārvide un iekšvide.

Vide pēc savas būtības ir daudzfunkcionāla. Tās daudzfunkcionalitāte ir atkarīga no skatījuma uz to. Vidi var fragmentēt, piemēram, ārvidi – dabas un antropogēnajā vidē.

Vides zinātne, tās saturs un definīcijas

Zinātne ir zināšanu sistēma par dabu, sabiedrību un nemateriālām vērtībām. Tā ir cilvēka darbības sfēra, kurā notiek zināšanu izstrādāšana un teorētiskā sistematizēšana par īstenību. Zinātnei ir savs pētīšanas objekts, mērķis, ko var panākt, izpildot konkrētus uzdevumus. Zinātne pilnveidojas, papildinās un mainās.

Dabā noritošos procesus cilvēki sāka pētīt jau tālā senatnē. Tomēr vides zinātne ir diezgan jauna, tās aizsākumi datējami ar 20. gadsimta sešdesmitajiem gadiem. Tā izveidojās, kad parādījās nepieciešamība izveidot interdisciplināru zinātni par dabas vides, sociālās un ekonomiskās vides mijiedarbību. Šo nepieciešamību radīja strauji pieaugošais iedzīvotāju skaits pasaulē, vides piesārņojums, liels resursu patēriņš, kā arī dabas, sociālās, humanitārās, fizikālās zinātnes nespēja produktīvi komunicēt un risināt globālas, reģionālas un pat lokālas vides problēmas.

Vides zinātne ir kompleksa, tā pēta cilvēka un dabas vides mijiedarbības likumsakarības, bioģeofizikālo sistēmu un to komponentu izcelšanos, funkcionēšanu, enerģētiku un dinamiku, dabas resursu racionālas izmantošanas, atrašanas un saglabāšanas, bioloģiskā līdzsvara un apkārtējās vides kvalitātes saglabāšanas, atjaunošanas un uzlabošanas procesus, principus un metodes cilvēces labklājības un ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanai. Vides zinātnes atziņas ir pamatā vides aizsardzības jautājumu risināšanai, pārvaldības lēmumu pieņemšanai, vidi saudzejošu tehnoloģiju attīstībai un vides aizsardzības institucionālajai sistēmai.

Bieži vien vides zinātnes definīcijām ir vairāk aprakstošs un skaidrojošs, nevis definējošs raksturs. Piemēram, Oksfordas Universitātes izdotajās Ekoloģijas terminu un Ģeogrāfisko terminu vārdnīcās vides zinātne definēta kā apkārtējās vides studijas, kas ietver dzīvās un nedzīvās dabas komponentus un attiecības starp tiem, akcentējot, ka tā ir jauna zinātņu sintēze (Allaby, 1994; Mayhew, 2004).

Vides zinātne rodas, savijoties dažādu zinātņu apakšnozarēm. Tā veido vienotu sistēmu. Vides zinātnes nozarei ir vairākas apakšnozares: vides ķīmija, ekotoksikoloģija, dabas aizsardzība, vides inženierzinātne, vides pārvaldība un politika.

Lai risinātu pastāvošās vides problēmas, ir nepieciešamas jaunas idejas, inovācijas un interdisciplināra pieeja, kas prasa gan profesionāli sagatavotus vides speciālistus ar plašu izglītības spektru un labām teorētiskām un praktiskām iemaņām, gan noteiktas pamatzināšanas par vidi arī pārējo nozaru speciālistiem.

Vides zinātnes studiju programmu un jauna Vides zinātnes kursa izveide augstskolu studiju programmās

Vides zinātnes studijas ir plaši pārstāvētas vairākās Latvijas augstākajās mācību iestādēs – Latvijas Universitātes (LU) Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē (ĢZZF), Ķīmijas fakultātē, Ekonomikas un vadības fakultātes Vides zinātnes un pārvaldes institūtā, Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU), Latvijas Lauksaimniecības universitātē, Daugavpils Universitātē, Rēzeknes Augstskolā (RA) un Liepājas Universitātē. RTU, RA un LLU gatavo speciālistus ar inženiertehnisku ievirzi.

Vides zinātnes studiju mērķis studentiem un mācību iestādēm var būt specifisks – LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes mērķis ir gan vides un dabas aizsardzības un kontroles institūciju darbības nodrošināšanai nepieciešamo kvalificēto speciālistu sagatavošana, gan akadēmiskās izglītības īstenošana vides zinātnē.

Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Vides zinātnes studiju programma topošajiem studentiem piedāvā daudzveidīgu vides priekšmetu studijas. LU ĢZZF īstenotā Vides zinātnes studiju programma ietver vispārīgus vides priekšmetus (vides zinātne, zemes zinātne) kā arī priekšmetus, kas paplašina studenta skatījumu, kā, piemēram, vides ētika un vides ekonomika, kas varētu nodrošināt plaša spektra speciālistu sagatavošanu. Studiju procesā bez teorētiskajām nodarbībām notiek interesantas praktiskās nodarbības, ekskursijas uz dabas objektiem, uzņēmumiem, valsts iestādēm, praktiski lauku darbu kursi dabā. Analizējot ĢZZF izvirzītos mērķus, jāsecina, ka vēlme nodrošināt studentiem pēc iespējas plašākas zināšanas dažreiz noved pie tā, ka tiek sniegtas vispusīgas pamatzināšanas bez to satura padziļināšanas. Lielais priekšmetu klāsts nodrošina vispusīgu pieeju studiju kursu apgūšanā un dod iespēju studentiem attīstīt pietiekami plašu stratēģisko skatījumu, bet tajā pašā laikā būtu nepieciešams sniegt arī vairāk specializētu zināšanu, piemēram, vides piesārņojuma sanācījā un hidroģeoloģijā.

Vides zinātnes speciālistam ir nepieciešams ne tikai orientēties teorētiskajās zināšanās, bet arī jāprot analizēt un risināt dažādas situācijas, tāpēc mācību procesā ir jāizmanto pēc iespējas vairāk semināru un praktisko darbu, lai iesaistītu studentus mācību procesā un attīstītu analītisko domāšanu, kā arī veicinātu diskusijas. Praktisko darbu bāze veido nelielu daļu no studiju procesa, un tas neapšaubāmi ir nepietiekams praktisko darbu studiju apjoms. Tādējādi, beidzot bakalaura studijas Vides zinātnes studiju programmā, students ir plaša spektra speciālists ar pietiekamām teorētiskajām zināšanām, bet ar nepieciešamību attīstīt praktiskās iemaņas, ko iespējams izdarīt, turpinot studijas maģistrantūrā vai uzsākot darba gaitas.

Praktiskās nodarbības veicina dziļāku teorijas izpratni. Svarīgi palielināt prakšu, ekskursiju, semināru un konferenču skaitu, kā arī iespēju robežās nodrošināt praktisko iemaņu apgūšanu darbā vides pārvaldes institūcijās, monitoringa un vides procesu modelēšanas specialitātē un kartogrāfiskā materiāla apstrādē.

Praktiskajās nodarbībās būtiski izmantot dažādas pētījumu metodes: lauku, sociālās, eksperimentālās, kartogrāfiskās metodes, darbu ar literatūras avotiem, datubāzēm un internetu, ko studenti visbiežāk lieto informācijas ieguvei.

Liela nozīme ir Universitātes sadarbībai ar nevalstiskajām organizācijām, lai studenti saprastu to darbības nozīmi, kā arī ar vides pārvaldes institūcijām, un tam, ka studentiem ir iespēja piedalīties gan ārvalstu, gan nacionālajos semināros, lai uzlabotu izglītības līmeni.

Studentiem nepietiek arī praktisko iemaņu darbā ar inovatīvajām tehnoloģijām, jo nepietiekamā valsts budžeta izglītības finansējuma un šīs jomas speciālistu trūkuma dēļ augstskolas nespēj nodrošināt jaunu tehnoloģiju iegādi un ieviešanu studiju darbā. Šis process ir nepieciešams, lai speciālisti tiktu sagatavoti ne tikai kā teorētiķi, bet arī izprastu tehnoloģiju darbības mehānismus.

Ir nepieciešamas investīcijas vides zinātnes attīstībā un cilvēkkapitālā, lai varētu konkurēt Eiropas un globālā mēroga darba tirgū. Latvijā to var nodrošināt kvalificēts darbaspēks. Vides zinātnes speciālistiem no Latvijas augstskolām jāspēj risināt problēmas savā darbības vidē, izmantojot jaunu pieeju un metodes. Viņiem jābūt plašām zināšanām dažādās jomās, jāspēj apvienot vairākās nozarēs iegūtās zināšanas un atrast labākos risinājumus, aptverot ekonomiskos, sociālos un dabas faktorus, tā ļaujot nodrošināt integratīvu pieeju problēmu risināšanā, par prioritāti vienmēr paturot ilgtspējīgu attīstību.

Nākotnes vides problēmu risināšanai svarīgi ir ne tikai sagatavot vides zinātnes speciālistus, bet arī sniegt pamatzināšanas vides jautājumos plašākam sabiedrības lokam. Viens no šī nosacījuma sasniegšanas veidiem ir specializēta Vides zinātnes kursa izveide citās studiju programmās.

Lai vides izglītību iekļautu studiju programmu plānošanā, nepieciešams ņemt vērā trīs savstarpēji saistītas pieejas:

- izglītība par vidi;
- izglītība videi;
- izglītība vidē (Birziņa u. c., 1998).

Vadoties pēc piedāvātā modeļa, jaunajam Vides zinātnes kursam būtu jāpastāst gan no teorētiskās bāzes, gan no plašas praktiskās sadaļas. Lai izprastu dabā noritēšos procesus, nepieciešams studentiem dot priekšstatu par vides ķīmiju, ekoloģiju, dabas aizsardzību. Studiju kursā studentiem jāiegūst izpratne par dabas likumsakarībām, procesu mijiedarbību un antropogēno ietekmi uz vidi un vides jēdzieniem. Ir būtiski dot priekšstatu par vides pārvaldes un ekonomikas principiem, kas nodrošinātu efektīvāku darbību specialitātē, integrējot tajā ilgtspējīgu attīstību – tā ietver gan sociālās, gan ekonomiskās, gan dabaszinātnes aspektus, kuri mijiedarbojoties vai nu risina šīs vides problēmas, vai gluži otrādi – tās rada. Savukārt izglītībai, izmantojot vidi, noderētu praktiskie darbi un ekskursijas ārvidē, kurās vide izmantota kā izziņas avots, tādējādi nodrošinot studentiem jauna veida zināšanu bāzi.

Vides studiju satura aktualitātes – studentu viedoklis

Lai apzinātu studentu viedokli, tika izmantota anketēšana par vides jautājumu lomu mūsdienu sabiedrībā, iegūto datu apkopošana un analīze. Aptaujas mērķgrupa bija studenti no dažādām Latvijas augstskolām: Latvijas Universitātes (Ģeogrāfijas

un Zemes zinātņu fakultātes (studenti no Ģeoloģijas un Ģeogrāfijas studiju programmām), Ekonomikas un vadības zinību fakultātes, Medicīnas fakultātes, Filoloģijas un mākslas zinātņu fakultātes, Bioloģijas fakultātes, Vēstures un filozofijas fakultātes), Rīgas Tehniskās universitātes, Ekonomikas un kultūras augstskolas, Rīgas Stradiņa universitātes, Jēkabpils Agrobiznesa koledžas. Kopumā tika aptaujāti 155 studenti no dažādām augstskolām.

Studenti kā visnozīmīgākās problēmas min dzīves dārdzību (14%), bezdarbu un efektīvas nodarbinātības problēmu (11%), apkārtējās vides stāvokli (9%), mājokļa jautājumus (6%) un dažādas sociālās problēmas (6%). Sniegtās atbildes ir raksturīgas pašreizējai ekonomiskajai situācijai valstī (inflācijai, cenu kāpumam, bezdarba pieaugumam) un ar to saistītajām pārmaiņām sociālajā dzīvē – sociālās nodrošinātības jautājumiem, augsto noziedzības līmeni.

Mājokļa jautājuma aktualitāti studentu vidū ir iespējams izskaidrot divējādi. Pirmkārt, lielākā daļa studentu nāk no lauku rajoniem un mācību dēļ ir spiesti apmesties pilsētā, otrkārt, studenti pilsētnieki vēlas dzīvot atsevišķi no vecākiem, uzsākt patstāvīgu dzīvi.

Aptaujātie par vienu no būtiskākajām problēmām atzīst vides stāvokli. Sabiedrībā arvien vairāk tiek pievērsta uzmanība jautājumiem, kas saistīti ar vidi. To iespējams izskaidrot ar to, ka masu medijos biežāk parādās šāda rakstura ziņojumi, kas ne tikai sniedz plašu informāciju par pašu notikumu, bet arī par iespējamām sekām, veicamajiem pasākumiem (Lielupes piesārņojums no Jelgavas cukurfabrikas, Daugavas piesārņojums no Baltkrievijas, prāmja *Golden Sky* avārijas izlijušās kravas piesārņojums piekrastē, Baltijas jūras ekosistēmas stāvoklis u. c.).

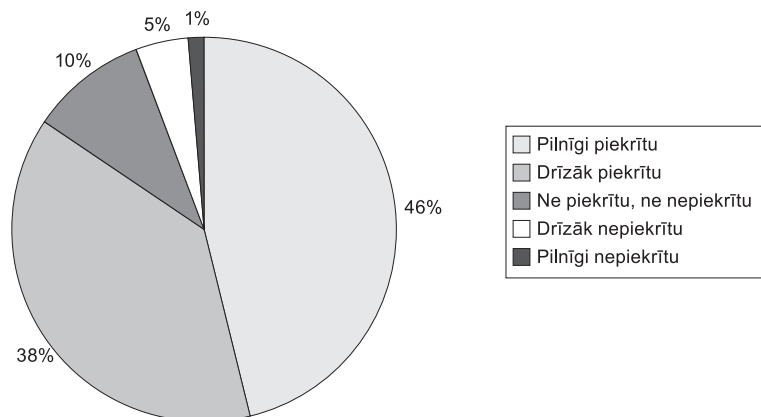
Par to, cik būtiski ir kļuvuši vides jautājumi, ļauj spriest dažādo ar vides aizsardzību saistīto pasākumu aktivizēšana – videi draudzīga iesaiņojuma popularizēšana, talkas, ziedojumu vākšana (Pāvilostas Pelēkās kāpas aizsardzības pasākumi) un citas aktivitātes, kuru dēļ, piemēram, daudzos lielveikalos vairs netiek piedāvāti bezmaksas plastmasas maisiņi, parādās alternatīvs papīrs, auduma vai cita videi draudzīgāka materiāla iesaiņojums, tiek rīkotas speciālas vides sakopšanas talkas. Šo pasākumu efektivitāte ir atkarīga no katra indivīda atsevišķi. Tādēļ ir svarīgi informēt cilvēkus un palielināt to sociālo atbildību.

Atbildot uz jautājumu, kādus avotus respondenti izmanto informācijas ieguvei, kā populārākais tika atzīmēts internets (portāli) (21% aptaujāto studentu). Arī žurnālu, laikrakstu un televīzijas sniegtā informācija tiek izmantota bieži (17% par katru informācijas avotu). Ne mazāk būtisks informācijas avots ir draugi, ko atzīmēja 16% respondentu. Nedaudz mazāk studentu informācijas ieguvei izmanto grāmatas (13%). Šāds sadalījums liecina par to, ka internets kļūst arvien populārāks informācijas iegūšanas avots. Internetā ir iespējams atrast informāciju par dažādu tematiku, īsā laika posmā, izmantojot atslēgvārdus meklētājos. Taču viens no svarīgākajiem ierobežojumiem saistīts ar informācijas patiesumu atsevišķos portālos, bieži informācija vienā portālā ir pretrunā ar to, kas atrodama citā.

Jauniešiem svarīgs ir arī draugu viedoklis, jo ar tiem kopā tiek pavadīta lielākā daļa brīvā laika. Diskutējot par dažādiem jautājumiem draugu lokā, tiek iegūta subjektīva rakstura informācija, kas ne vienmēr precīzi atbilst faktiem. Informācijas

pasākumu nepopularitāte izskaidrojama ar to, ka lielākā daļa šo pasākumu ir maksas un studentiem to apmeklēšana nav izdevīga arī laika ziņā, tādējādi daudz populārāki ir bezmaksas informācijas avoti (vai par nelielu samaksu), tie ir plaši pieejami, un tajos informācijas ieguve neprasa daudz laika.

Atbildot uz jautājumu, kāds ir respondentu viedoklis par dažādiem ar vides aizsardzību saistītiem jautājumiem, lielākā daļa respondentu pilnīgi piekrīt (46%) vai drīzāk piekrīt (38%) apgalvojumam, ka vides aizsardzības jautājumi Latvijā ir būtiski (1. attēls).

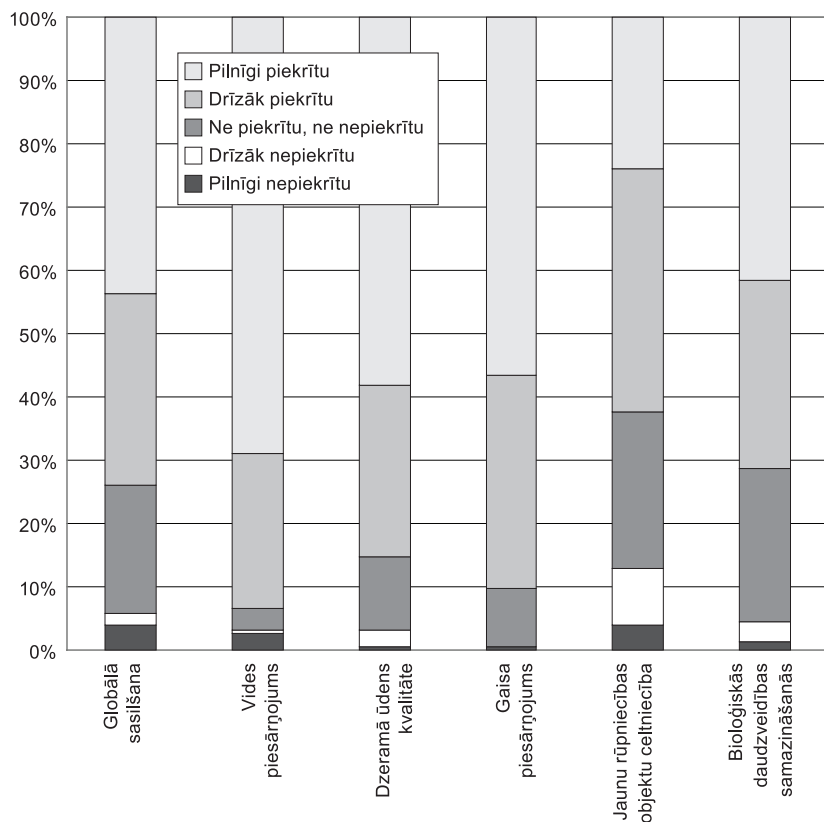


1. att. Studentu viedoklis par jautājumu, vai vides aizsardzības problēmas ir būtiskas Latvijā

Kā redzams 1. attēlā, tikai 6% nepiekrīt izvirzītajam apgalvojumam, bet 10% nevarēja paust konkrētu viedokli.

Sniegto atbilžu sadalījumu iespējams izskaidrot ar to, ka par vides aizsardzības jautājumiem plaši tiek runāts masu medijos, skolās, kā arī par šo tematiku tiek organizēti dažādi publiski pasākumi, ir pieejams plašs informatīvais materiāls – grāmatas, publikācijas, bukleti utt. Turpmākie jautājumi par vides aizsardzību pamato respondentu viedokli, piemēram, apgalvojumā, ka vides kvalitāte Latvijā ir pieņemama un īpaša rīcība nav nepieciešama, 57% aptaujāto studentu drīzāk nepiekrīt, savukārt 18% pilnīgi nepiekrīt. Tikai 9% uzskata, ka vides kvalitāte ir pieņemama. No tā var secināt, ka jauniešiem ir priekšstats par vides kvalitāti Latvijā, kas vairākus šķiet neapmierinoša, un šo jautājumu risināšanai nepieciešams veikt noteiktus pasākumus. Tādēļ nozīmīgi būtu šo jautājumu apskatīt arī Vides zinātnes kursā citās studiju programmās, turklāt izceļot tos pasākumus, ko var veikt pats indivīds.

Piedāvājot respondentiem izvērtēt noteiktas vides problēmas, lielākā daļa respondentu atzina to nozīmīgumu, pilnīgi vai drīzāk piekrītot. Visvairāk tika uzsvērts vides piesārņojuma būtiskums, kam piekrita vairāk nekā 90% aptaujāto, arī dzeramā ūdens kvalitāte un gaisa piesārņojums tika novērtētas kā nozīmīgas problēmas (2. attēls).



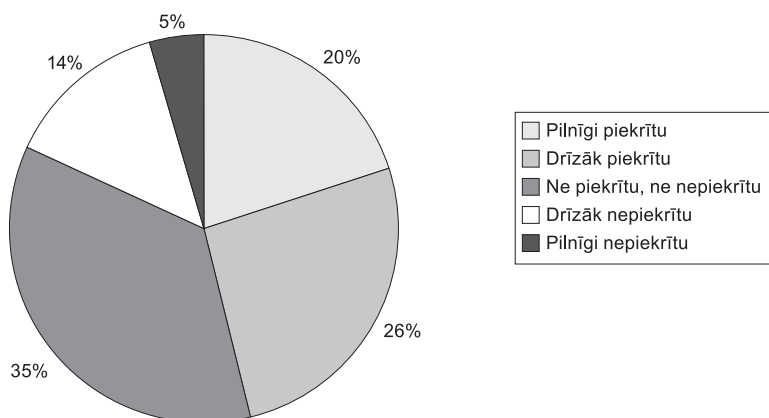
2. att. Nozīmīgākās vides problēmas, kuru risināšana ir aktuāla (studentu viedoklis)

Arī izvērtējot tādas problēmas kā globālā sasilšana un bioloģiskās daudzveidības samazināšanās (sugu izzušana), lielākā daļa aptaujāto piekrita to būtiskumam, lai gan salīdzinājumā ar iepriekš minētajām vides problēmām šajā jautājumā vairāk parādījās nespēja precīzi paust savu viedokli un izvēle par labu atbildei variantam “ne piekrītu, ne nepiekrītu” – par globālo sasilšanu šādi atbildēja 20%, bet par bioloģiskās daudzveidības samazināšanos – 24% respondentu.

Vides piesārņojums, dzeramā ūdens kvalitāte un gaisa piesārņojums ir problēmas, kas būtiskas ikdienas dzīvē. Jo globālāka ir problēma, jo grūtāk respondentiem izšķirties, cik nozīmīga tā viņiem ir.

Uz jautājumu, vai jaunieši gribētu vairāk uzzināt par vides problēmām, vairākums respondentu atbildēja apstiprinoši. Aptaujāto studentu vidū bija arī tādi, kuriem nebija intereses, bet tikai daži no tiem atzina, ka nevēlētos par šo jautājumu uzzināt vairāk.

Dodot iespēju izvēlēties, vai aptaujātie studenti labprāt apgūtu vides zinātni kā studiju kursu, 20% pilnīgi piekrīt, bet 26% drīzāk piekrīt (3. attēls). Šo studiju kursu no visiem jauniešiem negribētu apgūt 19%. Savukārt 35% studentu nebija intereses par šo jautājumu, un viņi atzīmēja variantu “ne piekrītu, ne nepiekrītu”.



3. att. Studentu viedoklis par jautājumu, vai viņi labprāt apgūtu vides zinātni kā studiju kursu

Respondenti vairāk interesējas par vidi nekā par Vides zinātnes kursu kā tādu. Tā iemesls varētu būt neziņa par iespējamo Vides zinātnes kursa saturu, tā pasniegšanas metodēm, kā arī pašreizējā studentu noslodze. Lai tiktu popularizēts Vides zinātnes kurss, ir nepieciešamas citas pasniegšanas metodes.

Gandrīz visi aptaujātie studenti ir piedalījušies ar vides aizsardzību saistītās aktivitātēs: vides sakopšanas talkās, vides aktīvistu pasākumos, rakstu komentēšanā laikrakstos, veidojuši interneta versijas par vides tematiku, regulāri sekojuši informācijai plašsaziņas līdzekļos, studējuši jautājumus par vides problemātiku, izmantojuši videi draudzīgus risinājumus.

Vispopulārākās ar vidi saistītās aktivitātes aptaujāto studentu vidū ir vides sakopšanas talkas (29%) un videi draudzīgu risinājumu izmantošana (28%).

Vides sakopšanas talkas, iespējams, ir tik populāras, jo saistītas ar fiziskām aktivitātēm, pēc kurām ir kopīga atpūta ar sarunām, desiņu cepšanu ugunskurā un citām izklaidēm. Šādi pasākumi parasti netiek rīkoti bieži, varbūt arī tāpēc tie ir tik daudz apmeklēti.

“Zaļš” dzīvesveids kļūst aizvien populārāks – tirdzniecības vietās tiek piedāvāti videi draudzīgi iepirkumu maisiņi un produkti, kas iesaiņoti pārstrādājamā materiālā, iegūti bioloģiskajās saimniecībās vai kā citādi ir videi draudzīgi, ir īpaši apzīmēti, darot tos pircējiem atpazīstamākus. Tādējādi patērētājiem tiek piedāvāta videi draudzīgāka alternatīva.

Arī informācijai masu medijos par vides tematiku daudzi aptaujātie regulāri seko līdzi un patstāvīgi studē jautājumus par šo tēmu. Mazāk tiek komentēti raksti internetā. Maz respondentu ir piedalījušies vides aktīvistu pasākumos, piemēram, “Radi Vidi Pats”, projekts “Pēdas”, “Latvijas Zemes draugi”. Studenti, kuriem šie pasākumi ir nozīmīgi un interesenti, tajos ir iesaistījušies un seko līdzi to darbībai.

Ļoti neliela daļa aptaujāto (~1%) atzina, ka nevienā no minētajām aktivitātēm nav piedalījušies.

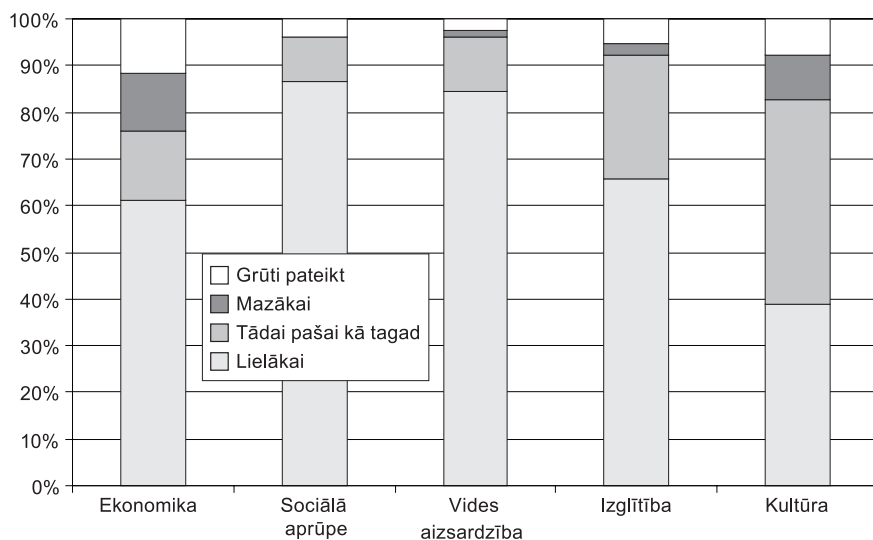
Respondentiem tika lūgts sniegt valsts lomas izvērtējumu ekonomikas, sociālās aprūpes, vides aizsardzības, izglītības un kultūras jomā.

Lielākā daļa uzsvēra, ka valsts atbalstam jābūt daudz lielākam sociālās aprūpes un vides aizsardzības jautājumos, nedaudz mazāk aptaujāto uzskatīja, ka valsts iesaistīšanai ekonomikas un izglītības jomā jābūt lielākai (4. attēls).

To, ka valsts lomai vides aizsardzības un izglītības jomā ir jābūt mazākai, atzīmēja ļoti neliels skaits respondentu, bet jautājumā par sociālo aprūpi neviens students neatzīmēja to, ka valsts lomai būtu jābūt mazākai. Tas liecina, ka valsts aktivitāte šajās jomās pašlaik nav pietiekama.

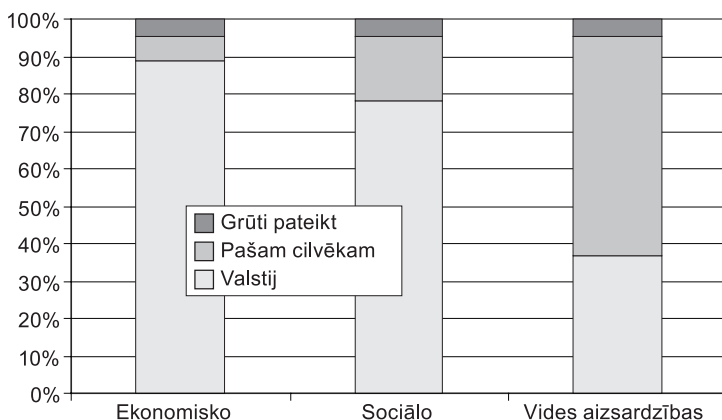
Daudz vairāk studentu ir apmierināti ar valsts lomu kultūrā un izglītībā, atzīmējot, ka tai jābūt tādai pašai kā tagad. Kultūras jomai Latvijā pēdējos gados ir pievērsta liela uzmanība – uzsākta Latvijas Nacionālās bibliotēkas celtniecība, norisinājās Latvijas 90. dzimšanas dienas svinību pasākumi, XXIV Vispārējie latviešu Dziesmu un XIV Deju svētki u. c. Tajos tika ieguldīti lieli finanšu līdzekļi, iespējams, tāpēc lielākā daļa respondentu uzskata, ka šajā jomā valsts darbība ir bijusi apmierinoša un tās lomai arī turpmāk jābūt tādai pašai kā līdz šim.

Daudzos masu medijos ziņots par problēmām sociālajā jomā – vardarbību ģimenē, alkoholismu un narkomāniju, slimnieku kopšanu, pensiju un pabalstu nepietiekamo apmēru u. c. Attiecībā uz sociālo aprūpi valdība uzsvērusi, ka tieši sociālie jautājumi nākamā gada budžetā būs prioritāri, iespējams, tad jauniešu vērtējums par šo jautājumu mainīsies.



4. att. Studentu viedoklis par jautājumu, kādai jābūt valsts lomai dažādās jomās

Piedāvājot studentiem izvērtēt, kam būtu jāuzņemas galvenā atbildība ekonomisko un sociālo problēmu risināšanā, vides aizsardzībā, izglītības ieguvē un kultūras aktivitātēs, studentu domas bija atšķirīgas (5. attēls).



5. att. Studentu vērtējums par galveno atbildību ekonomisko, sociālo un vides aizsardzības problēmu risināšanā

Ekonomisko un sociālo problēmu risināšanā galvenā atbildība, viņuprāt, ir jāuzņemas valstij (attiecīgi 89 un 78%). Savukārt, vides aizsardzības, izglītības ieguves un kultūras aktivitāšu jomā – pašam cilvēkam (attiecīgi 58, 59 un 65%).

Ekonomiskajā un sociālajā jomā valsts loma ir nozīmīga, jo katram cilvēkam atsevišķi pastāv neliela iespēja ar savu darbību ietekmēt šīs jomas. Cilvēku iesaistīšana ir būtiska, realizējot valsts mērķus, piemēram, taupīšanas politiku.

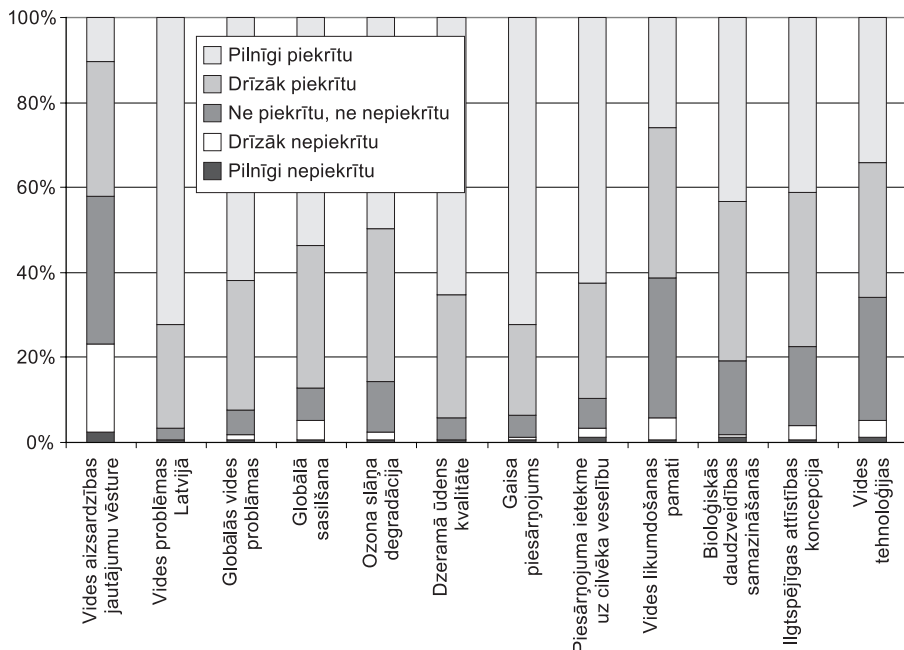
Jautājumi, kas saistīti ar vides aizsardzību, izglītību un kultūru, vairāk ir atkarīgi no katra indivīda atsevišķi, piemēram, vides aizsardzības pasākumus realizējot ar atkritumu šķirošanas palīdzību. Izglītība Latvijā pašlaik (līdz augstākajai) ir bezmaksas, augstskolās tiek nodrošinātas valsts finansētas vietas, tādējādi katram ir dota iespēja mācīties.

Cilvēkam pašam jāuzņemas galvenā atbildība par kultūras pasākumiem, jo tikai no tā, cik atsaucīgi esam, atkarīga šādu pasākumu rīkošana.

Respondentiem tika lūgts izvērtēt būtiskākos jautājumus, kurus iekļaut Vides zinātnes kursā. Tika piedāvātas šādas kursa tēmas: vides aizsardzības jautājumu vēsture, vides problēmas Latvijā, globālās vides problēmas, globālā sasilšana, ozona slāņa degradācija, dzeramā ūdens kvalitāte, gaisa piesārņojums, piesārņojuma ietekme uz cilvēka veselību, vides likumdošanas pamati, bioloģiskās daudzveidības samazināšanās, ilgtspējīgas attīstības koncepcija, vides tehnoloģijas.

No piedāvātajām tēmām par visbūtiskākajām tika atzīmētas vairākas: vides problēmas Latvijā, dzeramā ūdens kvalitāte, gaisa piesārņojums, globālās vides problēmas, piesārņojuma ietekme uz cilvēka veselību, globālā sasilšana, ozona slāņa degradācija (6. attēls).

Par vienu no būtiskākajām tēmām Vides zinātnes kursā tika atzīmētas vides problēmas Latvijā, to iekļaušanai kursā kopumā piekrīt 97% aptaujāto studentu (pilnīgi piekrīt 72%, drīzāk piekrīt 25%). Tikai 3% šaubās par šīs tēmas iekļaušanu kursa saturā.



6. att. Studentu vērtējums par būtiskākajiem jautājumiem Vides zinātnes studiju kursa saturā

Šī tēma ir būtiska, jo svarīgi ir apzināt un risināt problēmas ne tikai globāli, bet arī reģionāli un lokāli. Kā Latvijas iedzīvotājiem studentiem ir nepieciešamas zināšanas par vides problēmām valstī, lai gūtu izpratni par tām un spētu rast to iespējamās nākotnes risinājumus.

Arī dzeramā ūdens kvalitātes jautājums lielākajai daļai respondentu šķiet būtisks kursa apgūvē – 94% piekrīt šīs tēmas iekļaušanai kursā (pilnīgi piekrīt 65%, bet drīzāk piekrīt – 29%). 5% aptaujāto atzīmēja variantu “ne piekrītu, ne nepiekrītu”.

Zināšanas par dzeramā ūdens kvalitāti lielākajai daļai aptaujāto šķiet būtiskas, jo ūdens ir neatņemama ikviena cilvēka ikdienas sastāvdaļa.

Gaisa piesārņojuma apguve kursā būtiska ir 93% aptaujāto (pilnīgi piekrīt 72%, drīzāk piekrīt 21%), šaubās – 5%, bet pilnīgi vai drīzāk nepiekrīt 2% respondentu. Visi aptaujātie studiju dēļ pastāvīgi uzturas pilsētā, iespējams, tāpēc viņi uzskata gaisa piesārņojumu par būtisku problēmu, ko ir vērts studēt studiju kursā.

Vēl viena būtiska tēma ir globālās vides problēmas. Tam piekrīt 92% (pilnīgi – 62%, drīzāk – 30%), ne piekrīt, ne nepiekrīt – 6%, bet nepiekrīt – 2% respondentu. Šī tēma, tāpat kā tēmas par globālo sasilšanu (pilnīgi piekrīt 54%, drīzāk – 33%, ne piekrīt, ne nepiekrīt – 8%, bet nepiekrīt – 5%) un ozona slāņa degradāciju (pilnīgi piekrīt 50%, drīzāk – 36%, ne piekrīt, ne nepiekrīt – 12%, bet nepiekrīt – 2%), vairāk tiek apskatītas globālā mērogā un ir mazāk svarīgas, runājot par Latviju. Tāpat attieksmi pret šiem globālajiem jautājumiem sabiedrībā ietekmē arī pretrunīgā informācija masu medijos – globālajām problēmām to mēroga dēļ ir grūtāk izsekot,

meklējot to cēloņus un prognozējot attīstību, un tas rada dažādus, bieži vien krasi atšķirīgus pieņēmumus.

To, ka tēma par piesārņojuma ietekmi uz cilvēka veselību būtu jāiekļauj Vides zinātnes kursā, atbalsta 90% aptaujāto studentu (pilnīgi piekrīt 63%, drīzāk piekrīt 27%), šaubās – 7%, bet neatbalsta – 3% respondentu.

Veselība ir viena no svarīgākajām vērtībām cilvēka dzīvē, tāpēc likumsakarīga ir vēlme apgūt šādu tēmu studiju kursā, lai spētu pasargāt sevi un citus no apkārtējās vides nelabvēlīgās ietekmes.

Kā mazāk būtiskākos jautājumus Vides zinātnes kursā respondenti atzīmēja vides aizsardzības vēsturi, vides likumdošanas pamatus, bioloģiskās daudzveidības samazināšanos, ilgtspējīgas attīstības koncepciju un vides tehnoloģijas. Vides aizsardzības vēstures tēmas iekļaušanai kursā piekrīt 41% aptaujāto, bet nepiekrīt – 24% respondentu. Tas norāda, ka šie jautājumi pašlaik lielākajai daļai studentu nešķiet aktuāli, tāpēc būtiski kursa izstrādē būtu apsvērt katras tēmas nepieciešamību un pievērst uzmanību mācīšanas metodēm un satura izklāstam.

Pret vides likumdošanas pamatu tēmu kursā neiebilstu 61%, to neatbalstītu 6% aptaujāto, bet 33% respondentu ir izvēlējušies variantu “ne piekrītu, ne nepiekrītu”, tādējādi nepauzot konkrētu viedokli. Bioloģiskās daudzveidības samazināšanos kā tēmu vēlētos apgūt 80% respondentu. Tikai 2% aptaujāto nepiekrīt šādas tēmas apguvei kursā, bet 18% atzīmējuši variantu “ne piekrītu, ne nepiekrītu”. Ilgtspējīgas attīstības koncepcijas apgūšanu atbalsta 77% aptaujāto studentu, neatbalsta tikai 4%, bet nespēj izšķirties – 19%. Tēmu par vides tehnoloģijām vēlētos studēt 66%, nevēlētos – 5%, bet 29% studentu bija grūti atbildēt.

Aptaujājot studentus, bija vērojams, ka vides tehnoloģijas un ilgtspējīgas attīstības koncepcijas jēdzieni daļai bija neizprotami, tādēļ jo īpaši svarīgi ir apskatīt šos jautājumus studiju kursā, un tam piekrīt arī lielākā daļa apjautāto.

Ar šiem jautājumiem studenti nesaskaras ikdienā, tāpēc noteikta daļa studentu nespēj izšķirties, vai vēlētos apgūt šādas tēmas.

Studentu viedokļa analīze parāda, ka no pašreizējo studiju programmu satura viedokļa svarīgi attīstīt integrētu pieeju problēmu risināšanai un pievērst uzmanību globālajām vides problēmām, pielīdzinot tās arī Latvijas mērogam. Nepieciešams sniegt pamatzināšanas par dabā noritošiem procesiem un to savstarpējo mijiedarbību un sarežģītību, lai vides problēmas nekļūtu par mazsvarīgiem jautājumiem, lai studenti spētu saprast, ka globāla klimata pasiltināšana burtiski nenozīmē siltāku klimatu, ka cilvēka rīcībai ir noteiktas sekas.

Studentiem pēc kursa veiksmīgas apgūšanas ir jāspēj analizēt vides aizsardzības situāciju un tās problēmas pasaulē un izprast, kādas sekas ir katra cilvēka rīcībai, ka viens cilvēks var izmainīt pasauli, ka ir jāmaina ieradumi un dzīvesveids, lai aizsargātu mūsu trauslo dabu.

Secinājumi

Latvijā vairākas augstskolas Vides zinātnes studiju programmās piedāvā plašu studiju kursu klāstu, nodrošinot vispusīgas pamatzināšanas un īpaši uzsverot

teorētiskās zināšanas. Tādā veidā tiek sagatavoti plaša spektra speciālisti, kas pēc bakalaura studijām var padziļināti attīstīt iemaņas izvēlētajā specialitātē turpmākajās studiju vai darba gaitās.

Liela daļa Latvijas augstskolu studentu izrāda interesi par iespējām apgūt vides zinātnes pamatus un uzskata, ka vides aizsardzības problēmas Latvijā ir būtiskas, par visnozīmīgākām atzīstot vides piesārņojumu, gaisa piesārņojumu un dzeramā ūdens kvalitātes problēmu. Vides zinātnes studiju kursā svarīgi pievērst uzmanību kursa pasniegšanas veidam, ņemot vērā studentiem interesējošos jautājumus – vides problēmas Latvijā, globālo sasilšanu, dzeramā ūdens kvalitāti, gaisa piesārņojumu un piesārņojuma ietekmi uz cilvēka veselību.

Izmantotie informācijas avoti

- Allaby M. (1994) *The Oxford Dictionary of Ecology. Wide Ranging Coverage of Ecology and Environmental Science*. Oxford : Oxford University Press.
- Birziņa R., Granta D., Meža L. (1998) *Ievads vides izglītībā*. Pieejams: [http://rex.liis.lv/liis%5Cprog%5Cmacmat.nsf/\\$defaultview/0695BDD88E31EBE5C22565E60032B5BB!OpenDocument](http://rex.liis.lv/liis%5Cprog%5Cmacmat.nsf/$defaultview/0695BDD88E31EBE5C22565E60032B5BB!OpenDocument) [30.12.2008.]
- Mayhew S. (2004) *A Dictionary of Geography*. Oxford : Oxford University Press.

Summary

This research analyzes the opinions and impressions of the students of the Faculty of Geography and Earth Sciences, University of Latvia, about the structure and development of the Environmental Science study program, as well as probable solutions and improvements upon the introduction of the program into the study programs of other faculties. During the work, students expressed their views on the definition and significance of environmental science in the modern world, and on the basic principles and drawbacks of the current Environmental Science study program. Building on the survey and information analysis carried out earlier, students have worked out possible solutions for developing a new study program of Environmental sciences.

Keywords: environmental science, higher education, study program of Environmental Sciences.

Izglītība ilgtspējīgai attīstībai Latvijas vispārizglītojošās skolās

Education for Sustainable Development at Schools in Latvia

Velga Kakse

IZM Izglītības satura un eksaminācijas centrs

Vaļņu iela 2, Rīga, LV-1050

E-pasts: velga.kakse@isec.gov.lv

Vides izglītības (VI) elementi daudzu pasaules valstu vispārizglītojošo skolu mācību saturā tika iekļauti jau pagājušā gadsimta 60. gados, bet izglītību ilgtspējīgai attīstībai (IIA) skolās sāka īstenot pēc ANO vides un attīstības konferences, kura notika 1992. gadā Riodežaneiro. Šajā konferencē tika apstiprināts globālais rīcības plāns XXI gadsimtam – *Agenda 21*. Vides izglītība Latvijas vispārizglītojošās skolās sākotnēji tika īstenota tikai tajās skolās, kuras 90. gadu sākumā iesaistījās dažādos starptautiskos vides izglītības projektos (piemēram, “Baltijas jūras projekts”, “Gaisa piesārņojums”, “Dabas vērotāji”). Kopš 1996. gada visās Latvijas vispārizglītojošās skolās sāka īstenot vides izglītību, kuras mērķus un uzdevumus, saturu un prasības tā apguvei noteica “Vadlīnijas vides izglītībai pamatskolā”, bet IIA īstenošana tika uzsākta 2005./2006. mācību gadā pamatizglītībā un 2008./2009. gadā vispārējā vidējā izglītībā.

Atslēgvārdi: vides izglītība, izglītība ilgtspējīgai attīstībai, obligātais mācību saturs.

Vides izglītība un izglītība ilgtspējīgai attīstībai

Vides izglītībai ir dažādas definīcijas, bet vislabāk vides izglītības būtību var izprast, iepazīstoties ar vides izglītības mērķiem, uzdevumiem un pamatprincipiem. Dažādā izpratnē par vides izglītību veidojas no tā, kā mēs saprotam jēdzienu “vide”. Bieži jēdzienu “vide” mēdz attiecināt tikai uz dabisko vidi – dzīvo un nedzīvo dabu, kas eksistē neatkarīgi no cilvēka, bet precīzāk būtu šo jēdzienu attiecināt uz visu apkārtni kopumā – dabisko vidi, cilvēka veidoto vidi, sociālo vidi, kultūrvidi, tehnogēno vidi u. c. *Vides izglītības koncepcijā Latvijas vispārizglītojošām skolām* vides izglītība tiek definēta kā būtiska sadaļa plašai kustībai, kas veido sabiedrības izpratni par vidi, lai nodrošinātu tādu sabiedrības vadību, kas radītu sabalansētu pamatu pašas sabiedrības pastāvēšanai. Vides izglītību veido trīs komponenti, kas ir savstarpēji saistīti un papildina cits citu: tā ir izglītība **par vidi, vidē un videi**.

Izglītība **par vidi** ir izglītība ne tikai par dabisko vidi, bet arī sociālo, politisko, ekonomisko un kultūrvēsturisko faktoru iepazīšana un izzināšana. Vides izglītība ir kopainas, viengabalaina pasaules skatījuma veidošana, uzsverot lietu un parādību savstarpējo saistību un mijiedarbību.

Izglītība **vidē** ir pieeja procesam, un tas nozīmē, ka mācību līdzeklis ir pati vide, kas sniedz tiešu, nepastarpinātu pieredzi par apkārtnējo pasauli, sevi tajā.

Izglītība **videi** – tiek veidota analizējoša un vērtējoša attieksme pret pasauli un videi draudzīga vērtību orientācija, spēja aplūkot problēmas no dažādiem viedokļiem, aizstāvēt savas un pieņemt citu prasības, vēlēšanās un prasme darboties vides labā. Tā ir divu pretēji virzītu procesu – vides aizsardzības un sabiedrības attīstības – saskaņošana.

Koncepcijā noteiktie vides izglītības mērķi Latvijas vispārizglītojošām skolām:

- 1) radīt interesi, informētību, sapratni un atbildības izjūtu par ekonomiskajām, sociālajām, politiskajām un ekoloģiskajām kopsakarībām un mijiedarbībām sabiedrībā kopumā;
- 2) sniegt katram cilvēkam iespēju apgūt zināšanas un prasmes, veidot attieksmju un vērtību sistēmu, kas nepieciešama, lai aizsargātu un atveseļotu vidi, kā arī rosināt vēlēšanos darboties vides labā;
- 3) ieviest un nostiprināt jaunas, videi draudzīgas uzvedības normas indivīdiem, atsevišķām grupām un visai sabiedrībai kopumā. Apzināties vides problēmas vietējā, reģionālā un globālā mērogā.

Grāmatās “Education for sustainable development” (Sandel *et al.*, 2003) un “Learning to change our world” (Wickenberg *et al.*, 2004) autori aplūko dažādus vides izglītības aspektus, kā arī parāda būtiskākās atšķirības starp vides izglītību, kura balstīta uz noteiktiem faktiem, normatīvo vides izglītību un izglītību ilgtspējīgai attīstībai. *Uz faktiem balstīta vides izglītība* var tikt īstenota kā atsevišķs mācību priekšmets, kura mērķis ir dot iespēju skolēniem iegūt zināšanas par vides problēmām, apgūstot zinātniskus faktus, izmantojot tradicionālās mācību metodes, kuru pamatā ir tas, ka skolotājs informē skolēnus par vides problēmām. Šāda vides izglītība tiek balstīta uz pieņēmumiem, ka visas vides problēmas var atrisināt zinātnieki, un tā tiek saistīta ar dabaszinātņu teorētiskajām atziņām. 80. gadu beigās skolās sāka īstenot *normatīvo vides izglītību*, kuras mērķis ir skolēnos veidot videi draudzīgas vērtības, kuras balstās uz ekoloģiskajām zināšanām. Normatīvā vides izglītība tiek īstenota kā starppriekšmetu tēma, dabaszinātņu mācību priekšmetos, kā arī sociālajās zinātnēs. Skolēni tiek iesaistīti aktīvā darbībā, izmantojot dažādas mācību metodes. Savukārt *izglītības ilgtspējīgai attīstībai* mērķis ir attīstīt skolēnu prasmes kritiski novērtēt dažādas alternatīvas vides problēmas un sabiedrības attīstības problēmas. Izglītība ilgtspējīgai attīstībai tiek integrēta dažādu mācību priekšmetu obligātajā mācību saturā, kuru skolēni apgūst aktīvā darbībā, bet skolotāji darbojas kā konsultanti. Ar faktiem pamatota vides izglītība ir koncentrēta uz rezultātu, kad skolēni apgūst konkrētas zināšanas, normatīvā vides izglītība koncentrējas uz efektu – skolēns apgūst videi draudzīgu uzvedību un attieksmes, bet IIA jādarbojas kā procesa katalizatoram, lai skolēni iegūtu daudz aktīvāku un neierobežotāku lomu un darbība stundās tiktu orientēta uz nākotni.

Pilnīgi nepieņemams ir uzskats, ka IIA mērķus var sasniegt vienā mācību priekšmetā – vides izglītībā. Zviedru zinātnieks I. Bjornelo (2004), analizējot dažādu pieredzi vides izglītībā un izglītībā ilgtspējīgai attīstībai, secina, ka šajā procesā jāiesaista ne tikai dabaszinātņu mācību priekšmeti, bet arī citi, tai skaitā filozofija, mājas ekonomika, māksla, kultūras vēsture, lai radītu kopainu par sociālo un ekonomisko attīstību.

Starptautiskās aktivitātes izglītībā ilgtspējīgai attīstībai

2001. gadā Baltijas jūras reģiona valstīs tika analizēta situācija vides izglītībā un IIA vispārējā izglītībā, augstākajā izglītībā un neformālajā izglītībā. Lai salīdzinātu situāciju vispārīzglītojošās skolās, tika izstrādātas aptaujas anketas, kurās iekļauti jautājumi gan par to, kā VI un IIA tiek īstenota skolās, gan par skolotāju izglītību, tālākizglītības iespējām, metodisko materiālu nodrošinājumu un sadarbību starp dažādām institūcijām VI un IIA īstenošanai. Latvijā aptaujā piedalījās 61 skola: 4 sākumskolas, 16 pamatskolas, 30 vidusskolas un 11 ģimnāzijas no dažādiem Latvijas rajoniem un pilsētām. Tikai 33% aptaujāto skolu VI bija iekļauta skolas izglītības programmās. VI skolā pārsvarā īsteno atsevišķu mācību priekšmetu skolotāji: bioloģijas, ķīmijas, ģeogrāfijas, fizikas, veselības mācības un sākumskolas. Tikai dažās skolās VI pievērsušies tādu mācību priekšmetu kā sociālo zinību, valodu, mākslas, mūzikas un ekonomikas skolotāji. Daudz labāki rādītāji bija atbildēm par ārpusstundu darbu, kur 82% skolu organizē talkas, 79% konkursus, 57% dažādas vienreizējas akcijas. Individuāli skolēniem ir dota iespēja izstrādāt vides projektus projektu nedēļās, 43% aptaujāto skolu skolēni ir izstrādājuši projektus Vides projektu olimpiādei. 63% skolu skolēni izstrādā vides projektus mācību satura apguvei. Praktiskā darbība ilgtspējīgai attīstībai pārsvarā balstās uz enerģijas un resursu taupīšanu skolā, bet tikai 10% skolu šķiro atkritumus. Slikti rādītāji Latvijas skolās ir jautājumā, kas saistīts ar VI vai IIA īstenošanas plānošanu, jo tikai 48% skolu plānošanā piedalās skolēni un 21% – vecāki. Sadarbība ar pašvaldībām VI un IIA īstenošanā notiek 63% aptaujāto skolu, bet ar NVO sadarbojas 51% skolu.

2002. gada janvārī Baltijas jūras reģiona valstu izglītības ministri apstiprināja izstrādāto rīcības programmu *Izglītība ilgtspējīgai attīstībai Baltijas jūras reģionā – Baltic 21E* (Baltic 21E, 2002), kurā noteikts, ka ikvienam individam ir jābūt kompetentam piedalīties ilgtspējīgas attīstības procesos, kas apmierina mūsdienu paaudzes vajadzības, neradot draudus nākamo paaudžu vajadzībām.

IIA mērķis skolu sektoram ir, ka ikvienam skolēnam jāiegūst tādas zināšanas, vērtības un prasmes, lai kļūtu par aktīvu, demokrātisku un atbildīgu pilsoni un piedalītos lēmumu pieņemšanas procesos gan individuālajā, gan dažādos sabiedrības līmeņos, sākot ar vietējo un beidzot ar globālo mērogu, lai sniegtu savu ieguldījumu ilgtspējīgas sabiedrības veidošanā.

Izglītība ilgtspējīgai attīstībai ir jābalsta uz ekonomikas, sociālā un vides sektora integrētas attīstības pieeju. Tādējādi ilgtspējīgas attīstības jautājumi jāiekļauj visos mācību priekšmetu standartos, īpaši nostiprinot saikni starp dabaszinātnēm un sociālajām zinātnēm.

Attiecībā uz vidi izglītības uzdevums ir dot ieskatu globālajās, reģionālajās un vietējās izdzīvošanas problēmās, kā arī analizēt ražošanas un patēriņa modeļus, sākot ar izejvielu ieguvī un beidzot ar nolietoto produktu glabāšanu. Būtiski ir sniegt visaptverošu pārskatu par visām svarīgākajām vides problēmām un iespējamiem to risināšanas ceļiem.

Augošā tendence iedzīvotājiem pārvietoties, šķērsojot valstu robežas, uzliek papildu prasības izprast kultūru daudzveidības vērtības un ar tām sadzīvot, taču šis apstāklis vienlaikus var radīt arī sarežģījumus ilgtspējīgai attīstībai. Kultūru daudzveidības un reģionālā kultūrvēsturiskā mantojuma respektēšana ir demokrātijas un IIA daļa.

Ētikai ir būtiska loma ilgtspējīgas attīstības izpratnē. Tie ir jautājumi par taisnīgumu starp paaudzēm, cilvēka un dabas mijattiecībās, īpaši respektējot bioloģisko daudzveidību. Pienākums un atbildība ir cieši saistīti ar ētiku un kļūst par praktisku jautājumu, kas attiecas uz patērētāju un pilsoņu pienākumiem.

Apvienoto Nāciju Organizācijas (ANO) Ģenerālā asambleja 2002. gada 20. decembrī pieņēma lēmumu par ANO dekādes “Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” noteikšanu no 2005. gada līdz 2014. gadam. Dekādes mērķi un uzdevumi ir šādi:

- 1) veidot pozitīvu sabiedrības izpratni par IIA pamatprincipiem;
- 2) nodrošināt dekādes principu, mērķu un uzdevumu iekļaušanu un aktualizēšanu nozaru politikas normatīvo aktu pamatdokumentos;
- 3) iekļaut jautājumus par izglītības ilgtspējīgu attīstību visu līmeņu formālās, neformālās un interešu izglītības mācību saturā;
- 4) nodrošināt izglītošos ar nepieciešamo apmācību visos izglītības līmeņos un posmos ilgtspējīgas attīstības jautājumu iekļaušanai mācību procesā;
- 5) izstrādāt un nodrošināt pieejamu informatīviem, izglītojošiem un metodiskiem materiāliem par izglītību ilgtspējīgai attīstībai;
- 6) veicināt pētniecību IIA aspektos Latvijā;
- 7) veicināt visu veidu sadarbību vietējā, nacionālajā un starptautiskajā līmenī dekādes jautājumos.

2005. gada vides un izglītības ministriju pārstāvju augsta līmeņa sanāksmē Viļņā apstiprinātajā ANO EEK stratēģijā Izglītība ilgtspējīgai attīstībai (ANO EEK stratēģija Izglītība ilgtspējīgai attīstībai, 2005) minēts, ka IIA joprojām attīstās kā plašs, vispārīgs jēdziens, kas attiecas uz savstarpēji saistītiem vides, ekonomikas un sociālajiem jautājumiem. Tas paplašina jēdzienu “vides izglītība”, kas arvien vairāk attiecas uz dažādiem jautājumiem, kas saistīti ar attīstību. IIA arī attiecas uz dažādiem attīstības elementiem un citām mērķtiecīgām izglītības formām. Tāpēc vides izglītībai jābūt izstrādātai un papildinātai ar citām izglītības jomām, īstenojot integrētu pieeju IIA.

Vides izglītības un izglītības ilgtspējīgai attīstībai īstenošana Latvijas vispārizglītojošās skolās

Sākot ar 1996. gadu, visās Latvijas vispārizglītojošās skolās sāka īstenot vides izglītību, kuras mērķus un uzdevumus, saturu un prasības tā apguvei noteica “Vadlīnijas vides izglītībai pamatskolā” (Vadlīnijas vides izglītībai pamatskolā, 1996). Vides izglītības mērķis ir panākt, lai katrs skolēns izvēles priekšā spētu prasmīgi izanalizēt situāciju un pieņemt tādas lēmumus, kas sekmētu vides kvalitātes uzlabošanu un sabiedrības labklājību.

Vides izglītības īstenošanā vienlīdz nozīmīgs ir gan apgūstamais mācību saturs, gan pats izziņas process – prasmju un attieksmju veidošanai, tādēļ galvenie vides izglītības uzdevumi ir

- 1) sniegt nepieciešamās zināšanas un veidot izpratni par ekoloģiskajiem un sociālajiem procesiem vidē;

- 2) attīstīt skolēnos prasmes izmantot iegūtās zināšanas, risināt problēmas un pieņemt kompetentus lēmumus;
- 3) nodrošināt skolēniem tiešu, nepastarpinātu pieredzi par apkārtējo pasauli un sevi tajā, lai veidotu viņos piederības izjūtu savai dzīves videi;
- 4) veidot vērtējošu attieksmi pret pasauli un videi draudzīgu vērtību sistēmu, dodot iespēju skolēniem pašiem iesaistīties praktiskā vides aizsardzībā un liekot viņiem noskaidrot savu attieksmi pret vidi.

Lai sasniegtu vadlīnijās noteikto vides izglītības mērķi skolās, atbilstoši mācību saturam katrā mācību priekšmetā tika integrētas vides izglītības tēmas. Daudzas skolas organizēja dažādus pasākumus (vides dienas vai nedēļas, konkursi, vides projektu olimpiāde), iesaistījās nacionālos un starptautiskos vides izglītības projektos, projektu nedēļas tika veltītas vides projektu izstrādei. Skolēnu attieksmju veidošanai nozīmīgi bija pasākumi, kuros tika sakopta un pilnveidota skolas vide atbilstoši ilgtspējīgas attīstības mērķiem, kā arī skolu un vietējo pašvaldību sadarbības pasākumi lokālo vides problēmu apzināšanā un risināšanā.

Tādējādi Latvijas vispārizglītojošās skolās kopš 1996. gada plānots īstenot normatīvo vides izglītību un daļēji arī izglītību ilgtspējīgai attīstībai. Diemžēl ne visās skolās skolēniem bija dota iespēja apgūt vides izglītību, jo skolotāji bija nepietiekami sagatavoti vadlīnijās noteikto uzdevumu īstenošanai. Lai gan tika organizēti skolotāju tālākizglītības kursi, sagatavoti dažādi metodiskie materiāli un izveidots vides izglītības koordinators tīkls, daudzi skolotāji neuzsāka vides izglītības īstenošanu vai labākajā gadījumā īstenoja uz faktiem balstītu vides izglītību, dodot skolēniem iespēju tikai iegūt zināšanas par vides problēmām. Lielākā kļūda, kuru pieļāva daudzi skolotāji, bija tā, ka netika kopīgi plānota vides izglītības īstenošana skolā un starppriekšmetu tēmu saskaņošana. Piemēram, starppriekšmetu tēmu par skābajiem lieti skolēniem vajadzētu apgūt 9. klasē ķīmijas, ģeogrāfijas un bioloģijas stundās, jo skolēni nevar izprast skābo lietu veidošanos un to izraisītās sekas, kā arī novērtēt to samazināšanas iespējas, ja ķīmijā nav apgūtas zināšanas par skābēm un skābajiem oksīdiem. Taču dažās skolās šo tēmu skolēniem jau piedāvāja 6. klasē bioloģijas vai ģeogrāfijas stundās, un skolēni apguva tikai jaunu jēdzienu, neizprotot tā būtību. Otrā problēma vides izglītības īstenošanā bija tā, ka skolotāji nebija metodiski sagatavoti daudzveidīgu mācību metožu un formu izmantošanai mācību procesā, piemēram, āra nodarbību, projektu izstrādes vai diskusiju vadīšanā. Trešā problēma bija saistīta ar to, ka pārsvarā tika aplūkotas globālās vides problēmas, kas radīja problēmas sākumskolas skolēniem. Katram skolēnu vecuma posmam ir jāizvēlas viņiem saprotamas vides problēmas un to risinājumi.

Lai nodrošinātu kvalitatīvas izmaiņas pamatizglītībā, tika izstrādāti konceptuāli jauns valsts standarts pamatizglītībā un mācību priekšmetu standarti, pieņemti ar Ministru kabineta 2006. gada 19. decembra noteikumiem Nr. 1027 "Noteikumi par valsts standartu pamatizglītībā un pamatizglītības mācību priekšmetu standartiem".

Viens no valsts standartā noteiktajiem pamatizglītības uzdevumiem ir veidot priekšstatu un sapratni par galvenajiem dabas, sociālajiem un ilgtspējīgas attīstības procesiem, morāles un ētikas vērtībām. Šajā dokumentā noteikts, ka visās pamatizglītības programmās ir jāiekļauj tēmas par vidi, drošību un veselību.

Nemot vērā iepriekšējo pieredzi vides izglītības īstenošanā Latvijas skolās un starptautiskās aktivitātes izglītībā ilgtspējīgai attīstībai un sākot veidot jaunos mācību priekšmetu standartus, tika meklētas atbildes uz trīs jautājumiem: *ko mācīties?*; *kā mācīties?*; *kāpēc mācīties?* saistībā ar vidi un ilgtspējīgu attīstību. Tika noteikts, ka mācību saturā ir jāiekļauj aktuālas vides tēmas: bioloģiskā daudzveidība, dabas resursi, apkārtējās vides piesārņojums, atkritumi, enerģija, klimata izmaiņas u. c. Mācīšanās notiek aktīvā darbībā – pētot, risinot problēmas, kritiski analizējot un novērtējot dažādas situācijas un pieņemot lēmumus, savstarpēji sadarbojoties ar citiem skolēniem, skolotājiem un dažādu institūciju pārstāvjiem, tai skaitā pašvaldībām. Lai skolēni aktīvi iesaistītos mācību procesā un veidotu attieksmi, kas viņu turpmākajā darbībā nodrošinātu ilgtspējīgas sabiedrības pastāvēšanu, skolēniem jādod iespēja izprast, kā iegūtās zināšanas izmantojamas ikdienā, un zināšanu ieguve jābalsta uz skolēnu pieredzi. Izglītība ilgtspējīgai attīstībai noteic, ka apgūstamais mācību saturs jāsaista gan ar lokālajām, gan reģionālajām un globālajām problēmām, apskatot tās no vides, sociālā un ekonomiskā aspekta. Lai pēctecīgi turpinātu pamatzglītības saturā uzsāktās pārmaiņas un pilnībā realizētu laikmeta prasībām atbilstošās izmaiņas izglītības sistēmā kopumā, tika veiktas arī izmaiņas vispārējās vidējās izglītības saturā. Tika izstrādāts jauns valsts vispārējās izglītības standarts un vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmetu standarti (2008. gada 2. septembra MK noteikumi Nr. 715). Viens no vispārējās vidējās izglītības uzdevumiem ir radīt izpratni par sabiedrībā notiekošajiem procesiem un vēlmi līdzatbildīgi iesaistīties ilgtspējīgas sabiedrības attīstībā. Dabaszinātņu izglītības mērķis ir orientēts uz dabaszinātniski izpratīgas personības veidošanu, akcentējot augstākā izziņas līmeņa izziņas prasmju attīstīšanu zinātnes, tehnoloģiju, vides un sabiedrības vajadzību kontekstā. Dabaszinātniskās izpratības veidošana, kas ir spēja pārnest mācību procesā iegūtās zināšanas un prasmes uz visdažādākajām dzīves situācijām, ir pamatā izglītības ilgtspējīgai attīstībai īstenošanā dabaszinātņu mācību priekšmetos. Jauno dabaszinātņu mācību priekšmetu standartu prasībās obligātā mācību satura apguvei ir iekļautas prasības, kas paredz, ka skolēni, beidzot vidusskolu, izpratīs cilvēka, sabiedrības un vides mijiedarbību, pratīs analizēt un novērtēt aktuālas vides problēmas un pieņemt atbildīgus lēmumus sabiedrības ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā. Visos mācību priekšmetos gan pamatzglītībā, gan vidējā izglītībā ir izstrādāti mācību priekšmetu programmu paraugi. Mācību priekšmetu programmas parāda, kādā secībā apgūstams mācību priekšmetos noteiktais obligātais mācību saturs, kā arī apraksta izmantojamās mācību metodes un nepieciešamos mācību līdzekļus programmas īstenošanai. Tā kā ne visu mācību priekšmetu standartos ir iekļauta izglītība ilgtspējīgai attīstībai, bet valsts izglītības standartu uzdevumi ir saistoši visiem mācību priekšmetiem, to, kā šie uzdevumi tiek īstenoti, arī šajos mācību priekšmetos atklāj mācību priekšmetu programmas vai skolotāju izstrādātie tematiskie plāni.

Atbalsts skolotājiem izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) īstenošanā

2001. gadā veiktā aptauja par VI/IIA īstenošanu Latvijas vispārīzglītojošās skolās parādīja, ka skolotājiem ir nepieciešami tālākizglītības kursi, mācību un metodiskie materiāli, kā arī mācību grāmatās jābūt iekļautiem jautājumiem, kas

saistīti ar aktuālām vides problēmām. Tā kā mācību grāmatas tiek apstiprinātas, ņemot vērā to atbilstību mācību priekšmetu standartiem, pēdējos gados mācību grāmatās šie jautājumi tiek iekļauti. Kopš 1996. gada tiek organizēti arī dažādi skolotāju tālākizglītības kursi vides izglītībā gan skolotājiem, gan skolu administrācijas pārstāvjiem, bet ne visi skolotāji atrada iespēju šajosursos piedalīties.

No 2005. līdz 2008. gadam tika īstenots Eiropas Sociālā fonda nacionālās programmas “Mācību kvalitātes uzlabošana dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos vidējā izglītībā” projekts “Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos”. Šī projekta mērķis bija uzlabot mācību kvalitāti dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos vidējā izglītībā Latvijā, lai sagatavotu zinošus un konkurētspējīgus jauniešus vidējās izglītības pakāpes noslēgumā, radītu priekšnosacījumus valsts attīstībai dabaszinātņu un tehnoloģiju ietilpīgajās nozarēs. Tika izstrādāti, izdoti un ieviesti 15 skolotāju atbalsta materiālu komplekti fizikā, ķīmijā, bioloģijā, dabaszinībās un matemātikā 10., 11. un 12. klasē, lai palīdzētu skolotājiem īstenot vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmetu standartu prasības, tātad arī izglītību ilgtspējīgai attīstībai. Skolotāju atbalsta materiālos ietilpst: iespieddarbi, materiāli CD formātā, materiāli DVD formātā, transparenti, izdales materiāli skolēniem, kā arī didaktiskās spēles. Iespieddarbos ir iekļauti dažādu izziņas līmeņu uzdevumu piemēri, stundu piemēri, pētniecisko laboratorijas darbu apraksti, kuri saistīti arī ar izglītību ilgtspējīgai attīstībai. Īpaši jāatzīmē stundu piemēri, kuros parādīts, kā dabaszinātņu stundās var izmantot atšķirīgas mācību metodes un formas, skolotāja un skolēna sadarbības modeļus, kā arī dažāda līmeņa uzdevumu piemēri, kuru saturs ir saistīts gan ar reālām dzīves situācijām, gan ar aktuālām vides problēmām. Gandrīz katra temata nobeiguma pārbaudes darbos ir iekļauti jautājumi par cilvēka, sabiedrības un vides mijiedarbību. Sadarbībā ar dažādiem uzņēmumiem un zinātniski pētnieciskām iestādēm ir uzņemtas mācību filmas. Projekta laikā apmēram 2600 dabaszinātņu mācību priekšmetu un matemātikas skolotāju apmeklēja 72 stundu tālākizglītības kursus, kuros skolotājiem bija iespēja apgūt arī daudzveidīgas mācību metodes. Īpaši tika akcentētas tādas mācību metodes, kuras dabaszinātņu un matemātikas skolotāji izmanto reti, bet kuras ir ļoti nozīmīgas arī IIA īstenošanā.

Uzsākot vides izglītības ieviešanu vispārizglītojošās skolās, Latvijā tika izstrādāti dažādi mācību materiāli un metodiskie līdzekļi vides izglītībā, kā arī tulkoti ārzemju autoru darbi. Pateicoties dažādām nevalstiskām organizācijām, Vides ministrijai un starptautiskiem projektiem, visas Latvijas skolas saņēma bezmaksas mācību un metodiskos materiālus. Efektīvi mācību procesā tika izmantoti tie materiāli, kuros skolotāji bija saņēmuši skolotāju tālākizglītībasursos vai semināros, jo šie materiāli nav adresēti konkrētam mācību priekšmetam vai klašu grupai.

VI un IIA elementi atbilstoši mācību priekšmetu standartu prasībām ir iekļauti arī mācību grāmatās. Tā kā mācību grāmatu tapšanas laiks ir ļoti laikietilpīgs, tad bieži autoru aprakstītās aktuālās vides problēmas vairs nav aktuālas, bet tajā pašā laikā ir radušās jaunas vides problēmas. Lielāka uzmanība būtu jāpievērš skolotāju atbalsta materiālu izstrādei, kuros būtu parādīts, kādas mācību metodes varētu izmantot, lai skolēni mācītos risināt konfliktus saistībā ar ilgtspējīgu attīstību.

Būtiskākie sasniegumi izglītības (ilgtspējīgai attīstībai) īstenošanā vispārizglītojošās skolās Latvijā

Ir izveidots vides izglītības koordinatoru tīkls. Katra rajona / pilsētas izglītības pārvaldē ir persona, kura koordinē vides izglītības darbu rajonā / pilsētā, sadarbojoties ar IZM Izglītības satura un eksaminācijas centru un skolu vides izglītības koordinatoriem.

Ir izveidota vienota sistēma vides izglītības un IIA īstenošanā pamatzglītībā un vispārējā vidējā izglītībā, iekļaujot VI un IIA normatīvajos dokumentos, kuri nosaka skolēniem apgūstamo obligāto mācību saturu.

Aprobējot jauno mācību saturu dabaszinātnēs un matemātikā 50 pilotskolās, tika veiktas skolēnu aptaujas, fokusgrupu diskusijas, un skolēni pildīja diagnosticējošos pārbaudes darbus. Aprobācijas rezultāti liecina, ka skolēni labi apguvuši mācību priekšmetu standartu prasības, tai skaitā jautājumus, kas saistīti ar IIA. Īpaši jāuzsver skolēnu prasmes saskatīt dabaszinātņu mācību priekšmetos iegūto zināšanu izmantojumu ikdienā.

Vidējās izglītības dabaszinātņu mācību priekšmetiem ir izveidoti skolotāju atbalsta materiāli, un notikuši skolotāju tālākizglītības kursi. Ar ESF atbalstu ir uzsākts līdzīgs projekts, kurā pamatzglītības dabaszinātņu mācību priekšmetu skolotāji un matemātikas skolotāji arī saņems skolotāju atbalsta materiālus mācību priekšmetu standartu prasību īstenošanai.

Lai aktīvāk iesaistītu skolēnus lokālo vides problēmu risināšanā un ilgtspējīgas sabiedrības attīstības veicināšanā, kopš 1996. gada Latvijā tiek organizēta Valsts vides projektu olimpiāde, kuras uzvarētāji pārstāv Latviju starptautiskajā vides projektu olimpiādē, sasniedzot labus rezultātus.

VI un IIA īstenošanā skolām lielu atbalstu sniedz dažādas nevalstiskās organizācijas, piedāvājot uz ilgtspēju vērstus projektus, programmas, konkursus un akcijas.

Secinājumi

1. Ne visās skolās ir vides izglītības koordinatori, tādēļ rajona / pilsētas koordinatoram ir grūtības sekmīgi izpildīt savus pienākumus. Sadarbību apgrūtina biežā koordinatoru maiņa atsevišķos rajonos / pilsētās. Vienlaikus ir jāstrādā ar vides izglītībā pieredzējušiem koordinatoriem un tādiem koordinatoriem, kuri tikko uzsākuši darbu.
2. Nav izstrādāti skolotāju atbalsta materiāli sociālo zinātņu, mākslas jomas un valodu jomas skolotājiem, kas apgrūtinās IIA īstenošanu šajās jomās.
3. Pastāv nepietiekams tālākizglītības kursu piedāvājums IIA jomā, kā arī piedāvāto kursu saturs ne vienmēr atbilst IIA mērķu īstenošanai. Tipiska ir nesakārtota skolas vide, kas neatbilst ilgtspējīgas attīstības principiem.
4. Skolotāju izglītībā nav iekļauti VI un IIA elementi, un jaunie skolotāji nav metodiski sagatavoti VI un IIA īstenošanai.

5. Latvijā nav vienotas informācijas sistēmas par aktuālākajām vides problēmām Latvijā un pasaulē, kā arī par pasākumiem šo problēmu risināšanā, kura būtu pieejama gan skolēniem, gan skolotājiem.
6. Lai spriestu par VI un IIA ieviešanu vispārējā vidējā izglītībā un uzlabotu tās īstenošanu, ir nepieciešams veikt pētījumus šajā jomā.

Izmantotie informācijas avoti

- Sandel K., Ohman J., Ostman L. (2003) *Education for sustainable development*. Studentlitteratur, Lund.
- Wickenberg P., Axelsson H., Fritzen L., Hellden G., Ohman J. (2004) *Learning to change our world*. Studentlitteratur, Lund.
- Bjornello I. (2004) *From straight answers to complex questions*. Kompendiet, Goteborg.
- Izglītība ilgtspējīgai attīstībai Baltijas jūras reģionā – Baltic 21E*. IZM, Rīga, 2002.
- ANO EEK stratēģija Izglītība ilgtspējīgai attīstībai*. Viļņa, 2005. Pieejams: http://www.vidm.gov.lv/lat/darbibas_veidi/vides_izglitiba/
- Vadlīnijas vides izglītībai pamatskolā*. IZM ISEC, Rīga, 1996.

Summary

Environmental education (EE) is an important part of a broad movement which forms the society's understanding of the environment to ensure such leadership of the society that would promote a balanced existence of that society. The implementation of EE in basic education was started in 1996. The Guidelines for Introduction of EE had defined the aims, tasks, and the general contents of EE. There were two forms of work to be used in the implementation of EE – work during classes and out-of-class work. Teachers of several subjects have integrated environmental topics in the curricula to be discussed in class.

As a result of different international activities, it is now commonly agreed that education for sustainable development (ESD) is a catalytic vision for social change. Sustainable development involves learning how to make decisions that consider the long term future of the economy, environment, and well-being of all communities.

To improve the quality of education in Latvia, new subject standards and teaching-learning programs for basic education and general secondary education have been developed since 1996. All standards and programs, according to the subject specificity, embrace education for sustainable development. For the effective implementation of ESD, teacher support materials and high quality in-service teacher training courses are necessary. In the framework of EU structural funds project "Curriculum development and in-service training of teachers in science, mathematics and technology", methodological materials for teachers, worksheets for students, visual and electronic support materials have been developed. All secondary schools of Latvia have received teacher support materials, which will also be helpful for the implementation of ESD. All teachers working with students from form 10 to 12 are offered an opportunity to attend in-service training courses in science and mathematics to support the implementation of the subject standards. A problem persists in the implementation of ESD in social sciences, art, and languages: an insufficient amount of support materials and in-service teacher training courses have been developed.

Keywords: environmental education, education for sustainable development, compulsory curricula

Vides izglītība augstskolā. Environmental Education at Universities. 2009

LU Akadēmiskais apgāds
Baznīcas iela 5, Rīga, LV-1010
Tālrunis 67034535

Iespiests SIA «Latgales drukā»