

Noguruma ietekme kognitīvajos procesos

Jurgis Šķilters¹, Gunta Krūmiņa², Ilze Laicāne²

¹KZSC, Sociālo zinātņu fakultāte

²FMF, Optometrijas un redzes zinātnes nodaļa
LATVIJAS UNIVERSITĀTE

2015. gada 13. februārī

- Kas ir nogurums? Vizuālais, mentālais, subjektīvais un cita veida nogurums
- Kāpēc noguruma pētījumi ir interesanti kognitīvajām zinātnēm?
 - Cilvēka kognitīvo spēju arhitektūras modelis
- Pētījuma rezultāti:
 - Zemākie vizuālās uztveres procesi
 - Telpas uztvere
 - Mentālā rotācija

nogurums

daudzdimensionāla parādība (DeLuca, 2007), kas iespaido uztveres un kognitīvos procesus

- Vai nogurums ir viena parādība ar dažādām izpausmes formām vai arī – dažādas parādības, kas daļēji pārklājas un ko raksturojam kā nogurumu?

Vizuālais nogurums - redzes pārpūle, kuru izraisa gan divdimensionālu, gan trīsdimensionālu kustību atveidi (ISO, 2005, Kuze & Ukai, 2008)

– simptomi: acu nogurums, sāpes, galvassāpes.

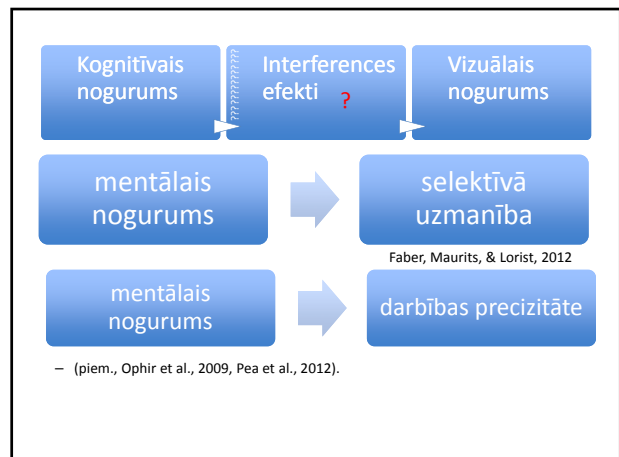
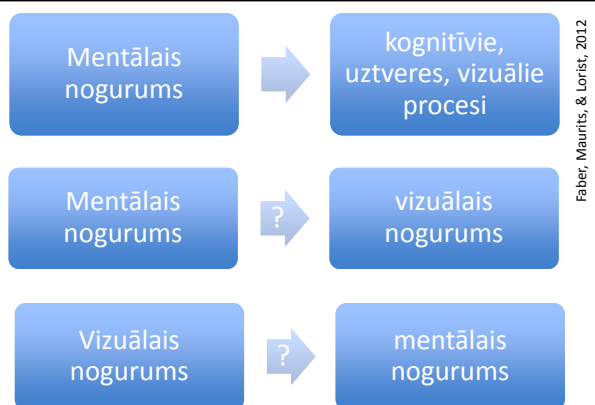
Mentālais (kognitīvais) nogurums – ilgstošas, vienmuļas, nepārtrauktas, uzmanību piesaistošas darbības veikšanas izraisīts (Faber, Maurits, & Lorist, 2012),

– kvalitātes kritums, kļūdu daudzuma pieaugums un motivācijas samazināšanās (van der Linden, Frese, Meijman (2003), van der Linden (2011), Meijman (1997), Faber, Maurits, & Lorist, 2012, Parasuraman, 1998).

Mentāla noguruma izraisītie faktori; rodas no:

- darbības ilguma (*time-on-task (TOT)*)
- darbības sarežģītības (*task complexity (TC)*)

(D) Stasi et al. 2013).



– (piem., Ophir et al., 2009, Pea et al., 2012).

Problēma noguruma diagnostikā:

- vizuālā un mentālā noguruma izjūtas (nelabums, acu sāpes, grūtība koncentrēties, galvassāpes) ir nozīmīga kopējo simptomu daļa;
taču
- starp subjektīvām noguruma izjūtām un darbības objektīvas analīzes rezultātiem ne vienmēr ir stingra korelācija.
- (t.i., ir iespējams, ka neraugoties uz subjektīvām sūdzībām, konkrētā darbība tiek veikta precīzi vai adekvāti.)

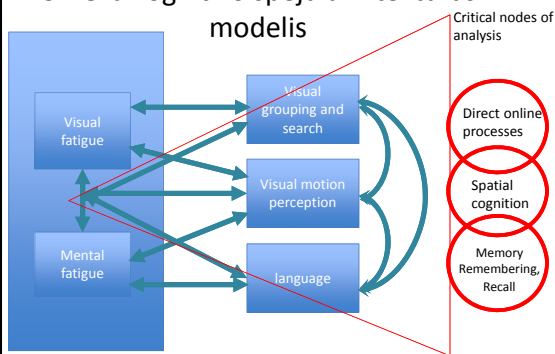
Kāds fundamentāls kognitīvo zinātņu jautājums

- (A) centrāla un vienota cilvēka kognitīvo procesu eksekutīvā struktūra (e.g., Hitch & Baddeley, 1976)
- vai
- (B) eksekutīvā struktūra ir daudzdimensionāls mehānisms, kas sastāv no atšķirīgiem, relatīvi neatkarīgiem apakšprocesiem, kas veic dažādas un dažkārt neatkarīgas funkcijas (selektīvā uzmanība, pārslēgšanās starp uzdevumiem, reakcijas veidošana), lai veiksmīgi noslēgtu kāda uzdevuma veikšanu (Smith & Jonides, 1999, Persson, Welsh, Johnides, & Reuter-Lorenz, 2007)?

Ja ir viens apstrādes mehānisms, tad noguruma apstākļos tas ietekmē citus procesus; ja tā nav, tad ietekme nebūs.

Pēc mūsu rezultātiem nav vienota mehānisma, bet ir sadalīts process, kura gaitā nogurums atstāj tikai daļēju ietekmi uz kognitīvajiem un uztveres procesiem.

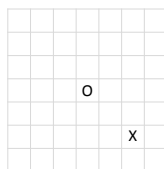
Cilvēka kognitīvo spēju arhitektūras modelis



Pētījuma rezultāti

- Grupēšana
- Telpas prepozīciju uztvere (*acceptability rating*)
- Telpas uztvere reakcijas laiku mērījumos (RT)
- Bioloģiskās kustības uztvere
- Vārdu / ne-vārdu uztvere (leksiskā lēmuma tests)
- Mentālā rotācija
- Vizuālā atmiņa
- Metaforu uztvere

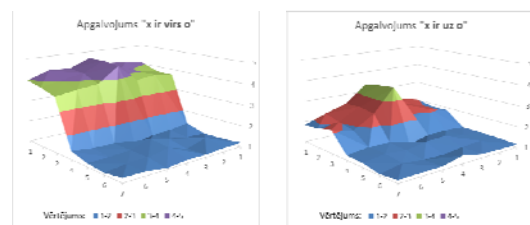
Telpas prepozīciju uztveres uzdevums (1) (*acceptability rating*)



x ir tālu no o

Apgalvojumi:
 x ir virs o
 x ir zem o
 x ir uz o
 x ir pa labi no o
 x ir pa kreisi no o
 x ir tālu no o
 x ir tuvu o

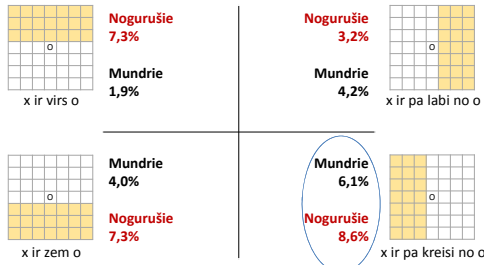
Telpas prepozīciju uztveres uzdevums (2)



Matricas augšējo apgabalu pētījuma dalībnieki prievārda «virs» gadījumā novērtējuši kā vairāk atbilstošu nekā prievārda «uz» gadījumā. Apgabala piemērotības vērtējums visu prievārdu gadījumā nav statistiski nozīmīgi atšķirīgs starp «nogurušiem» un «mundriem».

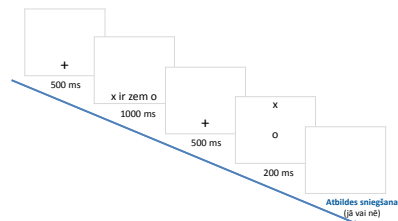
Telpas prepozīciju uztveres uzdevums (3)

Noliegtie apgalvojumi pie pareizām pozīcijām



Kļūdas vairāk, jo «1» (jeb noliegums) atrodas kreisajā pusē.

Telpas uztveres reakcijas laika uzdevums (1)



Apgalvojumi:

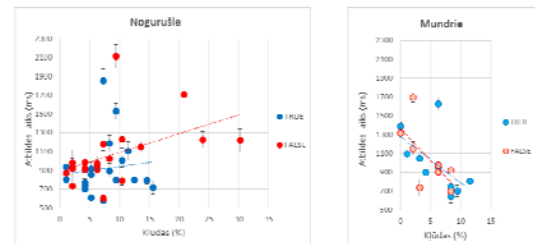
- x virs o
- o virs x
- x zem o
- o zem x

Telpas uztveres reakcijas laika uzdevums (2)



Uz apgalvojumu prievārda «virs» gadījumā atbilde tiek sniegta būtiskā ātrāk nekā prievārda «zem» gadījumā.

Telpas uztveres reakcijas laika uzdevums (3)



Mazliet vairāk kļūdas pieļauj «nogurušie» (ap 8%) nekā «mundrie» (ap 5,5%). Atbildes sniegšanas laiki nav būtiski atšķirīgi: «nogurušiem» 919±65 ms un «mundriem» 991±99 ms.

Mentālās rotācijas uzdevums (1)

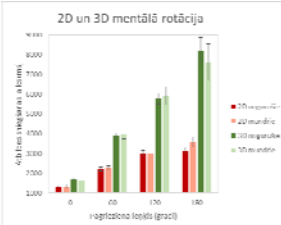
2D figūras piemērs:



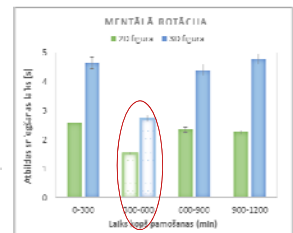
3D figūras piemērs:



Mentālās rotācijas uzdevums (2)

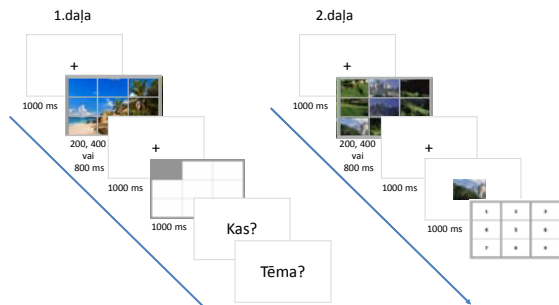


2D un 3D figūru mentālās rotācijas gadījumā ir novērojama lineāra sakarība. Taču nozīmīga atšķirība starp «nogurušiem» un «mundriem» nav novērojama.

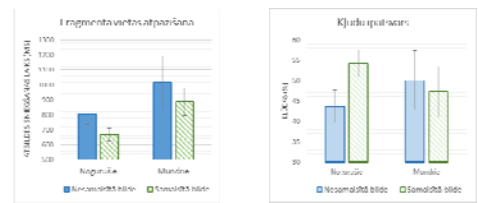


Visu sniegto atbilstu vidējie laiki. Laikā 5-10 h kopš pamāsošanas rotācijas laiki ir īsāki, taču kļūdu īpatsvars visos laikos līdzīgs ap 6% (2D) un ap 17% (3D).

Vizuālās atmiņas uzdevums (1)



Vizuālās atmiņas uzdevums (2)



«Nogurušiem» ir vairāk kļūdas atpazīstot samaisītās nekā nesamaisītās bildes fragmenta vietu. Uzdevuma izpildei īsāku laiku veita «nogurušie» un nevis «mundrie».

Metaforu uztveres uzdevums(1)

Fragments ar sarežģītām metaforām:

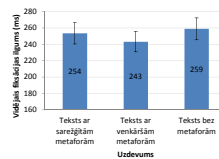
Pusdiņpadzmitos Svētās Margaretas baznīcas zvanu skaņas samtaini ieslīd klusajos sirds nostūros. Tur norimst skaņas aplis pēc apļa kā dzīva būtne, kas grib paslēpties, izkust, priekā nodrebēt, pazust mierā- kā Klarisa pati, nodomāja Pīters. Baznīcas zvaniem pagurstot, viņš nodomāja, ka viņa taču ilgi slimojusi, un skaņas izteica nogurumu un ciešanas.

Fragments ar vienkāršām metaforām:

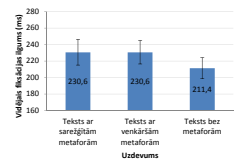
Kalniņas kundze ieslēdz kafijas automātu un uzmet ledainu skatu Jānim, kurš aprauti un steidzīgi nopurpina savu domu. Māris noslēpj ieskābu smīnu aiz avīzes, jo redz, ka viņa kaimiņš cenšas izvairīties no asumiem par katru cenu. Bet Kalniņa kundzes kafijas automāts ir atkal sācis streikot. Un tagad Jānis dabū izbaudīt savu sodu. Par to, ka viņš tikko centās vispār aizslīdēt garām rājiem un atbildībai.

Metaforu uztveres uzdevums(2)

Vidējais fiksācijas ilgums mundriem dalībniekiem



Vidējais fiksācijas ilgums nogurušiem dalībniekiem



Novērojama tendence, ka uzdevuma izpildes laiks nogurušiem pacientiem samazinās. Turklāt nogurušiem dalībniekiem visīsākais vidējais fiksācijas laiks ir novērojams tieši uzdevumā bez metaforām. Atbilžu precizitāte bija gandrīz 100% gan nogurušiem, gan mundriem dalībniekiem

Atziņas

- Laiks kopš pamošanās ir lielāks ietekmes faktors nekā subjektīvais noguruma vērtējums.
- «Nogurušie» uzrāda labākus rezultātus:
 - varbūt tāpēc ka «nogurušie» ļoti koncentrējās, zinot, ka jāpaveic uzdevums?
 - «mundrie» un sadalītā uzmanība?
 - subjektīvais noguruma mērs – ļoti individuāls
- Arī diennakts laiks ir būtiskāks ietekmes faktors nekā subjektīvais noguruma vērtējums.

Paldies par uzmanību!

Ilze Laicāne ilze.laicane@lu.lv
Gunta Krūmiņa gunta.krumina@lu.lv
Jūrgis Šķilters jurgis.skilters@lu.lv

Testi pieejami vietnē:
redzestesti.lu.lv

Pētījumu atbalsta LU un ESF projekts
Nr.2013/0021/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/001

