

# Kā novērtēt spēju vadīt savu mācīšanos

Edmunds Vanags  
LU PPMF lektors

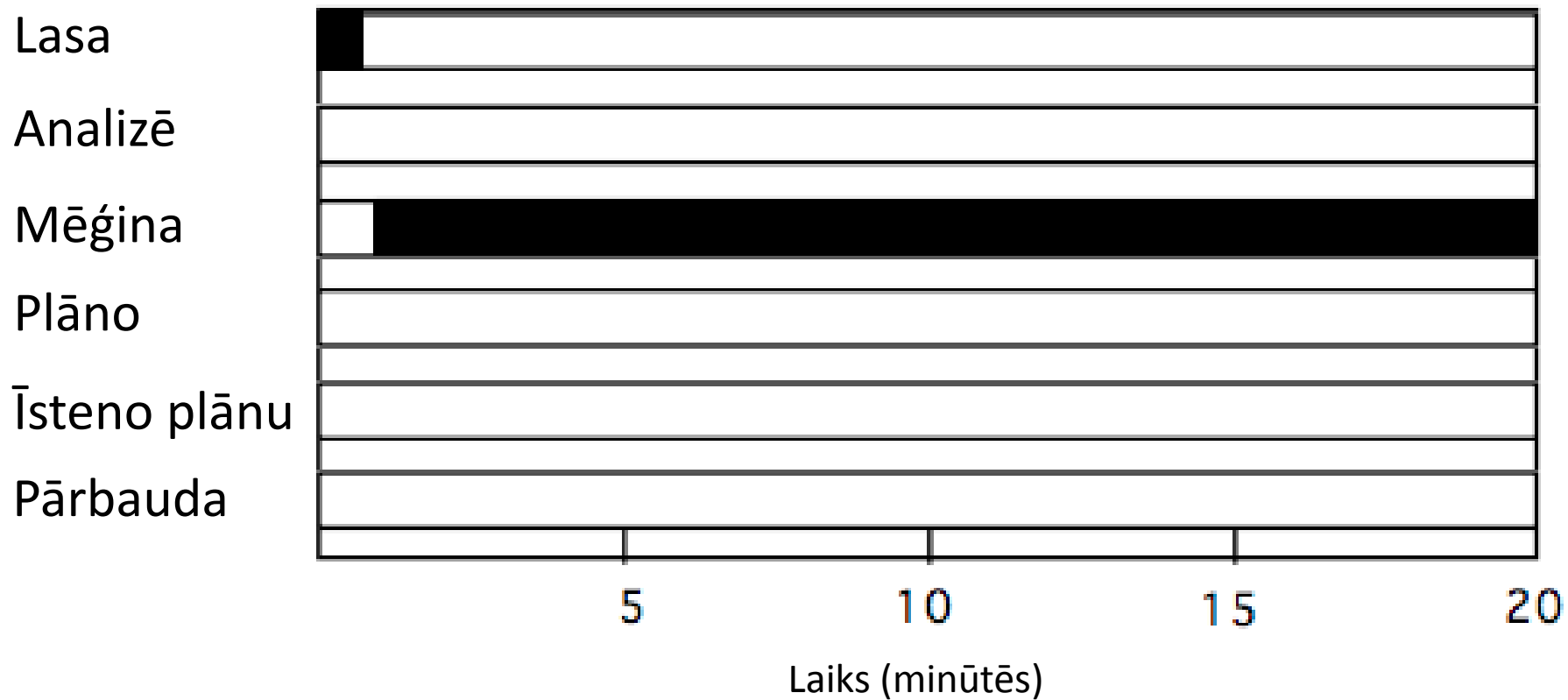
FORUMS  
Izglītības sistēmas mērķis: nākotnes  
perspektīva

# Saturs

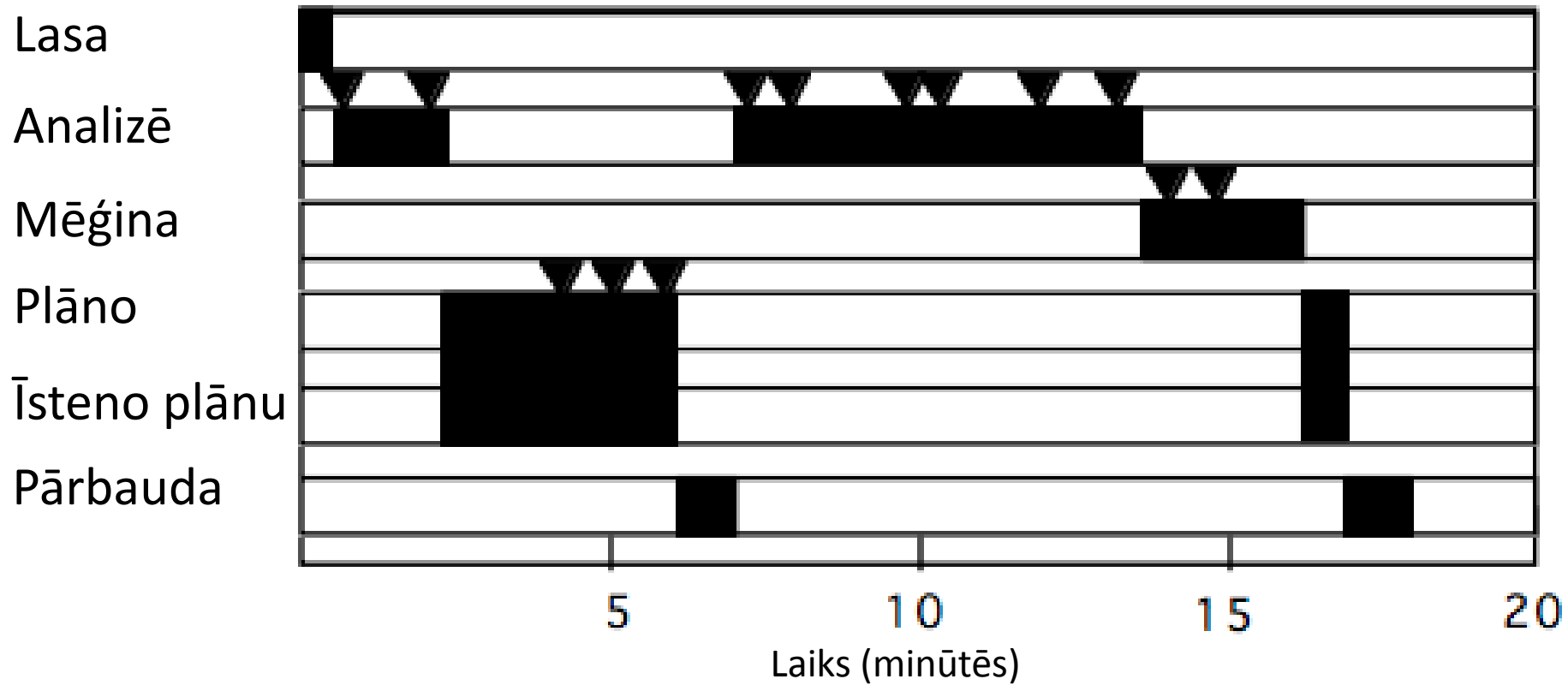
- Kas ir pašvadīta mācīšanās
- Kā novērtēt skolēna spēju vadīt savu mācīšanos
- Pašvadītas mācīšanās līmeņi un attīstība
- Mērīšanas iespējas un izaicinājumi
- Pētījumu dati Latvijā



Ko nozīmē “vadīt pašam savu mācīšanos”?



Ko dara **skolēns**, risinot netipisku matemātikas uzdevumu



Ko dara **matemātiķis**, risinot netipisku matemātikas uzdevumu

# Kas ir pašvadīta mācīšanās

*Self-regulated learning*

- Pašvadīta mācīšanās ir noteicošā kompetence, kas bērniem jāiemācās tik ātri, cik vien iespējams (Council of the European Union, 2002; Dignath et al., 2008; Stoeger et al., 2014).
- Ja skolēns spēj motivēt sevi mācīties, plānot, analizēt un novērtēt savus mācīšanās rezultātus, viņam ir labas pašvadītas mācīšanās spējas (Veenman et al, 2004).
- Pašvadīta mācīšanās ir **proaktīva** mācīšanās, ne reaktīva vai interaktīva (Zimmerman, 2011; Lindner & Harris, 1992).



# Kas ir pašvadīta mācīšanās?

- Pašvadīta mācīšanās ir kompetence un vēlme pielāgoties jauniem uzdevumiem un izaicinājumiem (Hautamäki et al., 2002).
- Zināšanu mainīgās darba vietās formālās apmācības pieeja ir kļuvusi mazāk efektīva un piemērota, jo katra darbinieka mācīšanās mainās nepārtraukti (Littlejohn & Margaryan, 2013).

## SAISTĪTIE TERMINI

- ✓ kritiskās domāšanas prasmes
- ✓ augstāka līmeņa domāšanas prasmes
- ✓ dzīves mācīšanās prasmes
- ✓ metakognitīvās prasmes
- ✓ vadības funkcijas
- ✓ problēmu risināšanas prasmes
- ✓ domāšana par domāšanu
- ✓ mācīšanās mācīties

Hirsch, 1996

Kā novērtēt spēju mācīties un vadīt savu mācīšanos?

Kāds ir šī novērtējuma mērķis?



## What do children have to learn?



# Kā to visu izmērīt?



>25 mikrosistēmas faktori

>20 mezosistēmas faktori

>10 makrosistēmas faktori

Bertolini et al., 2012



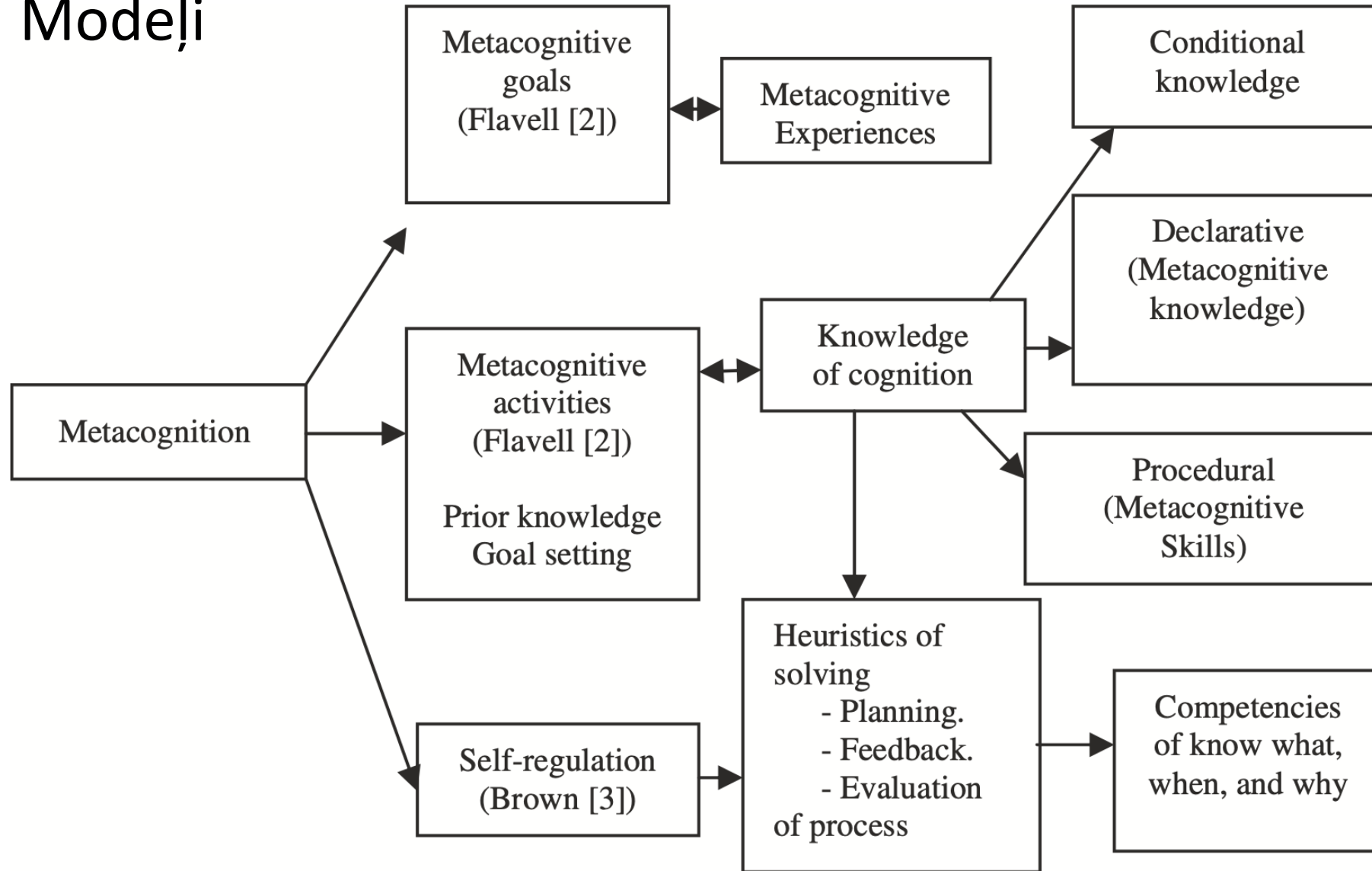
# Mērījumu kvalitāte

- OECD pētījumu kritika:
  - nekonsekvents pamatojums
  - necaurspīdīgu izlašu veidošana
  - nestabili pētījumu dizaini
  - apšaubāmas uzticamības un validitātes mērinstrumenti
  - ticība statistiskajam nozīmīgumam, kur tam nav nozīmes
  - problemātisks atziņu izklāsts un apšaubāmi ieteikumi (Fernandez-Cano, 2016).
- PISA ar “momentuzņēmuma” pētījumu dizainu nevar pateikt neko par cēloni un sekām (Sjöberg, 2019).
- Augstākā ranga valstu skolēni pabeidz skolu ar izteikti negatīvu ievirzi pret zinātņi (Sjöberg, 2019).

## The PISA-syndrome -

How the OECD has hijacked the way we perceive pupils, schools and education

# Modeli



# REFLEKTĒŠANA

REFLEKTĒŠANA ir fundamentāla plānošanas-uzraudzīšanas-novērtēšanas procesa sastāvdaļa. Reflektēt nozīmē spēt ar iztaujāšanas, jautājumu uzdošanas un atbilžu palīdzību **vadīt** (plānot, uzraudzīt un novērtēt) **savu mācīšanos**.

tāpēc to sauc par

Pašvadītu mācīšanos

## PLĀNOŠANA

Skolēns domā par mācīšanās mērķiem (uzdevumu) un apsver, izdomā, kā tos sasniegt un ar kādiem paņēmieniem, stratēģijām. Izveido darbības plānu un kritērijus, kas liecinās, ka plāns izpildīts.

*Piemēram: Ko es darīšu, lai izpildītu uzdevumu? Kas man nepieciešams? Cik daudz laika man vajadzēs?*

## UZRAUDZĪŠANA

Skolēns realizē savu plānu un uzrauga savu darbošanos, progresu, vai izdodas sasniegt nospraustos soļus, izvirzīto mērķi. Pārbauda kļūdas. Meklē labākus risinājumus. Skolēns var izlemt mainīt plānu, darbības soļus.

*Piemēram: Vai man izdodas, kā plānots? Ko varētu darīt citādāk? Kā man pārbaudīt, vai nekļūdos? Vai es visu saprotu?*

## NOVĒRTĒŠANA

Skolēns nosaka, novērtē, cik veiksmīgi sasniedzis mācīšanās mērķus (izpildījis uzdevumu) ar izvēlētajām stratēģijām. Novērtē, kas labi sanāca, un ko nākamreiz varētu darīt citādāk, labāk.

*Piemēram: Vai izpildīju uzdevumu, kā iecerēts? Kas traucēja? Kas izdevās? Ko nākamreiz varētu darīt savādāk?*

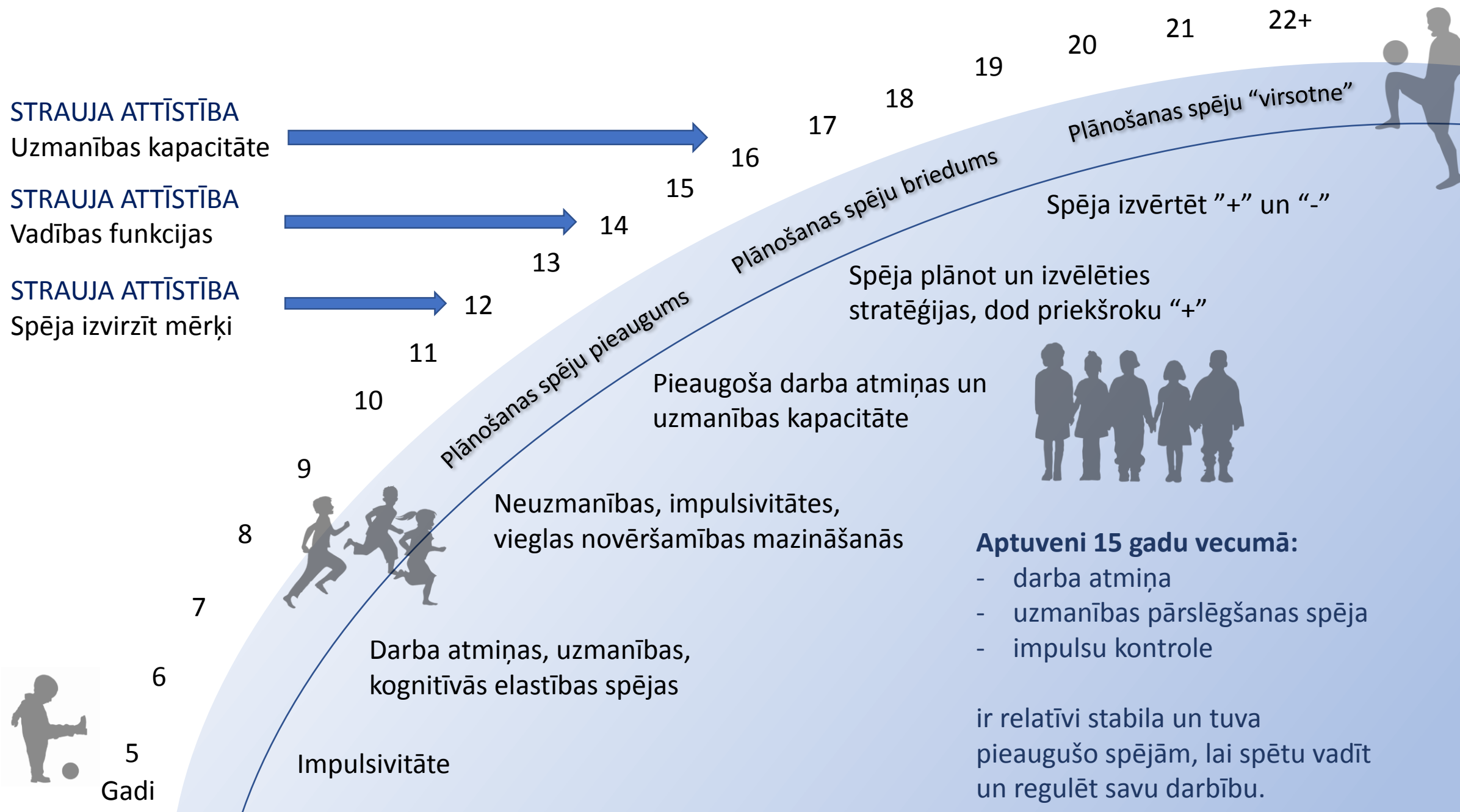
Pirms uzdevuma/darbības

Uzdevuma/darbības laikā

Pēc uzdevuma/darbības

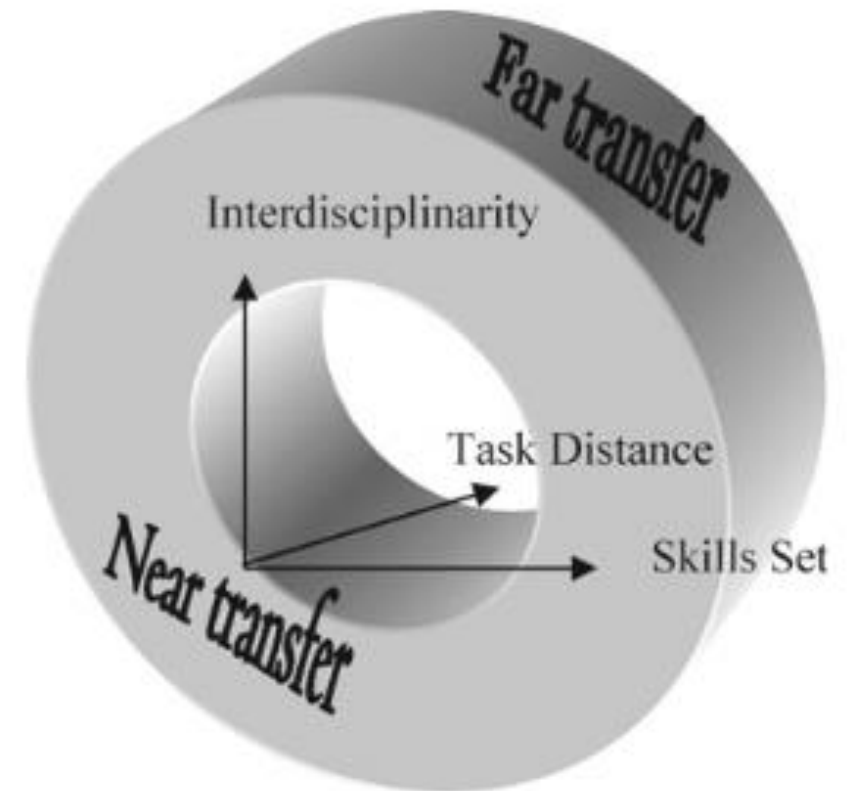
Kā attīstās pašvadīta mācīšanās?

# Pašvadītas mācīšanās attīstības priekšnoteikumi



# Mērīšanas izaicinājumi

- Iemācītā pārnese – spēja lietot viena konteksta zināšanas un prasmes pavisam citā kontekstā (Seel, 2012).
- Izglītības pētījumos lielākoties skolēnu sasniegumus mēra, atprasot zināšanas, nevariējot kontekstu, taču nevērtē spēju pielāgoties, plānot savas darbības, kontrolēt savu sniegumu vai meklēt kļūdas.
- Pārnese nenotiek automātiski un faktiski ir jautājums, vai vispār notiek tālā pārnese (Barnett and Ceci, 2002; DeCorte, 2003).





# Does Far Transfer Exist? Negative Evidence From Chess, Music, and Working Memory Training.

Sala G<sup>1</sup>, Gobet F<sup>1</sup>.

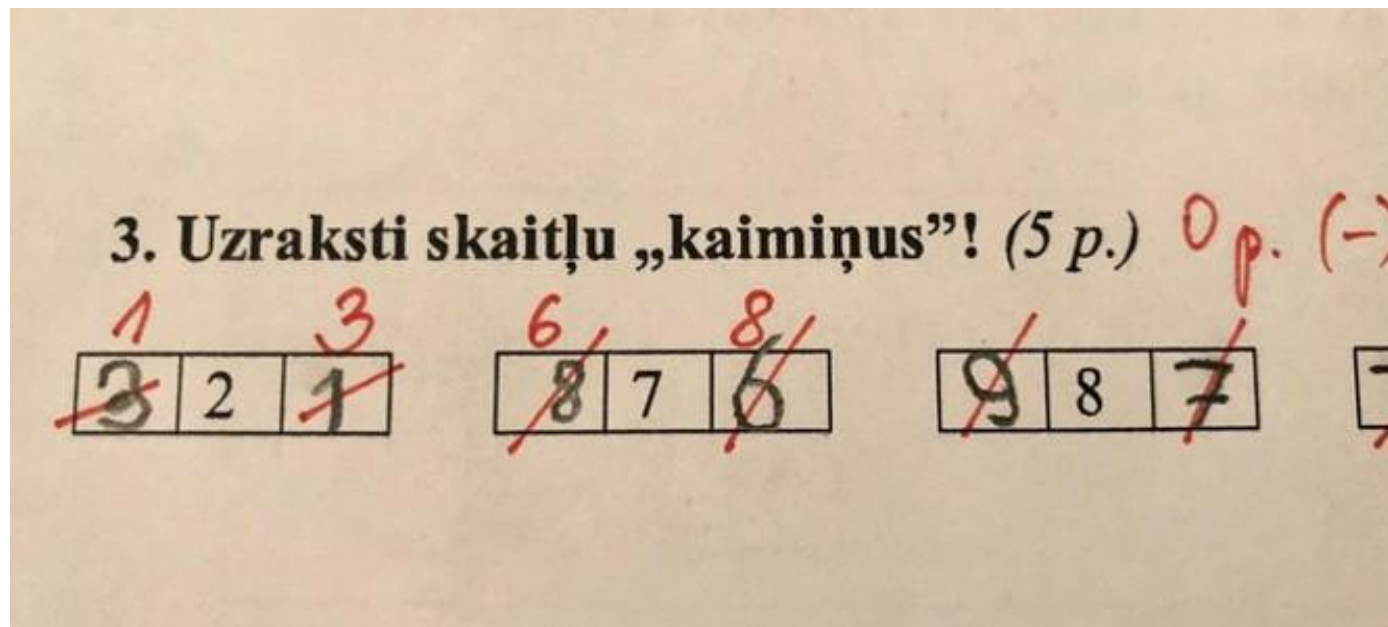
5 metaanalīžu  
rezultāti

**Table 1.** Results of the Three Meta-Analyses of the Experimental Studies

Training	Overall	Cognitive	Academic
Chess	0.34 [0.24, 0.44]	Overall: 0.33 [0.13, 0.53]	Mathematics: 0.38 [0.23, 0.53] Literacy: 0.25 [0.13, 0.37]
Music	0.16 [0.09, 0.22]	Intelligence (fluid/full-scale): 0.35 [0.21, 0.49] Memory: 0.34 [0.20, 0.48] Phonological processing: 0.17 [0.04, 0.29] Spatial cognition: 0.14 [-0.06, 0.34]	Mathematics: 0.17 [-0.02, 0.36] Literacy: -0.07 [-0.23, 0.09]
Working memory	0.12 [0.06, 0.18]	Fluid intelligence: 0.11 [-0.02, 0.24] Cognitive control: 0.09 [-0.08, 0.26]	Mathematics: 0.20 [0.03, 0.36] Literacy: 0.11 [0.00, 0.22]

Note: Results are presented as overall differences in standard deviations between treatment and control groups. The 95% confidence intervals are shown in brackets.

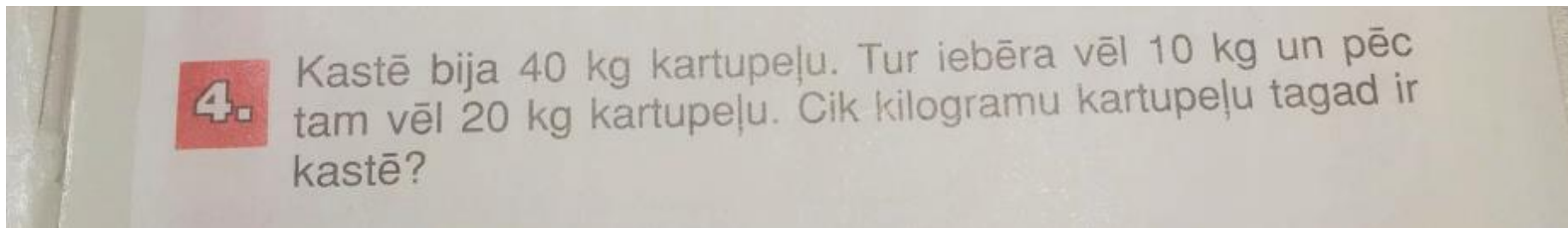
# Mērīšanas izaicinājumi



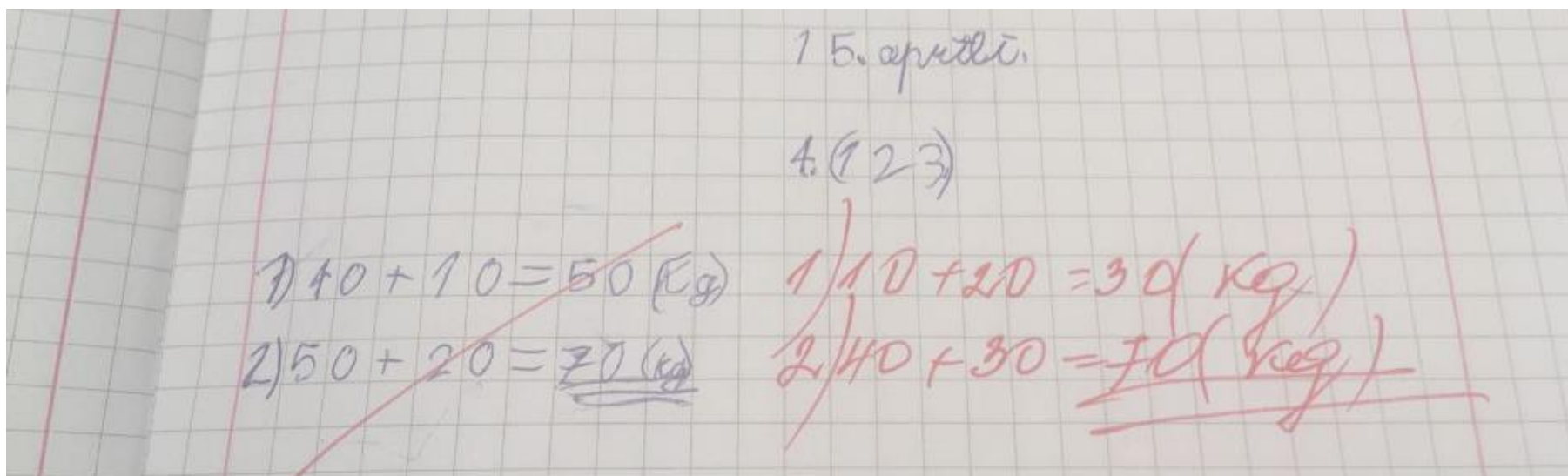
*Publicētais labotais skolēna darbs matemātikā, Twitter, 13. decembris, 2019. gads.*

Risinājums novērtēts kā aplams, lai gan uzdevuma formulējums neprasa noteiktu secību. Skolēns uzdevumu ir atrisinājis pilnīgi pareizi (Vilciņš, 2019).

## Skolēnam jārisina uzdevums:



## Skolotāja labojums skolēna atbildei:



Primāri ir pieņemt atziņu, ka skolēni domā dažādi, ka katra skolēna matemātiskās darbības pieredzei (jo īpaši sākumskolā!) jābalstās tajā, kā viņš domā, kādas ir viņa stratēģijas. Skolotāja uzdevums ir šo procesu atbalstīt, vadīt, precizēt un, ja nepieciešams, arī labot (Vilciņš, 2019).

Finished

The goal of this task is to select the recipe which makes the biggest profit in Europe. Try to solve this problem in the fewest steps possible.

Student A View: Hot Chocolate Page 1

Finished

The goal of this task is to select the recipe which makes the biggest profit in Europe. Try to solve this problem in the fewest steps possible.

Student B View: Hot Chocolate Page 1

Page 1

Plants need light and warmth to grow.

You and your partner are going to study how light and warmth affect plant growth.

The plants have everything else that they need to grow. The controls for lighting and temperature are on the next page.

Ready to start. You Partner

I

Send

Student A View: Plant Growth Page 1

Page 1

Plants need light and warmth to grow.

You and your partner are going to study how light and warmth affect plant growth.

The plants have everything else that they need to grow. The controls for lighting and temperature are on the next page.

Ready to start. You Partner

I

Send

Student B View: Plant Growth Page 1

CELLS: ORIGINS : Browser : in Trish-test

/phil/biobook/BioBookCELL1.html

Windows New FastMark Link Map TermNet Back Forward Stop Refresh More

**Tags**

- Can do (5)**
  - Describe the major scientific ideas on the List the basic physical and biological requ Be able to cite the main components of tl Describe these basic cellular features and Describe the types of microscopes and th
- Can't do (2)**
  - What did Miller's experiment prove? Wha Describe the basic structure of prokaryot
- Highlight (14)**
- funny (1)**
- is this a learning objective? (1)**

**Links**

- Cosmic Egg: cosmic egg
- The Red Shift: The Red Shift
- Doppler effect.: Doppler effect.
- Background radiation: Background radiat
- How the planet is formed: One of those s
- How Earth is formed: The processes of ra
- Cosmic Ancestry: Cosmic Ancestry
- Organic Chemical Evolution: Organic Che
- Oparin's hypothesis: Oparin's hypothesis
- Living system vs. chemical system: living
- Different cells: cells
- Components of Cells: Components of Cell

**Terms Used**

- Background radiation
- Big Bang Theory
- Biology
- Cell theory
- Cosmic Ancestry
- DNA
- Doppler effect.
- Modern biology
- Oparin's hypothesis
- The Red Shift

**Origin of the Earth and Life | Back to Top**

Scientific estimates place the **origin of the Universe** at between 10 and 20 billion years ago. Currently, the most acceptance is the **Big Bang Theory**, the idea that all began in a **cosmic egg** (smaller than the size of a modern hydrogen atom) that exploded. Recent discoveries from the Space Telescope and other devices suggest this modification. Evidence for the Big Bang includes:

- 1) The Red Shift:** when stars/galaxies are moving away from us the light is shifted to the red side of the visible-light spectrum. Those moving toward us are shifted to the violet side. This shift is an example of the **Doppler effect**. Similar to what happens when listening to a train whistle-- it will sound higher (shorter wavelengths) when moving toward you and lower (longer wavelengths) as it moves away. Likewise red wavelengths are longer (longer wavelengths) as it moves away. Most galaxies appear to be moving away from ours.
- 2) Background radiation:** two Bell Labs scientists discovered that there is a slight background radiation, thought to be the residual afterblast of the Big Bang. Click here for additional information from sites dealing with the Big Bang. [Powerpoint slideshow about the Big Bang.](#)

Soon after the Big Bang the major forces (such as gravity, weak nuclear force, and electromagnetism) differentiated. While in the cosmic egg, scientists think that matter and energy as we understand them did not exist, but rather they formed soon after the bang. After 10 million to 1 billion years the universe became clumpy, with matter beginning to accumulate into solar systems. One of those solar systems, ours, began to form approximately 5 billion years ago, with a large "protostar" (that became our sun) in the center. The planets were in orbits some distance from the star, their increasing gravitational fields sweeping stray debris into larger and larger planetesimals that eventually formed planets.

The processes of radioactive decay and heat generated by the impact of planetesimals heated the Earth, which then began to differentiate into a "cooled" outer cooled crust (of silicon, oxygen and other relatively light elements) and increasingly hotter inner areas (composed of the heavier and denser elements such as iron and nickel). Impact (asteroid, comet, planetismals) and the beginnings of volcanism released water vapor, carbon dioxide, methane, ammonia and other gases into a developing atmosphere. Sometime "soon" after this, life on Earth began.

**Where did life originate and how?**

**Extra-terrestrial:** In 1969, a meteorite (left-over bits from the origin of the solar system) landed near Allende, Mexico. The Allende Meteorite (and others of its sort) have been analyzed and found to contain **amino acids**, the building blocks of **proteins**, one of the four organic molecule groups basic to all life. The idea of panspermia hypothesized that life originated out in space and came to Earth inside a meteorite. Recently, this idea has been revived as **Cosmic Ancestry**. The amino acids recovered from meteorites are in a group known as exotics: they do not occur in the chemical systems of living things. The ET theory is now not considered by most scientists to be correct, although the August 1996 discovery of the Martian meteorite and its possible fossils have revived thought of life elsewhere in the Solar System.

**Supernatural:** Since science is an attempt to measure and study the natural world, this theory is outside science (at least our current understanding of science). Science classes deal with science, and this idea is in the category of not-science.

Highlight  
Tag...  
Can do  
Can't do  
Fallacy  
funny  
is this a learning objective?  
Link to New Term...  
Link to New Note...  
Link to Existing Item...

Done 1004x848

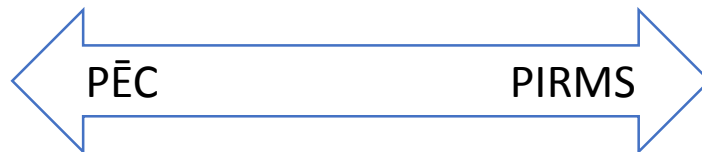
# Kā mērīt pašvadītu mācīšanos?

*POST-HOC*

Netiešie mērījumi

Pašnovērtējuma  
anketas

Intervijas,  
Portfolio



Tiešie mērījumi

Novērojuma  
metodes

Refleksiju  
protokoli

Novērotājs  
(skolotājs)

Ierīces/  
tehnoloģijas

Log faili, sekvenču mēr.,  
acu kustību sekošana utt.



**Table 5** Correlations among the metacognitive skills within the instruments

		Planning	Monitoring	Evaluation
<b>Off-line</b>				
Prospective test	Prediction	0.12	0.58*	0.09
	Planning	/	0.12	-0.29
	Monitoring	/	/	0.26
Retrospective test	Prediction	0.51*	0.69*	0.67*
	Planning	/	0.34	48
	Monitoring	/	/	0.53*
Teacher Rating	Prediction	0.90*	0.92*	0.91*
	Planning	/	0.95*	0.96*
	Monitoring	/	/	0.98*
<b>On-line</b>				
Thinking aloud	Prediction	0.55*	0.84*	0.08
	Planning	/	0.62*	0.02
	Monitoring	/	/	0.13
<b>Combined</b>				
EPA2000	Prediction			0.89*

Thinking aloud = think aloud protocol, Prospective test = prospective assessment of children by questionnaire, Retrospective test = retrospective assessment of children by questionnaire

\* $p < 0.01$



Pētījumu dati

# Pētījumu dati

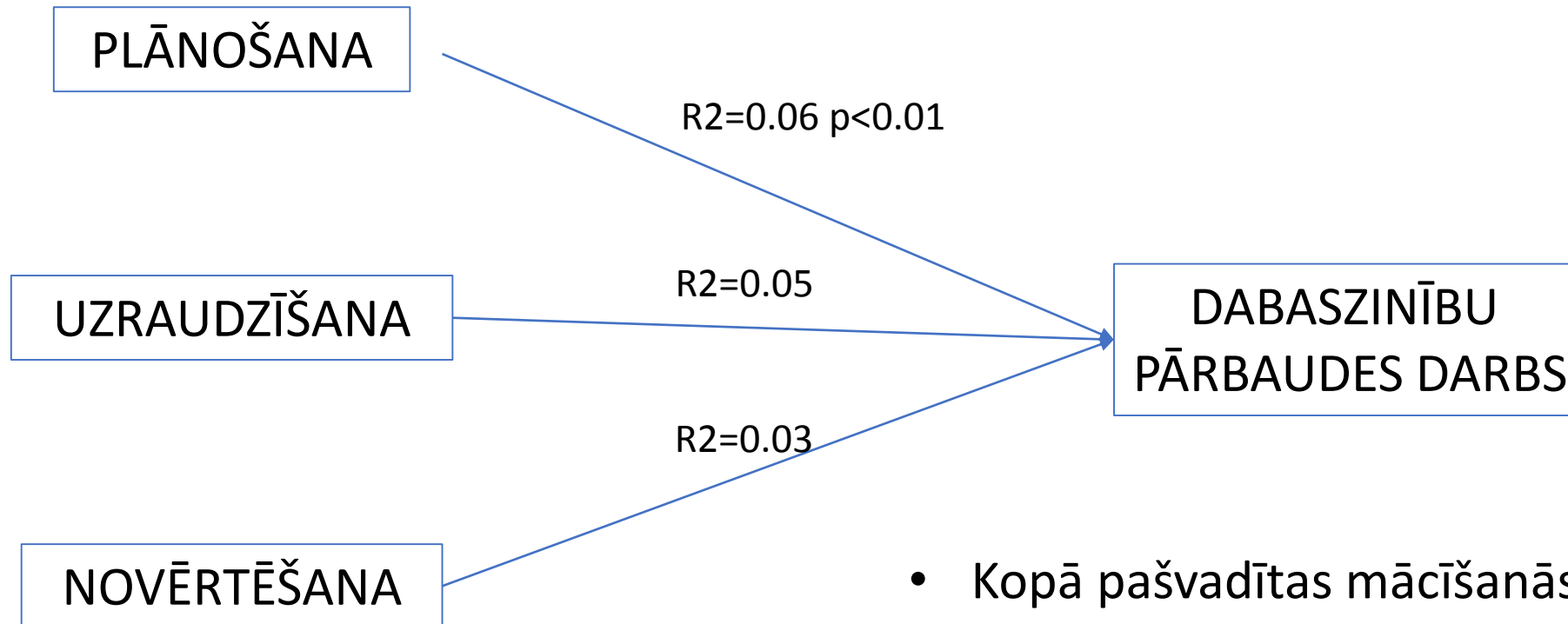


- Metanalītisko pētījumu pārskatos secināts, ka labas pašvadītas mācīšanās spējas, kas tiek regulāri izmantotas mācību procesā, izskaidro 20-40% mācību sasniegumu variāciju (Veenman et al., 2014).
- Latvijā veikti pētījumi 2018. un 2019. gadā rāda, ka skolēnu pašvadītas mācīšanās prasmes nozīmīgi prognozē akadēmiskos sasniegumus, kas, savukārt, prognozē karjeras izaugsmi un profesionālos sasniegumus (Vanags, Pestovs, 2018, 2019).

# Pētījums Latvijā

- Pētījuma mērķis: vai pašvadītas mācīšanas faktori prognozē sniegumu dabaszinību pārbaudes darbā 9. klases skolēniem?
- 1257 skolēni (48.4% zēni, 51.6% meitenes) vecumā no 15-16 gadiem  $M = 15.30$  ( $SD = 0.53$ ).
- Zēnu un meiteņu atšķirības tikai dažos apakšfaktoros, taču niecīgas (Cohen's  $d = 0.23$  [95% CI: 0.12, 0.34]).
- Jaunizveidotā mērinstrumenta uzticamības un validitātes kritēriji atbilst augstiem ( $\alpha = .92$ ; CFI = .966, TLI = .949, RMSE = .059 [95% CI: .049-.069]).

# Pētījums Latvijā



- Kopā pašvadītas mācīšanās faktori izskaidro 10% variāciju).
- Tomēr atsevišķās skolās prognozētā variācija sasniedz pat 20% (Vanags, Pestovs, 2019).

# Kopsavilkums

- Pašvadīta mācīšanās – viena no noteicošām kompetencēm dzīves garumā.
- Līdzšinējā mērījumu un novērtēšanas prakse ir ar vāju metodoloģiju.
- Nepieciešami atkārtoti, longitudināli dati un intervenču efektivitātes pētījumi visā izglītības periodā.
- Pētījumu dizainiem jābūt multifaktoriāliem, ņemot vērā visu līmeņu faktoros un kontekstus.
- Mērīšanas mērķim jābūt orientētam uz nākotni. Jāspēj prognozēt un kontrolēt (ietekmēt) notikumus izglītībā.

Jautājumi?

Paldies par uzmanību!

edmunds.vanags@lu.lv

# References

- Barnett, S. and S. Ceci (2002). “When and where do we apply what we learn? A taxonomy for far transfer”, *Psychological Bulletin*, Vol. 128/4, pp. 612-637.
- DeCorte, E. (2003). “Transfer as the productive use of acquired knowledge, skills, and motivations”, *Current Directions in Psychological Science*, Vol. 12/4, pp. 142-146.
- Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition Learning*, 3, 231-264.
- Fernandez-Cano, A. (2016). A Methodological Critique of the PISA Evaluations. *RELIEVE*, 22(1), art. M15. DOI: <http://dx.doi.org/10.7203/relieve.22.1.8806>
- Jacobse, A. E., & Harskamp, E. G. (2012). Towards efficient measurement of metacognition in mathematical problem solving. *Metacognition and Learning*, 7(2), 133–149. <https://doi.org/10.1007/s11409-012-9088-x>
- Sala, G., & Gobet, F. (2017). Does Far Transfer Exist? Negative Evidence From Chess, Music, and Working Memory Training. *Current Directions in Psychological Science*, 26(6), 515–520. <https://doi.org/10.1177/0963721417712760>
- Saiz, M.C., Montero, E., Bol, A., & Carbonero, M.A. (2012). An analysis of learning-to-learning competences at the university. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(1), 253-270.
- Seel, N. (2012). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, Springer.
- Sjöberg, S. (2019). The PISA-Syndrome—How the OECD has Hijacked the Way We Perceive Pupils, Schools and Education. *Confero: Essays on Education, Philosophy and Politics*, 12–65. <https://doi.org/10.3384/confero.2001-4562.190125>
- Veenman, M. V. J., Wilhelm, P., & Beishuizen, J. J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective. *Learning and Instruction*, 14, 89–109.
- Vanags, E., Pestovs, P. (2019). Development of metacognition awareness scale for 10<sup>th</sup>-12<sup>th</sup> grade. Proceedings of ATEE Spring conference. Innovations, Technologies and Research in Education . University of Latvia Press.
- Vilciņš, J. (2019). *Vairākas pareizās atbildes. Arī matemātikā*. <https://www.skola2030.lv/lv/jaunumi/6/vairakas-pareizas-atbildes-ari-matematika>
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. New York, NY: Routledge.