

# **Ergonomikas jautājumi dabaszinību priekšmetu mācību saturā**

Jānis Gedrovics<sup>1</sup>, Gunita Praulīte<sup>1</sup>

Jānis Butins<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības augstskola

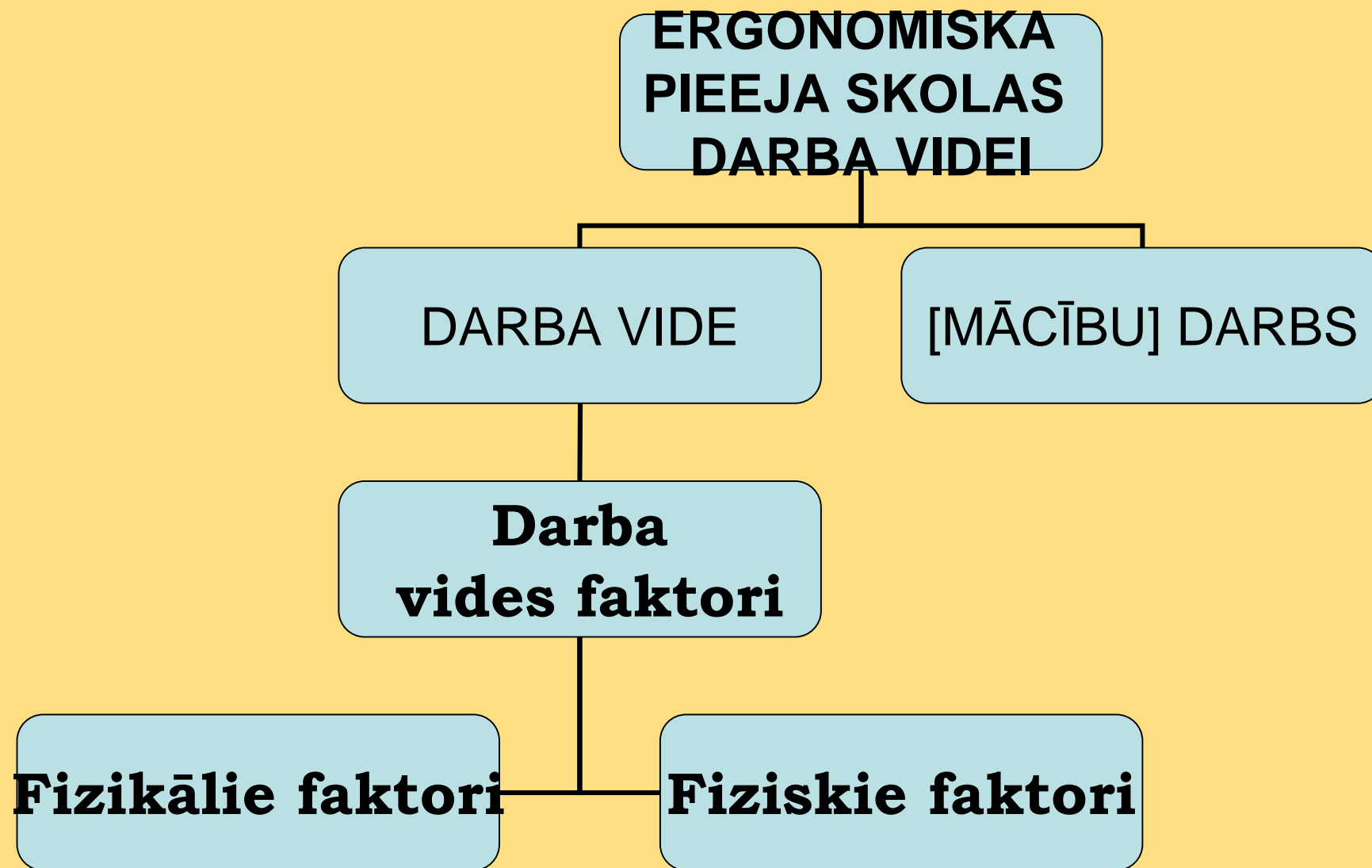
<sup>2</sup> Rīgas 93. vidusskola

# Kāpēc ergonomika?

1. Ergonomika – zinātne par cilvēku vai cilvēku grupu darba procesā.
2. Darbs - cilvēka veikta jebkura darbība noteikta mērķa sasniegšanai.
3. Darba vides pielāgošana strādājošajam – ergonomikas galvenais praktiskais pielietojums.
4. Darba un strādājošā savstarpēja pielāgošana.

# Ergonomiska pieeja skolas darba videi

- a) mācīšanās un mācīšana – darbs**
- b) prasības darba videi – maksimāli augstu mācību darba rezultātu sasniegšanai**
- c) jēdziens par darba drošību**
- d) līdzatbildība par savu darba vidi**



# **Fizikālie faktori**

```
graph TD; A[Fizikālie faktori] --- B[Temperatūra]; A --- C[Gaisa relatīvais mitrums]; A --- D[Gaisa plūsmas ātrums u.c.]
```

**Temperatūra**

**Gaisa  
relatīvais  
mitrums**

**Gaisa  
plūsmas  
ātrums u.c.**

# **Fiziskie faktori**

```
graph TD; A[Fiziskie faktori] --- B[Darba poza]; A --- C[Skolas mēbeles]; A --- D[...];
```

**Darba  
poza**

**Skolas  
mēbeles**

.....

# Rokas satvēriena spēks

***Nepieciešams:*** rokas dinamometrs, plauksta eslanders (var izmantot elastīgu bumbuīņu)



LU Akadēmiskā konference,  
Bioloģijas didaktika, 04.02.2008.

# Eksperimenta gaita (1)

## *Izpilde:*

1. Eksperimentators ar rokas dinamometru nosaka vienas rokas satvēriena spēku (atkārto 3 reizes); datus ieraksta tabulā.

Tad 1 minūti enerģiski saspiež plaukstu espanderu (“strādā”)





# Eksperimenta gaita (2)

Pēc tam vēlreiz izmēra rokas satvēriena spēku (3 reizes); ieraksta tabulā.

2. To pašu atkārto ar otro roku.

3. Salīdzina vienas un tās pašas rokas satvēriena spēku pirms un pēc *darba*, kā arī kreisās un labās rokas spēku.

# Analīze un diskusija (1)

- Diskusijā jāizvērtē rokas satvēriena spēks *pirms* un *pēc* darba:
  - a) sagaidāms, ka tūlīt *pēc* darba spēks ir mazāks: *muskuļi ir veikuši darbu*
  - b) ja *pēc* darba satvēriena spēks tomēr ir lielāks: iespējams, ka darba laikā notikusi muskuļu “iesildīšana”
  - c) Vadošā roka ir spēcīgāka kā *pirms*, tā *pēc* darba

# Muskuļu statiskais un dinamiskais darbs (pēc L.Mākules)

- ***Nepieciešams:*** 2 vai 3 grāmatas, pulkstenis ar sekunžu rādītāju
- ***Izpilde:***
  1. Saņem grāmatas un tura izstieptā rokā, tik ilgi, cik var noturēt; atzīmē laiku. Pēc tam to pašu atkārto ar otru roku.
  2. Pēc atpūtas brīža (kāpēc?) paņem grāmatas vienā rokā, un cilā tās augšup/lejup, līdz roka nogurst. Atzīmē laiku. To pašu atkārto ar otru roku.

# Analīze un diskusija (2)

- Diskusijā jāizvērtē, kāda ir statistiskā un dinamiskā darba atšķirība un ietekme uz cilvēka veselību un darba spējām
  1. Muskuļu pastiprināts nogurums.
  2. Darba spēju samazināšanās (laiks!)
  3. “Pretlīdzeklis” – darba pozas maiņa, īslaicīgi pārtraukumi

# DARBA POZA

- ***Nepieciešams:***

**gumijas baloniņi, plāns sporta paklājs  
vai sega, metra lenta**

- ***Izpilde:***

**Skolēni, stāvot kājās, piepūš baloniņus  
(vēlams ar vienādu izelpu skaitu, piem., 3;  
novērtē to “lielumu”, nosakot apkārtmēru)**

**Pēc tam baloniņus piepūš, atrodoties guļus  
uz muguras (vēlams paklāt segu!)**

***Salīdzina piepūsto baloniņu apkārtmērus!***

# Analīze un diskusija (3)

Atrodoties guļus stāvoklī, tiek ierobežotas strādājoša kustības, tajā skaitā krūšu kurvja kustību amplitūda, un baloniņu neizdodas piepūst tik lielu kā šo pašu *darbu* izpildot stāvus.

***Pareiza darba poza*** –

svarīgs ergonomikas princips

- Nav vienas noteiktas darba pozas, kas derētu visai darba dienai!

# Kā pareizi sēdēt?



- Darba poza skolēnam ir saistīta ar sēdēšanu. Kādam jābūt krēslam?

**Nepieciešams:** galds, divas latiņas, metramērs.

**Izpilde:** skolēns uzsēžas uz galda tā, lai zemceļa bedrīte atrastos apm. 1,5-2 cm no galda malas, apavu zoles – paralēli grīdai

# Skolēna mugursoma

- **Nepieciešams:** mugursoma, skolas piederumi (grāmatas), medicīniskie svāri skolēna masas noteikšanai, svāri skolas somas svēršanai
- **Izpilde:**
  1. Nosaka skolēna masu, pieraksta.
  2. Nosaka tukšas skolas somas masu.
  3. Tad somā ievieto grāmatas, laiku pa laikam sverot. Kad somas un grāmatu kopējā masa sasniedz 10-12% no skolēna masas, somu uzliek mugurā; skolēns viegli pastaigājas. Reģistrē skolēna vērtējumu par somu.
  4. Salīdzina somas masu ar LRMK Noteikumu No 610 (2002.g.) normatīvu prasībām.



# Analīze un diskusija (4)

Analizējot *skolēna krēslu*, jāpievērš uzmanība **krēsla augstumam** un **dziļumam**; iegūtie skaitļi jāsalīdzina ar reālo krēslu;

Par mugursomu: jāizvērtē mugursomas svara (masas) atbilstība pēc LRMK Noteikumu Nr 610 (2002.g.) prasībām un jāsalīdzina ar daudzās ārvalstīs pieņemto somas masas atbilstību skolēna paša masai.

***PALDIES PAR UZMANĪBU!***

LU Akadēmiskā konference,  
Bioloģijas didaktika, 04.02.2008.