Kritiskā domāšana un tekstpratība: lasītprasmes attīstīšana STEM priekšmetos

Uzdevums: Sniegt pedagogiem praktisku metodisko paņēmienu kopumu, lai palīdzētu skolēniem jēgpilni analizēt matemātikas tekstus, saskatīt sakarības un veiksmīgi pāriet no dabiskās valodas uz matemātisko modeļu izveidi

SR: Pedagogi iepazīst praktiskus paņēmienus skolēnu kritiskās domāšanas un tekstpratības attīstīšanai STEM mācību priekšmetos

Kāpēc mēs esam šeit? STEM valodas izaicinājums.

Prezentācija no kursiem.

> Skolēni prot rēķināt, bet bieži neatrisina uzdevumu, jo **nesaprot nosacījumus**
>
> Grafiks nav tikai bilde – tas ir **koncentrēts teksts**
>
> Šodien mēs nevis runāsim par teoriju, bet **izmēģināsim instrumentus**, ko var aiznest uz klasi

Šodien mūsu darbnīcā mēs uz brīdi iejutīsimies savu skolēnu lomā. Mēs nevis mācīsimies matemātiku vai fiziku, bet mācīsimies to 'iztulkot' un saprast. Sāksim uzreiz ar pirmo praktisko instrumentu!

1. Teksta uzlaušana (matemātika / dabaszinības)

Bieži vien mācību grāmatu uzdevumi ir gari stāsti, kuros skolēns apmaldās. Dosim viņiem filtru. Uz galdiem ir uzdevums par elektroauto un maršrutu. Paņemiet trīs krāsu marķierus un burtiski 'iztīriet' tekstu no liekā!

Darba uzdevums skolotājiem (un vēlāk skolēniem):

Izkrāsojiet tekstu, izmantojot **3 krāsu metodi**:

1. 🟨 **Dzeltenā krāsa (Fakti un skaitļi risināšanai):** 60 kWh ietilpība, 300 km ar pilnu uzlādi, maršruts ir 120 km, uzlādēts par 40%.
2. 🟥 **Rozā krāsa (Liekā informācija – stāsts):** 3 jauni auto par 35 000 EUR, vēsturiska māja centrā, 12 darbinieki, kurjera vārds Jānis, darba laiks no 8:00 (8 stundas).
3. 🟦 **Zilā krāsa (Atslēgas vārdi darbībai):** "Uzlādēts par...", "Cik kWh vēl nepieciešams...".

Vizuālais solis: Pārvērtiet dzeltenos faktus īsā proporcijā vai shēmā pirms rēķināšanas (piemēram: *300 km = 60 kWh; 120 km = ? kWh*).

2. Grafika tulkotājs (dabaszinības / ģeogrāfija / fizika)

Skolēni bieži paskatās uz grafiku un uzreiz izdara minējumus, pat neizlasot, kas rakstīts uz asīm. Šī metode māca lasīt vizuālos datus pakāpeniski. Apskatīsim Latvijas enerģijas grafiku un iziesim cauri visiem trīs līmeņiem.

📋 **Trīs līmeņu analīzes jautājumi:**

1. līmenis: Ko es redzu? (Faktu nolasīšana)

- Kas ir attēlots uz X ass (horizontālās) un Y ass (vertikālās)? Kādās mērvienībās mēra saražoto enerģiju?
- Kurā mēnesī saules enerģijas ražošana sasniedz visaugstāko punktu?

2. līmenis: Ko tas nozīmē? (Sakarību skaidrošana)

- Kāpēc vēja un saules enerģijas līknes ir gandrīz "spoguļattēlā" (kad viena augšā, otra lejā)?
- Kāpēc šāds grafiks ir labs arguments par labu tam, ka valstij vajag attīstīt abus enerģijas veidus, nevis tikai vienu?

3. līmenis: Ko grafiks noklusē? (Kritiskā lasīšana)

- Vai no šī grafika mēs varam uzzināt, cik precīzi naudas izmaksāja šīs enerģijas saražošana?
- Ja šis būtu bijis neparasti mākoņains un bezvēja gads, kā tas ietekmētu grafika uzticamību ilgtermiņā? Kādi dati mums vēl būtu vajadzīgi?

3. Viltus ziņa laboratorijā (kritiskā tekstpratība)

Lai tekstpratība darbotos, skolēnam ir jāsaprot atslēgas vārdi. Ja viņš nezina jēdzienu, viņš nevar izlasīt uzdevumu. Tagad pārbaudīs viltus ziņas par ūdeni.

Zinātniskā un emocionālā teksta salīdzināšana

Uzdevums: Skolotājiem tabulā jāizraksta:

1. Kuri apgalvoti balstās uz **pētījumiem un institūcijām**, un kuri – uz **anekdotiskiem pierādījumiem**("kaimiņiene teica").
2. Kādi emocionāli lādēti vārdi izmantoti 2. tekstā, lai izsauktu bailes?

Darba lapa

1. Teksta uzlaušana (matemātika / dabaszinības)

Uzņēmums "Eko-Piegāde" plāno pāriet uz elektroauto izmantošanu sūtījumu piegādei pilsētā. Šim nolūkam viņi iegādājās 3 jaunus elektroauto, katru par 35 000 EUR. Katra auto akumulatora ietilpība ir 60 kWh, un ar pilnu uzlādi tas vasarā var nobraukt vidēji 300 km. Uzņēmuma birojs atrodas skaistā, vēsturiskā mājā pilsētas centrā, kur strādā 12 darbinieki. Kurjers Jānis katru dienu veic vienu un to pašu maršrutu, kas kopumā ir 120 km garš. Viņa darba diena sākas plkst. 8:00 un ilgst 8 stundas. Šobrīd elektroauto ir uzlādēts par 40%. Cik kilovatstundu (kWh) elektroenerģijas vēl ir nepieciešams uzlādēt šajā automašīnā, lai Jānis varētu droši veikt visu savu šīs dienas maršrutu, nepaliekot ceļā?

📋 **Darba gaita (3 krāsu metode):** Dalībniekiem tekstā jāizceļ trīs lietas.

Dzeltenā krāsā: Skaitļi un fakti, kas ir *obligāti* nepieciešami risināšanai.

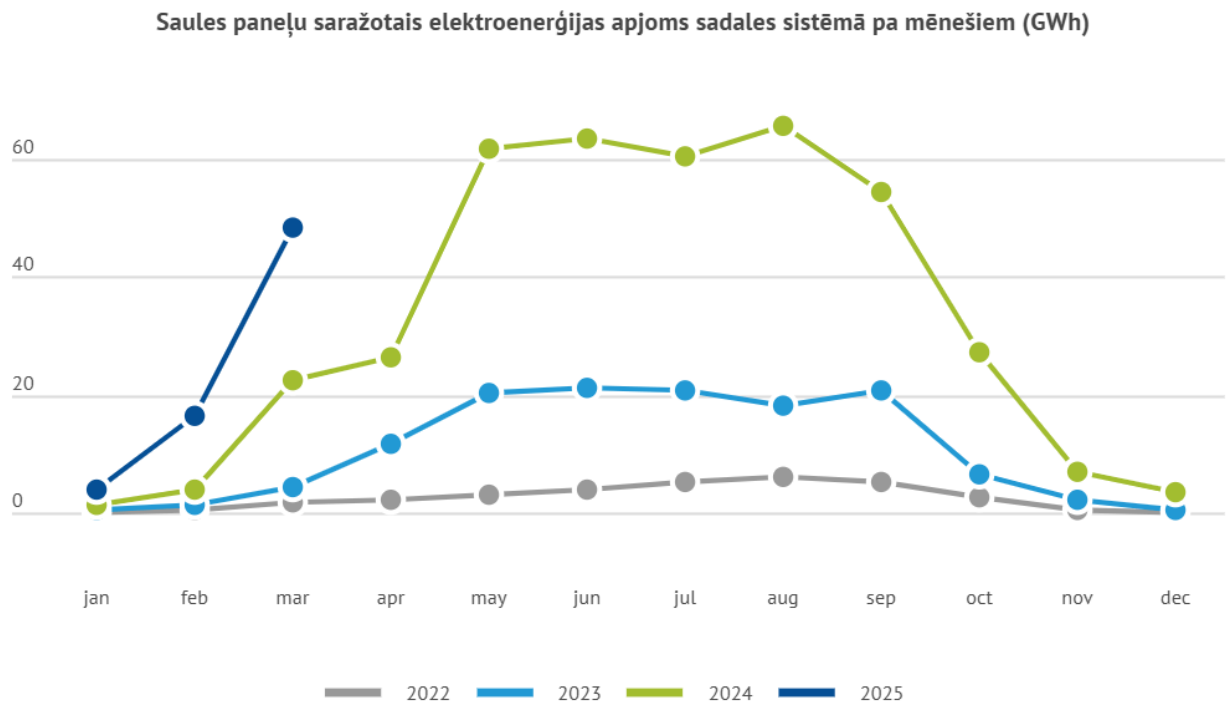
Rozā krāsā: "Liekā informācija", kas matemātiski nav vajadzīga.

Zilā krāsā: Atslēgas vārdi, kas norāda uz darbību.

Gala rezultāts: Šis teksts jāpārvērš vizuālā shēmā, zīmējumā vai tabulā.

Refleksija: Kā šāda vizualizācija palīdz skolēnam, kuram ir grūtības ar lasīšanas izpratni?

2. Grafika tulkotājs (dabaszinības / ģeogrāfija / fizika)



Saules paneļu saražotais elektroenerģijas apjoms sadales sistēmā pa mēnešiem (GWh) (ekrānuzņēmums no sadalestikls.lv)

📋**Darba gaita (trīs līmeņu analīzes jautājumi):** Dalībniekiem jāizpilda trīs līmeņu "tulkošana".

1.līmenis – "Ko es redzu?": Tikai fakti (kas ir uz X un Y asīm, kādas ir mērvienības).

2.līmenis – "Ko tas nozīmē?": Tendences definēšana (kurā posmā ir kritums, kurā kāpums).

3.līmenis – "Ko grafiks noklusē?": Kritiskā domāšana. Jāizdomā 2 provokatīvi jautājumi par to, kāpēc dati ir tieši tādi un kādi dati grafikā *nav* iekļauti.

3. Viltus ziņa laboratorijā (kritiskā tekstpratība)

1. teksts: *Pētījumi rāda, ka kontrolēta fluorīdu pievienošana dzeramajam ūdenim (līmenī ap 0.7 mg/L) samazina zobu bojāšanos bērniem un pieaugušajiem vidēji par 25%. Pasaules Veselības Organizācija (PVO) un Eiropas Pārtikas nekaitīguma iestāde ir atzinusi šo metodi par drošu, ja netiek pārsniegta maksimālā pieļaujamā norma.*

2. teksts: *Vai zinājāt, ka valdība indē mūsu dzeramo ūdeni? Fluorids ir toksisks atkritums, ko viņi lej iekšā mūsu krānos! Mana kaimiņiene teica, ka kopš pilsētā sāka fluorēt ūdeni, viņas sunim izkrita spalva un visai ģimenei sāp galva. Neviens pētījums nav pierādījis, ka tas tiešām palīdz, tas ir tikai korporāciju bizness!*

📋**Darba gaita** Dalībniekiem tabulā jāizraksta:

1. Kuri apgalvojumi balstās uz **pētījumiem un institūcijām**, un kuri – uz **anekdotiskiem pierādījumiem**.
2. Kādi emocionāli lādēti vārdi izmantoti 2.tekstā, lai izsauktu bailes?