



**SKOLĒNU PĒTNIECISKO  
PRASMJU PAKĀPENISKA  
ATTĪSTĪŠANA  
DABASZINĪBĀS VIDUSSKOLĀ**

**Dina Sarceviča**

**Rīga, 2012**

# GALVENĀS PROBLĒMAS

1. Izpratnes trūkums par pētniecisko procesu kopumā
2. Grūtības sekot instrukcijām un uztvert tās
3. Formulējumu precizitātes problēmas
4. Patstāvīga darba prasmju trūkums
5. Grūtības pieņemt lēmumus par veicamajiem loģiskajiem soļiem
6. Grūtības analizēt situācijas



# SKOLĒNIEM TRŪKSTOŠĀS PRASMES

- Spēja kritiski izvērtēt informāciju
- Spēja atrast radošus risinājumus, pārneses spēja
- Spēja skaidri argumentēt
- Patstāvība un neatkarība



# SAISTĪBA AR IKDIENAS DARBU

- **Pētniecisko** prasmju un **izziņas** prasmju saistība ikdienā
- Skaidru rīcības **algoritmu** saistība ar spēju domāt **radoši**
- Skolēnu **pārneses** spēju attīstīšana līdzīgu uzdevumu ietvaros



# IESPĒJAMIE RISINĀJUMI

## Kritiskums, radošums, patstāvība

- **Kompleksu situāciju uzdevumu risināšana**, izmantojot darbību virzošas shēmas, atgādnēs
- **Kompleksu situāciju risināšana**, patstāvīgi meklējot teorētiskās sakarības un analizējot to piemērotību
- Skolēna individuālā progresā virzīšana un sekošana tam
- **Dažādas darba formas:** zinātniskie raksti, plakāti, infografiki, esejas



# PIEMĒRS: VIRZOŠĀ SHĒMA

Kas?

- Kas ir **dotie lielumi**?
- Kādās **vienībās** tos mēra?

Ko?

- Kas ir **meklējamie** lielumi?
- Kādās **vienībās** tos mēra?

Kā?

- Kāda sakarība saista **dotos** un **meklējamos** lielumus?
- Kādi lielumi/vērtības Tev vēl jānoskaidro? **Kā** to var izdarīt?

# IESPĒJAMIE RISINĀJUMI

## Argumentācijas prasmes attīstīšana

- Argumenta **formas** mācīšana
- Labais un sliktais **piemērs** dažādās situācijās
- **Kritēriji** savu argumentu izvērtēšanai
- Dažādas **darba formas**:
  - **Secinājumu** veidošana pēc parauga
  - Argumentētas **diskusijas, debates**
  - Veikto uzdevumu **rezultātu aizstāvēšana**
  - Klasesbiedru **darbu izvērtēšana pēc kritērijiem, ierosinājumu sniegšana**



# PIEMĒRS: PALĪGS FORMULĒJUMU VEIDOŠANAI

## 1. **Teorētiskais pamatojums aprēķiniem:**

“balstoties uz .... vienādojumu/sakarību, kas norāda ....., iespējams aprēķināt ...”

“tā kā gāzes .... un .... ir saistīti pēc .... sakarības, iespējams aprēķināt ...”

## 2. **Secinājumi, kas radās aprēķinu gaitā:**

“aprēķini pierāda, ka ... [rezultāti], jo ....

“no tā secināms, ka ....”

“pamatojoties uz aprēķinu rezultātiem [rezultāti], ....”





# IESPĒJAMIE RISINĀJUMI

## Pārneses prasmju attīstīšana

- **Analoģiju uzsvēršana** domāšanas mehānismos
  - Virzošie un salīdzinošie jautājumi
  - Shēmas, atgātnes
- **Darbu veikšanas posmu loģiskās secības** salīdzināšana, aktualizēšana
- **Piemēri**, kas ir pietiekami tuvi dotajai situācijai



# PĒTNIECISKĀ DARBĪBA

1. **Apgrieztā secība** – no tukšas lapas līdz pilnam darba aprakstam
2. **Virzīšanas intensitāte** – no augstas uz zemu
3. **Piemēru attālināšana** – no tuviem uz attāli analogiskiem
4. **Loģisko soļu veikšana:**
  1. **Seko shēmai**
  2. **Izvēlies no dotajiem variantiem**
  3. **Izdomā soli, pamatojoties uz likumsakarībām**
5. **Secinājumi un argumentēšana** – no formas reproducēšanas līdz apgūtai formai



# PIEMĒKU DOŠANA LABOKA IOKIJAS DARBOS

## 1. Piemēra došana pirmajā reizē:

- **Piemērs.** Hipotēze ir apgalvojuma teikums, kurā izteikts pieņēmums par pētījuma rezultātu.
- *Sīpola epidermas šūnu vidējais izmērs ir lielāks par ģerānijas epidermas šūnu vidējo izmēru.*

## 2. Norāžu došana otrajā reizē:

- **Norāde:** *Pētījumā nosaukumā ir minēts pētījuma objekts un pētāmā pazīme.*
- **Norāde.** *Hipotēze ir apgalvojuma teikums, kurā izteikts pieņēmums par pētījuma rezultātu. Hipotēzi pamato ar savām zināšanām no mācību stundām!*

# KOPSAVILKUMS

## 1. **Būtiskās prasmes, kam pievērst uzmanību ikdienā:**

- Radošums, kritiskā domāšana
- Argumentēšanas prasme
- Patstāvīgā darba prasmes

## 2. **Būtiskie paņēmieni skolēnu darbības virzīšanai:**

- Virzītās shēmas, atgādnēs, paraugi, norādes
- Darba dažādība:
  1. Kombinētu situāciju analīze
  2. Diskusijas, debates argumentācijas analīzei
  3. Zinātniskie raksti, plakāti informācijas analīzei un izvērtēšanai

