

## Nodarbība

### *Maģija vai matemātika? (2. daļa)*

(Matemātiskie triki – 2. daļa) (120 min)

#### Klase

2. gads Prātnieku laboratorijā

#### Nodarbību veidoja

Prātnieku laboratorija

#### Ziņa

Matemātiskas sakarības ir dažādu *triku* pamatā

#### Nepieciešamie materiāli

Prezentācija, spēļu kāršu komplekts katram pārim, izdrukāts 2. pielikums (no vienas lapas sanāk diviem pāriem).

#### Plānotais skolēnam sasniezamais rezultāts

- Pamana trikos matemātiskas sakarības;
- Skaidro sakarības, kas darbojas, veicot triku;
- Demonstrē triku citiem.

#### Nodarbības gaita: soļi, kas tiek īstenoti

#### Situācijas apraksts, rezultātu formulēšana 10 min

Jautā, ko skolēni darīja iepriekšējā nodarbībā. Sagaidāmā atbilde: mēģinājām izskaidrot, kā darbojas triki. Kādi triki tika apskatīti? Sagaidāmās atbildes, tādi, kuros jāizpilda aritmētiskas darbības, triki ar metamajiem kauliņiem. Kur vēl varētu būt “noslēpti” matemātiski triki? Sagaidāmā atbilde: piemēram, ar spēļu kārtīm.

Jautā, kāds varētu būt SR šajā nodarbībā, pieraksta uz tāfeles (arī prezentācijā).

#### Sakarību atklāšana, izskaidrošana, trika demonstrēšana pāriniekam 100 min

Izrunā, no kā sastāv kāršu komplekts, cik tajā kāršu, kādi ir skaitļi utt.

Nodemonstrē 1. triku, kas aprakstīts 1. pielikumā. Skolēni sadalās pāros, katram pārim ir iedots spēļu kāršu komplekts. Pārī mēģina atklāt sakarības. Šo viņiem vajadzētu ātri atklāt, jo tas ir gandrīz identisks iepriekšējā nodarbībā apskatītajam ar metamajiem kauliņiem.

Nodemonstrē 2. triku, kas aprakstīts 2. pielikumā. (Triks balstās uz aritmētiskām sakarībām.) Jautā skolēniem, kas ir jāizdara, lai triks izdotos. Skolēni pāros apdomā atbildi, tad apkopo radušās idejas. Idejas var rakstīt uz tāfelītēm vai izmantot kādu no IT programmām.

Nonāk pie secinājuma, ka kaudzīte kaut kā īpaši ir jāsagatavo. Pēc tam prezentācijā parāda jautājumus. Skolēni pāros, katram pārim ir iedots spēļu kāršu komplekts. Pārī mēģina atklāt sakarības. Meklējot sakarības var rosināt skolēnus domāt, kā sakārtot informāciju, lai būtu iespējams ātrāk pamanīt sakarības. Trenējas rādīt triku pāriniekam.

Tie, kuri ir atklājuši sakarības un var nodemonstrēt paši triku, saņem papilduzdevumu (arī prezentācijā).

#### Nodarbības izvērtējums 10 min

Skolēni veido apli. Tiek pārrunāts, kas bija kopīgs šai nodarbībai ar iepriekšējo, kas atšķirīgs. Kas un vai sagādāja grūtības? Kā varētu mazināt radušās grūtības?

**1. trika apraksts**

*Trikam izmanto kāršu kavu, no kuras izņemti visi desmitnieki un bildīšu kārtis (kalps, dāma, kungs, dūzis).*

Skolotājs izsauc priekšā skolēnu, liek tam izvēlēties kādu kārti, bet nerādīt skolotājam. Skolēnam šis kārts skaitlis jāpareizina ar 2, tad jāpieskaita 5, tad rezultāts jāreizina ar 5. Tad skolēnam jāizvēlas vēl viena kārts un tās vērtība jāpieskaita iepriekš iegūtajam rezultātam. Tad rezultāts jāpasaka skolotājam. Skolotājs nosauc, kādi skaitļi bija uzrakstīti uz izvēlētajām kārtīm (*no rezultāta atņem 25 – katrs divciparu skaitļa cipars norāda izvēlēto kārti*).

**Papilduzdevums**

Ar kādiem noteikumiem varētu papildināt trika aprakstu, lai varētu noteikt arī izvēlēto kāršu zīmi ne tikai skaitli?



## 2. trika apraksts

- 1) Skolotājs lūdz skolēniem nosaukt kādu kārti, piemēram, skatītāji nosauc „dāma” (masts nav jāsauc).
- 2) Skolotājs apgalvo, ka izpildot noteiktas darbības viņš visu laiku, neskatoties, varēs parādīt viņu nosaukto kārti. Kamēr skolotājs runā ar skolēniem, tas kaut kā īpaši sagatavo kāršu kaudzīti.
- 3) Viņš skolēniem nosaukt kādu skaitli starp 10 un 20 (neieskaitot šos skaitļus). Tad viņš pa vienai skaita tik kārtis, cik nosaukts, un liek vienu virs otras kaudzītē uz galda. Pēc tam viņš paceļ šo kaudzīti un uzliek atpakaļ tās kaudzītes virspusē, no kuras viņš noņēma šīs kārtis.

Piemēram, ja skolēni būs nosaukuši skaitli 15, tad trika meistars pa vienai skaitot, vienu uz otras saliks 15 kārtis un pēc tam iegūto kaudzīti atliek atpakaļ tajā kaudzītē, no kuras tas paņēma.

- 4) Tad saka: „Skaitli 15 var uzrakstīt kā 1 un 5”. Un noliek kārtis tādās divās kaudzītēs, lai pirmajā būtu 1, bet otrajā 5 kārtis.
- 5) Pēc tam parāda skolēniem nākamo kārti atlikušajā kaudzītē. Tā ir tā, ko skolēni nosauca pašā sākumā.
- 6) Tad skolotājs apgalvo, ka tas vēl nav viss. Viņš atliek tikko parādīto kārti atpakaļ un atkal izpilda visus punktus, sākot no 3).



Tā var turpināt atkal un atkal.

### Jautājumi skolēniem

Kā tu domā, kas ir jādara, lai šis triks izdotos? – te var tad nonākt līdz tam, ka kaut kā tās kārtis tomēr ir jāsagatavo, uz dullo nesanāks.

(Jautājumi arī prezentācijā, skolēni sadalās pāros, mēģina atklāt sakarības, katram pārim ir iedots spēļu kāršu komplekts.)

1. Kā ir jāgatavo kāršu kaudzīte, lai triks izdotos? Kāpēc? Izskaidro!
2. Iemācieties šo triku, lai vēlāk varētu to nodemonstrēt citiem!

#### Papilduzdevumi

3. Kā būtu sākumā jāgatavo kāršu kaudzīte, ja pēc tam skatītājiem liktu izvēlēties kādu skaitli nevis starp 10 un 20, bet gan starp 20 un 30?
4. Vai būtu iespējams izpildīt šo triku, ja prasītu skatītājiem izvēlēties kādu skaitli starp 10 un 30?

### Atrisinājums

Skolēnu izvēlēta kārts jānoliek gan pašā kaudzītes augšā, gan 9. pozīcijā, skaitot no augšas.



Piemēram, „dāma” pašā kaudzītes augšā

„Dāma” 9. pozīcijā no augšas

Ja skatītāji izvēlas skaitli 15, tad  $15 - 1 - 5 = 9$ . Līdzīgi  $11 - 1 - 1 = 9$ ,  $12 - 1 - 2 = 9$ , utt. Neatkarīgi no tā, kādu skaitli starp 10 un 20 skatītāji izvēlas, starpība vienmēr būs 9. Tā kā ir ielikta divas „maģiskās” kārtis pirmajā un devītajā kaudzītes pozīcijā, tad šīs kārtis nekad netiks atstātas malā, tās atkal un atkal tiks atliktas atpakaļ kaudzītē.

<http://creativewizard.com.my>