

ATBALSTA PASĀKUMI
MATEMĀTIKĀ IZGLĪTOJAMIEM AR
MĀCĪŠANĀS TRAUCĒJUMIEM.

23.10.2019.

Matemātikas skolotāja
Tatjana Tulovska

Izglītība bērniem ar speciālām vajadzībām

- Iekļaujošā izglītība paredz, ka arī **bērni ar speciālām vajadzībām var mācīties vispārizglītojošā skolā** kopā ar saviem vienaudžiem.
Jebkurā skolā, kurā ir licenzēta speciālās izglītības programma un nodrošināti atbilstoši resursi.
- **No 2020.gada 1.septembra** visi bērni, kuriem ir **mācīšanās traucējumi** (programmas kods 2101**56**11/2101**56**21) būs jāmācās **vispārējās izglītības iestādēs**.

Speciālās izglītības programmas

Piektais un sestais koda cipars

Izglītojamiem
AR REDZES
TRAUCĒJUMIEM
(51)

Izglītojamiem
AR DZIRDES
TRAUCĒJUMIEM
(52)

Izglītojamiem
AR FIZISKĀS
ATTĪSTĪBAS
TRAUCĒJUMIEM
(53)

Izglītojamiem
AR
SOMATISKĀM
SASLIMŠANĀM
(54)

Izglītojamiem
AR VALODAS
TRAUCĒJUMIEM
(55)

Izglītojamiem
AR MĀCĪŠANĀS
TRAUCĒJUMIEM / JAUKTIEM
ATTĪSTĪBAS TRAUCĒJUMIEM
PIRMSSKOLĀ
(56)

Izglītojamiem **AR GARĪGĀS**
VESELĪBAS
TRAUCĒJUMIEM
(57)

Izglītojamiem
AR GARĪGĀS
ATTĪSTĪBAS
TRAUCĒJUMIEM
(58)

Izglītojamiem
AR SMAGIEM
GARĪGĀS ATTĪSTĪBAS
TRAUCĒJUMIEM
(59)

Mācīšanās traucējumi

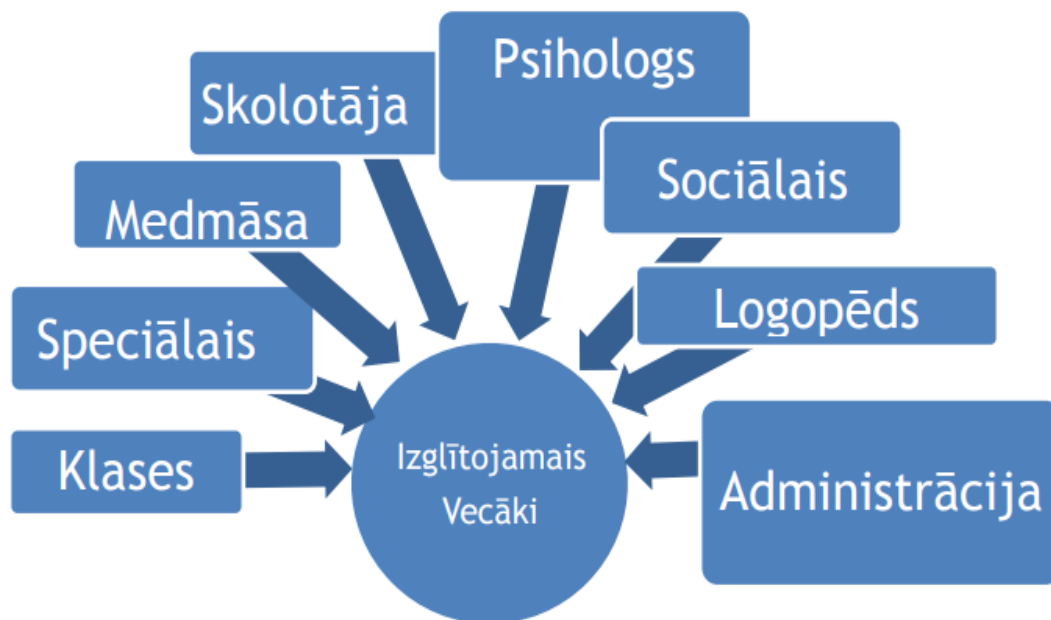
- Mācīšanās traucējumu (MT) pamatā ir cilvēka smadzeņu darbības īpatnības, kas nosaka **informācijas uztveri un apstrādi**.
 - disleksija* - lasīšanas traucējumi,
 - disgrāfija* - rakstīšanas traucējumi,
 - diskalkulija* - matemātisko iemaņu traucējumi
- Nav pareizi domāt, ka bērniem ar MT ir zems intelekta līmenis. Skolēni ar MT var būt ļoti apdāvināti dažādās jomās.
- Ja skolēns nav kaut ko apguvis, izpildījis mājas darbu, nemācās, **tas ne vienmēr norāda uz slinkumu** vai nevēlēšanos to darīt, bet gan uz to, **ka bērnam tas sagādā grūtības**.

Mācīšanās traucējumi

- Nepakļaujas medikamentozai ārstēšanai;
- Saglabājas arī pieaugušajiem;
- Tiem ir neirobioloģiski un/vai ģenētiski cēloņi;
- Mācīšanās traucējumi skar **10-15 %** no populācijas.
- Dažādi mācīšanās traucējumi bieži kombinējas savā starpā – jauki mācīšanās traucējumi.
- Uzmanības deficīta sindroms un hiperaktivitātes sindroms (UDHS) **nav** mācīšanās traucējumi.
- 30-50% bērniem ar mācīšanās traucējumiem ir **UDS/UDHS** un otrādi.
- **Mācību grūtības nav tas pats, kas mācīšanās traucējumi.** Mācību grūtības ir iespējamās jebkuram bērnam jebkurā izglītības procesa posmā.

Atbalsta komanda

Lai veiksmīgāk realizētu iekļaujošas izglītības mērķus un palīdzētu katram izglītojamam iegūt kvalitatīvu izglītību, izglītības iestādēs **jāveido atbalsta komanda.**



Sadarbojas, sniedz viens otram nepieciešamo informāciju un rekomendācijas izglītības procesa organizēšanā.

Atbalsta pasākumi

Atbalsta pasākumi ietver dažāda veida pasākumus un metodes, kas palīdz skolēniem ar speciālām vajadzībām pārvarēt veselības problēmu vai attīstības traucējumu radītos ierobežojumus mācību procesā.

VIL 53.pants (2) Atbilstošu atbalsta pasākumu pieejamību izglītojamajiem ar speciālām vajadzībām, kuri integrēti vispārējās izglītības iestādē, nodrošina izglītības iestāde.(stājas spēkā 03.08.2011.)

Ja skolēns nesaņem savlaicīgu un adekvātu palīdzību, tad MT kļūst noturīgi.

Kas var saņemt atbalsta pasākumus pamatizglītībā?

Izglītojamie, kuriem ir

- pedagoģiski medicīniskās **komisijas** atzinums par speciālās izglītības programmas nepieciešamību;
- pedagoģiski medicīniskās **komisijas** atzinums par atbalsta pasākumu nepieciešamību;
- logopēda** atzinums par valodas, lasīšanas un rakstīšanas traucējumiem;
- izglītības vai klīniskā **psihologa** atzinums par mācīšanas traucējumiem

Vai ir iespējams noformēt atbalsta pasākumus ar ārsta (neirologa, psihiatra, ģimenes ārsta) atzinumu?

Tas **NEATBILST** spēkā esošajai likumdošanai.

Ja vecāki skolā iesniedz ārsta atzinumu par atbalsta pasākumu nepieciešamību, jālūdz vecākus kopā ar bērnu **apmeklēt** :

- logopēdu vai
- psihologu,
- vai pieteikties uz pedagoģiski medicīnisko komisiju.

/Informācija no kursiem: Anita Falka "Atbalsta pasākumi izglītojamajiem ar speciālām vajadzībām".
Daugavpils, 2019.g./

Atbalsta pasākumi mācību procesā ietver sevī šādas jomas:

- mācīšanas metodes un materiāli
- mājas darbi un vērtēšana klasē
- laika plānojums
- mācību vide
- informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) izmantošana

Izglītojamiem ar mācīšanās traucējumiem

- Pagarināts darba izpildes laiks (līdz 30%)
- Palielināts starpbrīžu skaits
- Izglītojamie ar lasīšanas traucējumiem drīkst izmantot palīgīdzekļus, kuri uzlabo teksta uztveri
- Atļauts lasīt priekšā uzdevuma nosacījumus un tekstus
- Izmantot **atgādnes**

Palīgs matemātikā 5.-6.kl. un 7.-9.klasei

- Atgādnēs uzskatami, koncentrētā veidā tiek sistematizēta informācija pa tēmām, kas mācību stundās ir svarīgāka.
- Atgādnēm ir jābūt ērti lietojamām, nomaināmam un papildināmām - A4 formāta dokumentu kabatiņas. Tas ļauj saturu brīvi koriģēt un pielāgot katra skolēna Individuālajām vajadzībām.
- Ir nepieciešams laiks un darbs,** lai skolēni iemācītos izmantot doto materiālu.

Palīgs matemātikā 5.-6.kl.

Atbalsta materiāli matemātikā 6.klasei

Reizināšana:
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{2} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 2} = \frac{4}{4} = 1$
 $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 5} = \frac{3}{15}$
 $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$
 $\frac{3}{8} : \frac{1}{4} = \frac{3 \cdot 4}{8 \cdot 1} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
 $8 : \frac{4}{5} = \frac{8}{1} : \frac{4}{5} = \frac{8 \cdot 5}{1 \cdot 4} = \frac{40}{4} = 10$

Dalīšana:
 $\frac{14}{15} : \frac{7}{15} = \frac{14}{15 \cdot 7} = \frac{2}{15}$
 $\frac{3}{8} : \frac{1}{4} = \frac{3 \cdot 4}{8 \cdot 1} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
 $8 : \frac{4}{5} = \frac{8}{1} : \frac{4}{5} = \frac{8 \cdot 5}{1 \cdot 4} = \frac{40}{4} = 10$

Saskaitīšana un atņemšana: Vienādot saucējus!
 $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$
 $8 - 4\frac{2}{3} = 7\frac{3}{3} - 4\frac{2}{3} = 3\frac{1}{3}$
 $3\frac{3}{5} - 2\frac{1}{2} = 3\frac{6}{10} - 2\frac{5}{10} = 1\frac{1}{10}$

Decimāldaļu reizināšana un dalīšana ar 10, 100, ...

1 → Sakaitlis kļūst lielāks
1 → Sakaitlis kļūst mazāks

$1,25 \cdot 10 = 12,5$
 $1,25 \cdot 1000 = 1250$
 $14,7 : 10 = 1,47$
 $14,7 : 100 = 0,147$

- > **Decimāldaļu reizināšana:** 1) Sareizini skaitļus, neievērojot komatu.
 2) Reizinājumā ar komatu jāatdala no labās puses.

reizinātājs 3,15
reizinātājs 1260
Reizinājums 4,410 = 4,41

reizinātājs 16
reizinātājs 0,25
Reizinājums 4,00 = 4

> Decimāldaļu dalīšana:

10,53 : 3 = 3,51
 10,53 : 3 = 3,51
 15 : 3 = 5
 15 : 3 = 5
 03 : 3 = 1
 0 : 3 = 0

3,51
 3,51 : 3 = 1,17
 30 : 3 = 10
 12 : 3 = 4
 03 : 3 = 1
 0 : 3 = 0

> Sakaitīšana un atņemšana

! Komatam noteikti jābūt zem komata!

$1,23 + 20,47 = 21,70$
 $30,15 + 12,53 = 42,68$
 $4 - 2,64 = 1,36$

Sastādīja matemātikas skolotāja Tatjana Tulovska

Atbalsta materiāli matemātikā 6.klasei $a + b = c$ 1 sakaitāmais 2 saskaitāmais summa $a = c - b$ $b = c - a$	Atbalsta materiāli matemātikā 6.klasei $a : b = c$ dalāmais dalnājs dalījums $a = b \cdot c$ $b = a : c$ 12 : 0 = <i>dalīt ar nulli nedrīkst</i>
$a - b = c$ mazināmais mazinātājs starpība $a = c + b$ $b = a - c$	$a \cdot b = c$ 1 reizinātājs 2 reizinātājs reizinājums $a = c : b$ $b = c : a$

... par tik lielāks „+”	... tik reizu lielāks „•”
... par tik mazāks „-”	... tik reizu mazāks „:”

Doti divi skaitļi: 15 un 5

Par cik 15 ir lielāks nekā 5?	15 - 5 = 10
Par cik 5 ir mazāks nekā 15?	/Par 10/
Cik reizu 15 ir lielāks nekā 5?	15 : 5 = 3
Cik reizu 5 ir mazāks nekā 15?	/3 reizes/

Daļas, kuru saucēji :

10, 100, 1000, ... → decimāldaļas

pieraksts $\frac{3}{10} = 0,3$ → $4\frac{17}{100} = 4,17$

pārveidošana $\frac{4}{5} = 4 : 5 = 0,8$ → skaitlītājs : saucējs

ne visas var pārveidot $\frac{2}{3} = ?$ → saucējs : 2; 5

8425, 378

tūkstoši
 simti
 desmiti
 vieni

tūkstošdaļas
 simtdaļas
 desmitdaļas

Sastādīja matemātikas skolotāja Tatjana Tulovska

Atbalsta materiāli matemātika 6.klasei

Apgriezti skaitļi: $4 \pm \frac{1}{4}$, $\frac{2}{3} \pm \frac{3}{2}$

$1\text{ l} = 1\text{ dm}^3 = 1000\text{ cm}^3$; $1\text{ m}^3 = 1000\text{ l}$; $1\text{ m}^3 = 1\,000\,000\text{ cm}^3$; $1\text{ ha} = 10000\text{ m}^2$ $1\text{ a} = 100\text{ m}^2$
--

Burtnīcā - 1cm

→ Dabā (reālajā dzīvē) - 1300cm

Palīgs matemātikā 7.-9.kl.

Atbalsta materiāli matemātikā 9.klasei

Reālie skaitļi(R)

Racionālie skaitļi(Q) Skaitļi, kurus iespējams izteikt daļas $\frac{m}{n}$ veidā (m-vesels skaitlis, n- naturāls skaitlis) + bezgalīgas **periodiskas** decimāldaļas.

Piemēram, $\frac{2}{5} = 0,4$; $\frac{1}{6} = 0,1(6)$; 1,3333...

Naturālie skaitļi (N): skaitļus 1, 2, 3..., kurus izmanto priekšmetu skaitīšanā.

Skaitlis 0 nav naturāls skaitlis!

Veselo skaitļu kopu(Z) veido naturālie skaitļi, tiem pretējie skaitļi un skaitlis 0.

...-3, -2, -1, 0, 1, 2....

Iracionālie skaitļi

Skaitļus, kas izsakāmi **bezgalīgas neperiodiskas** decimāldaļas veidā, sauc par iracionāliem skaitļiem.

Piemēram: $\pi = 3,1416...$; $e = 2,7183...$

Saisinātās reizināšanas formulas:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Proporcija:

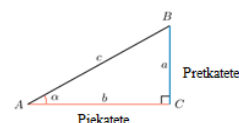
$$a:b=c:d \quad \text{vai} \quad \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a = \frac{b \cdot c}{d}$$

$$a = \frac{b \cdot c}{d}; b = \frac{a \cdot d}{c}$$

Sastādīja matemātikas skolotāja Tatjana Tulavska

Atbalsta materiāli matemātikā 9.klasei

Taisnleņķa trijstūris:



Piekatete

Pretkatete

Pitagora teorēma:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Par taisnleņķa trijstūra šaurā leņķa **sinusu** sauc pretkates attiecību pret hipotenūzu:

$$\sin A = \frac{a}{c} = \frac{\text{pretkates garums}}{\text{hipotenūzas garums}}$$

Par taisnleņķa trijstūra šaurā leņķa **kosinusu** sauc piekates attiecību pret hipotenūzu:

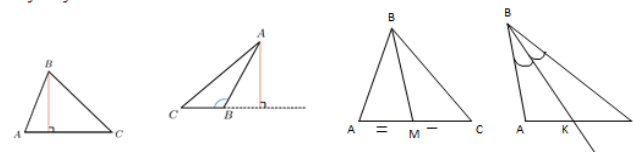
$$\cos A = \frac{b}{c} = \frac{\text{piekates garums}}{\text{hipotenūzas garums}}$$

Par taisnleņķa trijstūra šaurā leņķa **tangensu** sauc pretkates attiecību pret piekati:

$$\operatorname{tg} A = \frac{a}{b} = \frac{\text{pretkates garums}}{\text{piekates garums}}$$

Augstums, bisektrise, mediāna.

Trijstūra augstums — perpendikuls, kas novilkts no trijstūra virsotnes pret taisni, kas satur pretējo trijstūra malu.



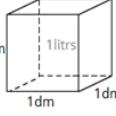
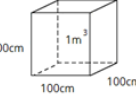
Trijstūra mediāna — nogrieznis, kas savieno trijstūra virsotni ar pretējās malas viduspunktu.

Trijstūra bisektrise — trijstūra leņķa bisektrises nogrieznis, kas atrodas trijstūra iekšpusē.

Sastādīja matemātikas skolotāja Tatjana Tulavska

Palīgs matemātikā 7.-9.kl.

Atbalsta materiāli matemātikā 9.klasei

Garuma mēri 1cm= 10mm 1dm = 10cm = 100mm 1m = 10dm = 100cm = 1000mm 1km = 1000m	Masas mēri 1 t (tonna) = 1000 kg 1 c (centners) = 100 kg 1t = 10 c 1 kg=1000 g 1 g=1000 mg (miligrami)
Laukuma mēri: 1 a (ārs) = 100 m² 1 ha (hektārs) = 100 a = 10 000 m² 1ha = 100 m · 100m = 10000 m² (tas ir kvadrāts ar malas garumu 100 m)  1 ha  1 a	Naudas mēri: 1 eiro = 100 centi 1 cents ir 0,01 eiro 20 centi = 0,20 eiro 2 centi = 0,02 eiro 2 eiro = 200 centi
Tilpuma mērvienības: 1m³ = 100cm · 100cm · 100cm = 1000000cm³ 1m³ = 10dm · 10dm · 10dm = 1000dm³ 1m³ = 1000mm · 1000mm · 1000mm = 1000000000mm³ 1dm³ = 10cm · 10cm · 10cm = 1000cm³  1 dm³ = 1 l <i>Viens kubikdecimetrs ir viens litrs.</i>  1 m³  1 ml 1 ml (mililitrs) = 1 cm³ 1 hl (hektolitrs) = 100 l 1 l = 1000 ml (mililitri) 1 dal (dekalitrs) = 10 l	

Atbalsta materiāli matemātikā 9.klasei

Kvadrātfunkcija

$y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) - grafiks *parabola*

$$y = ax^2$$

$$(y = 2x^2, y = -\frac{1}{3}x^2)$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$(y = x^2 - 2x - 3)$$

- 1) $a > 0$, zari vērsti **uz augšu**
 $a < 0$, zari vērsti **uz leju**

2) virsotne (0;0)

2) virsotne: $X_v = -\frac{b}{2a}$

$$3) \frac{x}{y}$$

x - abscisa (argumenta vērtība)

$$Y_v = ax_v^2 + bx_v + c$$

3) krustojums ar X asi ($y = 0$)
 $x^2 - 2x - 3 = 0$

$$D = b^2 - 4ac, X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

y - ordināta (funkcijas vērtība)

Punkti ($x_1, 0$) un ($x_2, 0$)

4) krustojums ar Y asi ($x = 0$)

$$Y = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = C; \text{ punkts } (0; C)$$



- 1) Funkcijas **vērtību apgabals** $y \in (-\infty; 4]$
- 2) Funkcijas **definīcijas apgabals** $x \in (-\infty; +\infty)$
- 3) Funkcija **aug**, ja $x \in (-\infty; 0)$
- 4) Funkcija **dilst**, ja $x \in (0; +\infty)$
- 5) Funkcijas vērtības ir **pozitīvas**, ja $(y > 0) \cap x \in (-2; 2)$
- 6) Funkcijas vērtības ir **negatīvas**, ja $(y < 0) \cap x \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

Funkcijas nulles *jeb* funkcijas saknes *jeb* parabolas krustojums ar X asi:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$D = 0$; 1 sakne - parabola pieskaras X asij, un tām ir **1 kopīgs punkts**

$D > 0$; 2 saknes - parabola X asi **krusto 2 punktos**

$D < 0$; sakņu nav - parabola X asi **nekrusto**

Atgādnēs var rakstīt:

- Likumus (jēdziena formulējumus – matemātikā, valodās u.c. mācību priekšmetos)
- Sakarības (mēra sakarības matemātikā u.c.)
- Formulas (matemātikā, fizikā u.c.)
- Algoritmus (norādījumus, kā veikt noteiktu uzdevumu)
- Shēmas (dzimtajā valodā)
- Tabulas (reizināšanas, dalīšanas u.c.)
- Paraugus (teikuma locekļu pasvītrojumu paraugi latviešu valodā)

Grāmata vai burtnīca nav atgāadne!

Vienlīdzība vai taisnīgums

Equality



Equity



Atbalsta pasākumi palīdz izglītojamiem ar speciālām vajadzībām apgūt mācību saturu, bet tie **nedrīkst kļūt par privilēģiju.**

Palīdzība un atbalsts mācību procesā

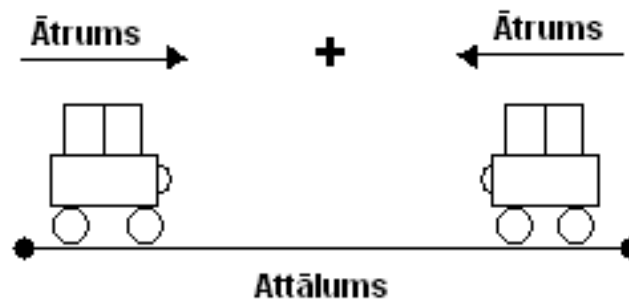
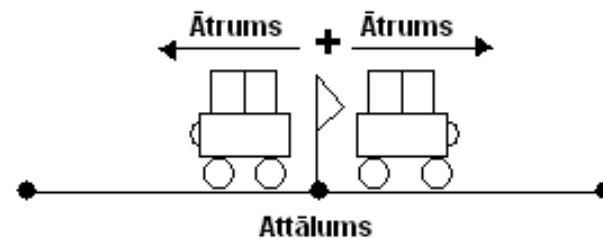
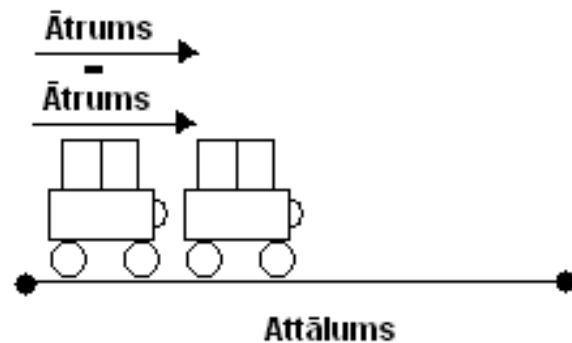
- Piemērotas mācību metodes (saruna, stāstījums, spēles, demonstrējums, vingrinājumi, praktiskie darbi, mācību ekskursijas)
- Atbilstoši uzskates, mācību materiāli
- Stingras, vienotas prasības
- Aktīva līdzdarbošanās (praktiska)
- IT izmantošana
- Materiāli vieglajā valodā
- Atbilstoši mācību palīgīdzekļi (IT, šķēres kreļļiem, pielāgoti rakstāmpiederumi, darba vieta u.c.)
- Darbības maiņa

Palīdzība un atbalsts mācību procesā

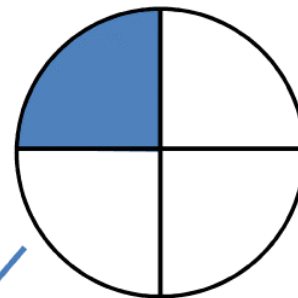
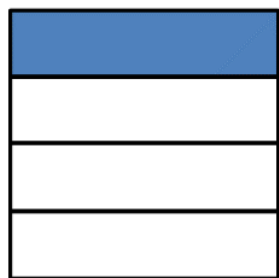
- Uzdevumu formulējumus vēlams vienkāršot, pasniegt pa daļām, dot vizuālu atbalstu;
- Samazināt darba kvantitāti, akcentu liekot uz kvalitāti – labāk, lai 4 piemēru vietā izpilda 2, bet ar sapratni par paveikto;
- Nodrošināt, lai mutvārdu instrukcijas tiktu dublētas ar rakstveida instrukcijām;
- Ierobežot ārējos stimulus, kas novērš uzmanību (logs uz ielas pusi);
- Mācīt veidot darbības plānu, darboties pa soļiem.

Demonstrējums:

Kustība: vienā virzienā, pretējos virzienos, viens otram pretī.



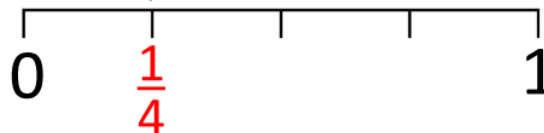
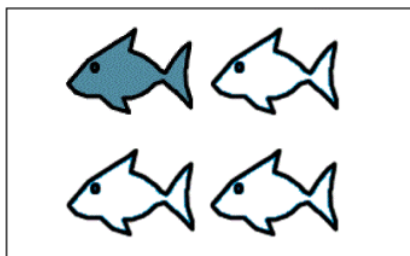
viena ceturtdaļa



$$\frac{1}{4}$$

0.25
decimāldaļa

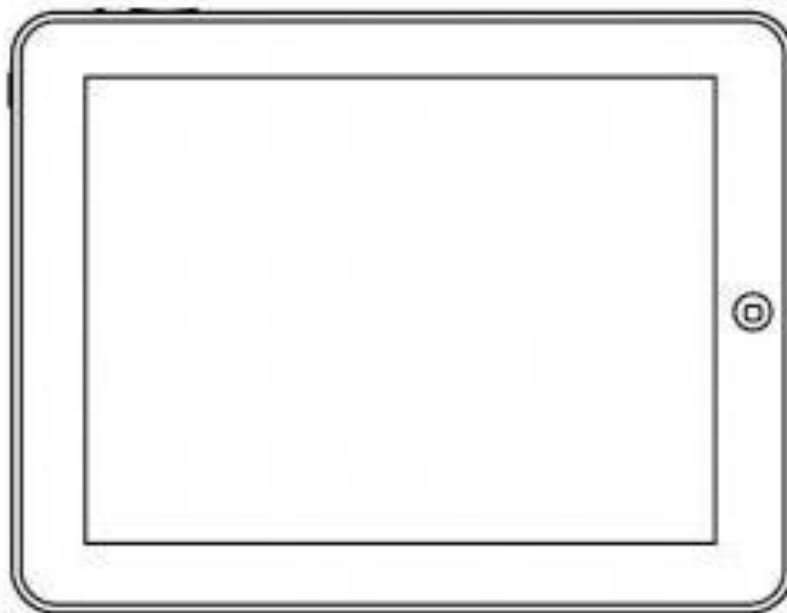
25%
procenti



Mācīt veidot darbības plānu - darboties pa soļiem

	Kartīte Nr.3		
Nr.	<i>Produktu saraksts</i>	<i>Darbība</i>	<i>Iztērētā nauda(EUR)</i>
1.	Lavašu assorti - 2 kg		
2.	Rīsi - 3 paciņas		
3.	Žāvēts cālis 1,5 kg		
4.	Cepumi „SELGA”- 300g		
5.	Tēja „LOYD” – 2 paciņas		
	Kopā:		

**Nodrošināt, lai mutvārdu instrukcijas
tiktu dublētas rakstiski**



Novērtējiet apgalvojumu pareizību:



1. Grāmata vai burtnīca ir atgāadne.
2. Bērniem ar MT ir zems intelekta līmenis.
3. Bērni, kuriem ir **mācīšanās traucējumi**, programmas kods ir 2101**56**11/2101**56**21.
4. Uzmanības deficīta sindroms un hiperaktivitātes sindroms (UDHS) **nav** mācīšanās traucējumi.

Kors Meijers, Eiropas speciālās izglītības aģentūras direktors:

„Mēs varam runāt par iekļaušanu daudzos līmeņos: konceptuālā līmenī, politikas līmenī, normatīvu un pētījumu līmenī, bet galu galā, **tas ir skolotājs**, kuram ir jātiek galā ar dažādiem skolēniem vienā klasē! **Tas ir skolotājs**, kurš īsteno iekļaujošas izglītības principus.”



Paldies par uzmanību!

Lai veicas darbā!