

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
SPECIĀLĀS IZGLĪTĪBAS LABORATORIJA

METODISKAIS MATERIĀLS

pedagogiem darbam ar izglītojamiem, kuriem ir mācīšanās traucējumi un redzes traucējumi

ROKASGRĀMATA



Eiropas Sociālā fonda projekts „Izglītojamo ar funkcionāliem traucējumiem atbalsta sistēmas izveide” (vienošanās Nr. 2010/0330/1DP/1.2.2.4.1/10/PIA/VIAA/001)

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

LU SIL: S. Tūbele, T. Landra, I. Šūmane, M. Burčaka, E. Laganovska, S. Kušnere, R. Vīgante.
Metodiskais materiāls pedagogiem darbam ar izglītojamiem, kuriem ir mācīšanās traucējumi un redzes traucējumi
Rīga: VISC, 2013. 128 lpp.

Autori

© LU SIL: S. Tūbele, T. Landra, I. Šūmane, M. Burčaka, E. Laganovska, S. Kušnere, R. Vīgante.

Līdzautori

Atbalsta izglītības iestāžu pedagogi: J. Āboliņa, A. Arbidāne, D. Bērziņa, I. Blumberga, I. Dorila, L. Ģeida, R. Helviga, G. Helvigs, N. Kifa, I. Klīve, O. Liepiņa, G. Maslovska, B. Pika, J. Poriķe, V. Priede, I. Reinfelds, J. Reinvalde, S. Rēķe, D. Rumika, V. Skramane, I. Ūdre, S. Vēvere, I. Vilciņa, I. Vilka, M. Volodka, A. Zonberga.

Projektā iesaistītās atbalsta izglītības iestādes:

Aizkraukles pagasta sākumskola, Ķekavas novada pirmsskolas izglītības iestāde "Zvaigznīte", Profesionālās kompetences centrs "Rīgas Valsts tehnikums", Rietumzemgales profesionālās izglītības kompetences centrs "Jelgavas Amatniecības vidusskola", Rīgas Speciālā pamatskola – attīstības centrs, Rīgas Teikas vidusskola, Strazdumuižas internātvīdusskola – attīstības centrs vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem, Tukuma Vakara un neklātienas vidusskola.

Dizains un druka

SIA "McĀbols poligrāfija"

Izdevējs

© VISC

Materiāls elektroniski pieejams
Valsts izglītības satura centra mājas lapā
www.visc.gov.lv

ISBN 978-9984-573-85-4

SATURS

1.	Mācīšanās traucējumi un to izpausmes.....	4
1.1.	Vēsturisks ieskats mācīšanās traucējumu izpratnē.....	4
1.2.	Valodas traucējumu un mācīšanās traucējumu mīļsakarības	9
1.3.	Diskalkulija un tās ietekme uz mācīšanos.....	11
2.	Redzes traucējumi un to ietekme uz mācīšanos	26
3.	Izvērtēšanas lapas.....	65
4.	Koriģējoši attīstošā darbība mācīšanās traucējumu un redzes traucējumu mazināšanā	75
4.1.	metodiskie materiāli	76
4.1.1.	valodas traucējumu mazināšanai	76
4.1.2.	Diskalkulijas mazināšanai	77
4.1.3.	redzes traucējumu izraisīto grūtību mazināšanai	80
4.2.	interaktīvie materiāli	80
5.	Ieteikumi skolotājiem.....	82
6.	Atgātnes un to izmantošana mācību procesā	98
7.	Sadarbība ar ģimeni	100

Ievads

Mūsdienīgas iekļaujošas izglītības mērķis – skolā sniegt ne tikai sistemātiskas un plašas zināšanas, bet arī parādīt ceļu, kā, izmantojot visas savas iespējas, produktīvi strādāt un patstāvīgi apgūt jaunas zināšanas, kas ļautu pašrealizēties kādā no dzīves jomām. Laikus nepamanītas grūtības mācībās var novest pie mācīšanās traucējumiem, kas skar aptuveni 10 – 20% skolas vecuma bērnu (*Turkington, Harris, 2006*). Tādēļ mācīšanās traucējumu izpēte ir viena no kompleksākajām speciālās pedagogijas un psiholoģijas jomām.

21. gadsimta globalizācijas procesi un tehnoloģiju attīstība ietekmē prasības izglītībai. Pieaugošais informācijas apjoms, valsts izglītības standarta prasības, izglītības programmas un mācību priekšmetu programmas, spraigais mācību process daļai bērnu rada zināmas grūtības. Tādēļ pedagogs risina daudzus, pēc būtības pavisam dažādus jautājumus: nosaka mācību mērķi un uzdevumus, precizē mācību saturu, izvēlas optimālākās darba formas un metodes, aktivizē skolēnu izziņas darbību, bet galvenais – cenšas respektēt katra skolēna individuālās īpatnības un ievērot katra mācīšanās spējas. Lai mērķtiecīgi sekmētu skolēnu izziņas darbību, nepieciešams saprast, kā noris mācīšanās, cik labi izprasts apgūstamais mācību temats, kā racionālāk apgūt jaunus jēdzienus, prasmes un iemaņas. M. Vitroks (*Wittrock, 1977*) mācīšanos raksturo kā jēdzienu, lai apzīmētu procesus, kas uz pieredzes pamata rada izmaiņas – tās ir relatīvi noturīgas izmaiņas – izpratnē, attieksmē, zināšanās, informētībā, spējās un prasmēs. Lielākajai skolēnu daļai tieši pretruna starp jau apgūtajām zināšanām, prasmēm un iemaņām, t. i., iegūto pieredzi un jaunajām, vēl apgūstamajām zināšanām rada nepieciešamību mobilizēt garīgos spēkus, sasprindzināt gribu un prātu. Savukārt, ja šī pretruna ir pārāk liela, daļai skolēnu tā nav pārvarama. Šajā gadījumā noteicošais faktors ir skolēnu zināšanu, prasmju un intelektuālās attīstības līmenis, kā arī veselības stāvoklis. Ne velti J. Kunins (*Kounin, 1977*) kā skolotāju lielāko sasniegumu akcentē prasmi organizēt mācību stundu, nodrošinot vienlaikus gan skolēnu ieinteresētību, gan pasargājot viņus no pārāk liela informācijas daudzuma. Mācīšanās traucējumi, t. sk. psihiskās attīstības aizture un viegli garīgās attīstības traucējumi, ir precizēti Starptautiskā slimību klasifikācijā (SSK-10) (*International Classification of Diseases ICF-10*). Klasifikāciju izstrādāja Pasaules Veselības organizācija (*World Health Organization – WHO*) un 1990. gada maijā apstiprināja 43. Pasaules veselības asamblejā. Pasaules Veselības organizācijas dalībvalstīs tā ir spēkā no 1994. gada, bet Latvijā no 1997. gada. Tagad ir uzsākta klasifikācijas pārskatīšana. Jaunās SSK – 11 redakcijas izstrādi ir plānots īstenot līdz 2014. gadam. Klasifikatorā norādīti diagnostiskie kritēriji, kas atbilst bērnu un pusaudžu vecumam. Šeit ir nodalīti mācīšanās traucējumi (*learning disabilities*) un viegli garīgās attīstības traucējumi jeb garīgā atpalicība (*Mild mental retardation*) (*Starptautiskā statistiskā slimību un veselības problēmu klasifikācija, 1997*). Praksē samērā bieži ir grūti precīzi noteikt un diferencēt šos abus traucējuma veidus.

Mācīšanās traucējumi bieži tiek saistīti ar paša bērna psihoemocionālo attīstību, mazāka uzmanība tiek veltīta mācību vides (piem., mācības ne dzimtajā valodā), metožu, programmu un skolotāja darbībā pieļauto kļūdu nozīmei (*Westwood, 2008*) mācīšanās traucējumu izcelsmē un ģenēzē.

Skolēnu skaits ar mācīšanās traucējumiem turpina pieaugt (*Gorman, 2001*), un ļoti bieži viņi ir tie, kuri tradicionālā izglītības procesā paliek zaudētāji, ar grūtībām apgūst izglītības programmu, nereti paliekot uz otru gadu, nemaz nerunājot par zaudēto iespēju īstenot savas unikālās spējas un talantus.

Šajā rokasgrāmatā netiek skatīti mācīšanās traucējumi, kas ir saistīti ar dzirdes traucējumiem, jo dzirdes traucējumu izpratnei projekta ietvaros ir veltīta daļa Rēzeknes SIL izstrādāto materiālu; netiek skatīti arī uzvedības traucējumi, kas ir Liepājas SIL izstrādātajos materiālos.

1. Mācīšanās traucējumi un to izpausmes

Mācīšanās traucējumi ir neirobioloģiskas izcelsmes problēma, kad cilvēka smadzeņu darbība vai struktūra ir atšķirīga, un tas ietekmē procesus, kas nodrošina runātās vai rakstītās valodas sapratni vai lietošanu. Šādas problēmas var rasties, ja ir grūtības ar klausīšanos, domāšanu, runāšanu, rakstīšanu, lasīšanu, pareizrakstību vai veicot matemātiskos aprēķinus (*Turkington, Harris, 2006*). Zinātnieki uzskata, ka bērnam ar mācīšanās traucējumiem ir grūtības apstrādāt informāciju, kas ietekmē normālu mācīšanās procesu. Parastākie mācīšanās traucējumi ir grūtības apgūt lasīšanu un rakstīšanu, līdz ar to var runāt par specifiskiem lasīšanas, rakstīšanas traucējumiem, diskalkuliju un valodas signālu (vizuālo un audiālo) apstrādes traucējumiem. Šiem bērniem nereti inteligences (intelekta) koeficients ir augstāks par vidējo.

Ir zinātnieki, kas uzskata, ka mācīšanās traucējumu izcelsme ir neirobioloģiska, turpretī citi tos saista ar vides ietekmi (*Belson, b.g.*). Vienā no definīcijām teikts, ka mācīšanās traucējumi attiecas uz heterogēnu traucējumu grupu, kur grūtību izpausmes skar klausīšanos, runāšanu, rakstīšanu, lasīšanu, cēloņa seku sakarību noteikšanu vai/un matemātiskās spējas. Var būt problēmas ar pašregulēšanas procesiem uzvedībā, sociālām prasmēm un sociālo mijdarbību, bet tie neveido mācīšanās traucējumus – tie ir novērojami kopā ar mācīšanās traucējumiem (*Belson, b.g.*).

Neirozinātņu attīstība ļauj labāk izprast mācību procesa dažādību un to, kā katrs skolēns uztver un apgūst mācību programmas, tomēr skolotāju zināšanas par jaunajiem smadzeņu darbības pētījumiem un to nozīmi nav pietiekamas. Tā pētījumos par disleksiju smadzeņu izpētes dati ļauj diferencēt disleksiju no uzmanības deficīta sindroma, no kognitīviem traucējumiem un ierobežotām valodas spējām (*Shah, 2011*), kas ļautu skolotājiem noteikt, kādi korigējoši attīstošās darbības veidi skolēniem derētu vislabāk. Smadzeņu darbības izpētes „attēli” ļautu diagnosticēt kognitīvos vai mācīšanās traucējumus vēl pirms tie izpaužas bērna uzvedībā un sasniegumos. Neirozinātņu pētījumos paveras aizvien plašākas iespējas noteikt valodas traucējumus, autiskā spektra traucējumus, uzmanības deficīta un hiperaktivitātes sindromu un mācīšanās traucējumus, ieskaitot disleksiju un diskalkuliju. Neirozinātnes ir arī tās, kas sniedz pamatotu izvērtējumu korigējoši attīstošās darbības metožu, paņēmieni un dažādu darbības veidu izvēlei.

1.1. VĒSTURISKS IESKATS MĀCĪŠANĀS TRAUCĒJUMU IZPRATNĒ

Kā raksta Š. Karlsone, par vienu no pirmajiem pētījumiem, kas saistīts ar galvas smadzeņu darbību un tās nozīmi atmiņas un citu procesu kvalitātē, tiek uzskatīts vācu – franču anatomu un fiziologa, Napoleona ķirurga Franča Jozefa Galla atzinums par galvas smadzeņu bojājumu saikni ar valodas traucējumiem zaldātiem (*Carlson, 2005*).

Vieni no pirmajiem pētījumiem par lasīšanas traucējumiem saistās ar 19. gadsimtu, kad vairāki zinātnieki pievērsa uzmanību atsevišķu cilvēku nespējai lasīt, kaut arī redze, intelekts un runas spējas ir pilnībā neskartas; H. Ginters (*Günther, 2002*) min tādus zinātniekus kā Ādolfs Kusmauls, Rūdolfs Berlins un Džeimss Hinšelvuds; Viljams Pringls Morgans 1896. gadā aprakstīja 14 gadus vecu zēnu, kam attīstības gaitā neveidojās lasītprasme, neskatoties uz skolotāju pūlēm viņam to iemācīt (*Morgan, 1986*).

Agrāk tika lietoti dažādi nosaukumi: vārdu aklums (*Morgan, 1896*), smadzeņu dominance (*Orton, 1937, citēts McFie, 1952*) smadzeņu bojājumi (*Strauss & Lehtinen, 1947*), minimālā smadzeņu disfunkcija (*Clements, 1966*) un citi.

Tieši par mācīšanās traucējumiem sāka runāt neilgi pēc 2. Pasaules kara, kad skolotāji piedzīvoja jaunu fenomenu – skolās aizvien palielinājās to bērnu skaits, kam, neraugoties uz vidēji attīstītu intelektu, novēroja grūtības mācībās, reizēm atpaliekot no saviem vienaudžiem, kam arī intelekta attīstības rādītāji bija vidēji (*Brown, 2009*).

Kā ir izpētījusi Kristīna Lute (*Lute, 2008*), viens no pirmajiem, kas ASV sāka lietot jēdzienu *mācīšanās traucējumi*, bija Samuels Kirks, kurš pieredzi guvis Padomju Savienībā, pētot mācību programmas bērniem ar psihiskās attīstības aizturi. Savu izvēli S. Kirks pamatojis ar to, ka šis jēdziens ļauj:

- fokusēt uzmanību uz valodu, lasīšanu un informācijas apstrādi, un liek cilvēkiem atšķirīgi domāt par mācīšanās traucējumiem;
- norādīt, ka ir nepieciešamas speciālas izglītības metodes;
- paplašināt robežas – neskatīties uz mācīšanās traucējumiem tikai no neiroloģijas un medicīnas viedokļa, bet padarīt tos saprotamus vecākiem, skolotājiem un citiem izglītības darbiniekiem.

Jēdzienu *psihiskās attīstības aizture* (PAA), kas nozīmē to, ka bērna „psiholoģiskais” vecums neatbilst viņa „hronoloģiskajam” vecumam, lietoja Krievijā un bijušajās Padomju Savienības republikās. Dažādās valstīs lieto dažādus terminus: bērni ar mācību aizturēm, bērni ar minimālu smadzeņu disfunkciju, retardētie (*retardation – aizkavēšana, aizture*) bērni u. c.

M. Ratters (*Rutter*) aprakstot *grūtos bērnus*, kuriem mācību rezultāti ir zemāki par viņu spēju līmeni un „psiholoģiskais” vecums neatbilst viņa „hronoloģiskajam” vecumam, raksta, ka intelektuālā attīstība var būt nopietni traumēta smagas bioloģiskās vai psiholoģiskās deprivācijas dēļ un svarīgi atšķirt vispārējo atpalcību (zemi sasniegumi salīdzinot ar vidējo līmeni noteiktā vecuma grupā) no specifiskas aiztures skolas mācību priekšmeta apguvē, kas nav saistīta ar zemu intelekta līmeni (*Pammep, 1987*).

V. Astapovs (*Acmanov, 2010*) raksta, ka termins „attīstības aizture” tiek saprasts kā pilnīga psihe attīstības atpalcība vai tās atsevišķu funkciju (motorās, sensorās, runas, emocionālās un gribas sfēras) organismā iekodētā genotipa īstenošanas palēnināts temps. Viegli ietekmējošiem faktoriem (agra deprivācija, slikta aprūpe u. c.), un attīstības tempa aizturei var būt atgriezenisks raksturs. Psihiskās attīstības aiztures etioloģijā noteiktu vietu ieņem konstitucionālie faktori, hroniskās, somatiskās saslimšanas, nervu sistēmas organiskās nepilnības, visbiežāk reziduāla (*atlieku*) rakstura.

S. Liepiņa, uzskata, ka bērnu psihiskās attīstības aiztures primārais cēlonis ir kaitīgo faktoru iedarbība uz centrālo nervu sistēmu, kur smadzeņu traucējumiem ir reziduāls raksturs un, kas izraisa ne tikai psihiskās darbības traucējumus, bet rada arī attiecīgas novirzes no normālas attīstības gaitas, kura izpaužas kā palēnināta gribas un emocionālās sfēras nobriešana, intelektuālā nepietiekamība (*Liepiņa, 2008*).

Mācīšanās traucējumi var izpausties akadēmiskās un sociālās situācijās, ja tur nepieciešama adekvāta izpratne, mutvārdu valodas vai komunikācijas simbolu izmantošana. Tādējādi parādās izteiktas atšķirības jeb neatbilstība starp bērna vai skolēna intelektuālajām spējām un akadēmiskajiem sasniegumiem. Šādas atšķirības iespējamās kā vienā (piemēram, matemātikā), tā vairākās jomās (matemātikā, dzimtajā valodā).

Viegli garīgās attīstības traucējumi ir izteiktāki un smagāki nekā mācīšanās traucējumi. Par vieglu garīgu atpalcību liecina bērna neadaptīvā funkcionēšana. Tā nosaka, cik lielā mērā un kā bērns tiek galā ar ikdienišķām sadzīves vajadzībām, kāds ir viņa patstāvības līmenis, vai tas aptuveni atbilst vecumam, sociāli kulturālajai grupai un citiem konkrētās vides faktoriem. J. Jekžanova un J. Strebeļeva (*Екжанова, Стребелева, 2005*), analizējot pirmsskolas vecuma bērnus ar intelekta traucējumiem, secina, ka šajā vecumā psihiskie procesi attīstās nevienmērīgi, savstarpēji pārkļūstoties

un pārveidojoties, stimulējot un kavējot viens otru. Tikai izprotot šīs mīļsakarības un savstarpējās atkarības, pedagogs var prognozēt bērna attīstības potenciālu un noteikt viņa mācīšanās vispārējās un specifiskās vajadzības.

R. Markitanova (*Маркутанова, 2006*) apkopojusi bērnu veselības centra statistiku: 85% bērnu piedzimst ar attīstības nepilnībām un nelabvēlīgu veselības stāvokli, ne mazāk kā 30% no tiem nepieciešama kompleksa rehabilitācija. 25% skolas vecuma bērniem nepieciešami attīstības traucējumu korekcijas pasākumi. Autore norāda, ka pēc citiem datiem šāda palīdzība nepieciešama 30 – 45% skolēnu. 20 – 30% skolēnu nepieciešama speciāla psiholoģiski pedagoģiska palīdzība, bet vairāk nekā 60% bērnu atbilst riska grupai.

Vairāki autori uzskata, ka mācīšanās traucējumu cēlonis ir minimālā smadzeņu disfunkcija (*MSD*), kas rodas smadzeņu organisku bojājumu dēļ, bet šie bojājumi var būt samērā niecīgi. Tomēr tas nav vienīgais cēlonis – var būt arī ģenētiskā predispozīcija, perinatāli smadzeņu bojājumi, nepietiekams centrālās nervu sistēmas briedums un citi faktori (*Clements, 1966; Захаров, 2000*), ieskaitot arī vides nelabvēlīgo ietekmi, psiholoģiskās traumas un stresu.

Pasaulē tiek izmantotas vairākas mācīšanās traucējumu definīcijas, tomēr pamatā tiek noteikti primārie traucējumu cēloņi un raksturotas izpausmes. Viena no skaidrākajām un izvērstākajām definīcijām ir sniegta *Mācīšanās traucējumu enciklopēdijā (The Encyclopedia of Learning Disabilities)*. **Mācīšanās traucējumi ir neirobioloģiskas izcelsmes problēma, kuras gadījumā cilvēka smadzenes darbojas vai arī to struktūra ir atšķirīga. Tas ietekmē vienu vai vairākus pamata procesus, kas ir iesaistīti runātās vai rakstītās valodas sapratnē vai lietošanā. Šī problēma var izpausties klausīšanās, domāšanas, runāšanas, rakstīšanas, pareizrakstības vai aritmētikas traucējumos. Eksperti uzskata, ka bērniem ar mācīšanās traucējumiem ir problēmas ar to, kādā veidā smadzenes apstrādā informāciju, kas savukārt rada grūtības mācību procesā** (*Turkington, Harris, 2006, 127*). Līdzīgi kā lasīšanas traucējumu gadījumos, nepieciešama savlaicīga diagnostika un ieteikumi koriģējoši attīstošajai darbībai. Lai to veiktu, var noteikt agrīnās mācīšanās traucējumu pazīmes, kas ļautu darbību uzsākt iespējami agrāk.

Veicot zinātniskās literatūras teorētisko analīzi, var apgalvot, ka ir cieša mīļsakarība starp lasīšanas traucējumiem un mācīšanās traucējumiem. Lasīšanas traucējumi, īpaši specifiskie lasīšanas traucējumi būtiski ietekmē mācīšanās traucējumu veidošanos un skolēnam mācību procesā radušos sarežģījumus. Šādi mācīšanās traucējumi ir noturīgi un grūti padodas korekcijai, jo traucējumu neirobioloģiskais raksturs samazina būtiska uzlabojuma iespējas.

Lasīšanas traucējumu agrīnās pazīmes ir vērojamas jau pirmsskolas vecumā, bet konkrētas grūtību izpausmes var noteikt, tikai mācoties lasīt. Agrīnās pazīmes, kas var liecināt par vēlākām grūtībām lasīt mācīšanās posmā, ir:

- vēls runas sākums un grūtības iemācīties runāt,
- grūtības, izrunājot garākus vārdus, vai vārdus ar sarežģītu zilbju struktūru (*makšķernieks, termometrs*),
- atrast atskaņas vārdiem (*māja – kāja – gāja – rāja* utt.),
- atcerēties nedēļas dienas, krāsas,
- nevar atcerēties bērnu skaitāmpantus un dzejoļus u. c.

Pirms mācību uzsākšanas skolā vai pirmajos mēnešos, ir grūtības:

- iemācīties alfabētu,
- iemācīties rakstīt un izlasīt savu vārdu,
- atcerēties burtu izskatu un nosaukumus (neveidojas saikne starp burtu un skaņu),
- glīti un saprotami rakstīt,
- izprast burtu (skaņu) secību vārdā) utt.

Līdzīgi var traktēt arī mācīšanās traucējumu pazīmes, kas saistās ar lasīšanas traucējumu pazīmēm.

Līdz ar to, svarīgi ir apzināties mācīšanās traucējumu agrīnās pazīmes, lai savlaicīgi uzsāktu koriģējoši attīstošo darbību un palīdzētu skolēnam iekļauties mācību vidē un procesā.

ASV Speciālās izglītības skolotāju Nacionālā asociācija ir definējusi pazīmes, kas ir kā trauksmes signāls, ka skolēnam ir iespējami mācīšanās traucējumi (Westwood, 2008). Nav vienas konkrētas pazīmes, kas noteiktu mācīšanās traucējumu esamību, bet pazīmju kopums dara uzmanīgus gan vecākus, gan skolotājus un liek meklēt speciālistu konsultācijas. Dažas no šīm pazīmēm liecina, ka:

- ir grūtības iemācīties alfabētu, atrast vārdu atskaņas vai skaņām atbilstošus burtus;
- skolēns pieļauj daudz kļūdu lasot skaļi, bieži atkārto vārdus vai ietur pauzes;
- nesaprot, ko pats ir izlasījis;
- pareizrakstības likumu atcerēšanās un izmantošana rada lielas grūtības;
- ir ļoti nekārtīgs rokraksts vai arī nepareizs zīmuļa/pildspalvas satvēriens;
- grūti paust savas domas rakstiski;
- vēlu sāk runāt un ir nepietiekams un neprecīzs vārdu krājums;
- ir grūti atcerēties skaņām atbilstošos burtus vai arī nespēj saklausīt nelielas atšķirības vārdos (*skola – sloka; trauki – draugi*, u. c.);
- grūtības saprast jokus, neprecīzi izteiktus aizrādījumus;
- grūti atcerēties virzienus;
- kļūdās izrunājot vārdus, vai lieto nepareizu vārdu, kas izklausās līdzīgi (*flauta – falta; triekties – priekties*);
- neprot izteikties, liekas, ka meklē vārdus; ilgi domā, kādus vārdus lietot sarunājoties vai rakstot;
- neievēro sarunas sociālos nosacījumus – uzklausa sarunu biedru, vai arī stāv pārāk tuvu sarunu biedram;
- jauc matemātikas simbolus un nepareizi nosauc ciparus un skaitļus;
- neprot veidot secīgu stāstījumu (kas notika vispirms, kas pēc tam un kas – beigās);
- nezina, kā uzsākt risināt uzdevumu un nezina, kā to turpināt.

Brīdinošās pazīmes ir vērojamas vairākās specifiskās jomās – uzmanība, atmiņa, domāšana, dzirdes uztvere, valoda, rakstīšana, lasīšana, matemātika, kustības, organizēšanās prasmes, sociālā joma (Turkington, Harris, 2006, 130 – 131).

Mācīšanās traucējumi var būt līdzīgi pēc izpausmes (ir grūtības rakstīšanā, lasīšanā un matemātikā), bet atšķirīgi pēc to izcelsmes, kaut arī pētnieki nav ļoti precīzi definējuši visus cēloņus. Tomēr pieeja un koriģējoši attīstošā darbība varētu būt individuāla, atkarībā no grūtību jomām, skolēna personības un iespējamiem cēloņiem.

Uzmanīgi pavērojot agrīno pazīmju spektru lasīšanas traucējumu un mācīšanās traucējumu izpausmēs, var secināt, ka vairākas pazīmju grupas ir kopīgas un pārklājas. Tas attiecas gan uz valodas jomu (izpratnes un lietojuma ziņā), gan uz sociālo un emocionālo jomu. Līdz ar to var apgalvot, ka starp lasīšanas traucējumiem un mācīšanās traucējumiem ir cieša saikne un vērojamas mīļsakarības.

Ņemot vērā izpausmju smaguma pakāpi un bērna individuālās attīstības īpatnības, skolotājs var prognozēt iespējamās mācīšanās traucējumus un uzsākt koriģējoši attīstošo darbību.

Ieteikumu spektrs varētu būt ļoti plašs, atkarībā no tā, kādi ir mācīšanās traucējumu cēloņi un prevalējošās izpausmes. Specifisku lasīšanas traucējumu gadījumā ieteikumi skolotājiem aptver gan darbību klasē mācību laikā, gan arī darba organizēšanā un brīvajā laikā (Tūbele, 2008). Atšķirīgi uzdevumi būtu veicami dažādu priekšmetu skolotājiem, jo grūtības skar ne tikai valodu un matemātiku, bet arī citas jomas (mūziku, sportu, vizuālo mākslu u. c.).

Ņemot vērā zinātnieku atziņas un minētā pētījuma rezultātus, var secināt, ka starp lasīšanas traucējumiem (īpaši specifiskajiem lasīšanas traucējumiem) un mācīšanās traucējumiem ir cieša saikne, ko nosaka simptomu līdzības, smaguma pakāpe, bērna/skolēna vispārējās attīstības likumsakarības un skolotāja savlaicīgas darbības ietekme.

- Lasīšanas traucējumi, kuru pamatā ir mutvārdu runas nepietiekama attīstība un specifiski lasīšanas traucējumi, kuru pamatā ir neirobioloģiskas dabas traucējums izraisa noturīgus mācīšanās traucējumus.
- Lasīšanas traucējumu rezultātā veidojas arī sekundāras izpausmes (zems pašvērtējums, uzvedības problēmas u. c.), kas padziļina mācīšanās traucējumus.
- Mācīšanās traucējumi ir neirobioloģiskas izcelsmes problēma, kas ietekmē runātās vai rakstītās valodas sapratni un lietošanu.
- Ir cieša saikne starp lasīšanas traucējumiem un mācīšanās traucējumiem: to agrīnās pazīmes pārklājas un tas ļauj apgalvot, ka, apzinoties riska faktorus, ir iespējams mazināt lasīšanas traucējumu un mācīšanās traucējumu izpausmes.
- Kaut arī mācīšanās traucējumi var būt dažādi pēc izcelsmes, to galvenās raksturīgās pazīmes ir līdzīgas (grūtības rakstīšanā, lasīšanā un matemātikā) un skolotājam, veicot koriģējoši attīstošo darbību, būtu jāņem vērā katra skolēna individuālās vajadzības.

Jaunākie pētījumi mācīšanās traucējumu jomā

- 2011. gada novembrī Zviedrijā tika veikts pētījums *Agrīnā iejaukšanās 208 zviedru pirmsskolas vecuma bērniem ar autiskā spektra traucējumiem. Perspektīvs, naturālistisks pētījums*. Šo pētījumu veikusi pētnieku komanda: Fernels E. (*Fernell E*), Hedvals A. (*Hedvall A*), Vesterlunds J. (*Westerlund J*), Huglunds Karlsons L. (*Höglund Carlsson L*), Eriksons M. (*Eriksson M*), Barneviks Olsons M. (*Barnevik Olsson M*), Holms A. (*Holm A*), Noreldžens F. (*Norrelgen F*), Kjelmers L. (*Kjellmer L*), Gilbergs K. (*Gillberg C*).
- Šajā pētījumā tika aprakstīta agrīnā iejaukšanās, lai uzlabotu attīstību bērniem ar autiskā spektra traucējumiem. Kādā Zviedrijas apgabalā, tika pētīti bērni, kuriem ir autisms. Šajā pētījumā tika izdalītas trīs kognitīvās apakšgrupas: pirmā grupa – bērni ar mācīšanās traucējumiem, otrā – ar attīstības aizturi un trešā – ar normālu intelektuālo attīstību. Divu gadu laikā strādājot ar šīm grupām pēc izstrādātas īpašas programmas, bija paredzēts manāms pieaugums apakšgrupai ar normālu intelektuālo attīstību. Šis pētījums neapstiprināja pieņēmumu, ka bērni ar autiskā spektra traucējumiem gūtu lielāku labumu no intensīvākas darbības (*Fernell, Hedvall, et al., 2011*).
- 2011. gadā tika veikts pētījums *Audzināšanas prakses ietekme bērniem ar speciālām izglītības vajadzībām, bērnu – vecāku attiecības*. Šo pētījumu veikuši: Karande S. (*Karande S*), Kuril S. (*Kuril S*).
- Šajā pētījumā aprakstīts, ka vecākiem, kuriem ir bērni ar speciālām izglītības vajadzībām, ir grūti tikt galā ar savu stresa stāvokli. Šī pētījuma mērķis – dokumentēt audzināšanas praksi vecākiem, kuriem ir bērni ar pirmreizēju diagnozi – *Specialās izglītības vajadzības*, un, lai analizētu šīs diagnozes ietekmi uz vecāku un bērnu attiecībām. Tika veiktas vecāku aptaujas, lai pierādītu šīs tēmas aktualitāti. Pētījuma rezultāti liecina, ka bija vecāki, kuriem ir ļoti labas attiecības ar bērniem, ir vecāki, kuri praktizē pozitīvu audzināšanu. Ir vecāki, kuri pievērš maz uzmanības saviem bērniem un vecāki, kuri soda savus bērnus, neskatoties uz viņu speciālajām vajadzībām (*Karande, Kuril, 2011*).

Pētījumu specifika liecina, ka mācīšanās traucējumu problēma pasaulē ir aktuāla, un zinātnieki cenšas izzināt gan cēloņu un seku mījsakarības, gan izvērtēt palīdzības iespējas un metodes.

Organizējot atbilstīgu mācību procesu skolēniem ar mācīšanās traucējumiem, ir nepieciešama pašizliedzīga un ieinteresēta skolotāja attieksme, izzinot un iepazīstot katra skolēna individuālās vajadzības un iespējas.

1.2. VALODAS TRAUCĒJUMU UN MĀCĪŠANĀS TRAUCĒJUMU MĪJSAKARĪBAS

Runa un valoda palīdz cilvēkam izzināt pasauli, sazināties vienam ar otru, sniedz izpratni par lietām un parādībām (*Визель, 2005a; Семенович, 2008*). Bērnu runas attīstība ir dzimtās valodas apguves process, kurā viņš apgūst prasmi izmantot valodu kā apkārtējās pasaules izziņas līdzekli. Tas ir cilvēces uzkrātās pieredzes apguves process, kurā valoda kļūst par sevis iepazīšanas, pašregulācijas, cilvēku saskarsmes un mijiedarbības līdzekli (*Omārova, 1996*).

Jaundzimušais bērns dzimto valodu atrod jau gatavā veidā, taču valoda nav iedzimta – tā veidojas pakāpeniski reizē ar bērna fizisko un psihisko attīstību (*Markus, 2003; Miltiņa, 2008*). Bērns piedzimst ar runas attīstībai nepieciešamiem priekšnoteikumiem, t. i., ar artikulācijas aparātu, dzirdi, redzi, instinktīvām runas atdarināšanas spējām.

Pedagoģiskajā procesā tiek izmantota valodas traucējumu pedagoģiski psiholoģiskā klasifikācija, kurā tiek izdalīti divi traucējumu veidi – sazināšanās līdzekļu traucējumi un sazināšanās līdzekļu lietojuma traucējumi. Sazināšanās līdzekļu traucējumi var būt atšķirīgi un tiek definēti pēc principa no konkrētā uz vispārīgo, raksturojot jomas, kuras tieši ir skartas: tie var būt skaņu izrunas (fonētiski) traucējumi, skaņu izrunas un fonemātiskās uztveres (fonētiski fonemātiski) traucējumi un visas valodas sistēmas traucējumi – valodas sistēmas nepietiekama attīstība (VSNA), kad skarta ir gan fonoloģiskā joma, gan leksiski gramatiskā joma un ir izteikšanās grūtības jeb saistītās runas nepietiekama attīstība (*Tūbele, 2002*). Ja tīri fonētiski traucējumi (skaņu kropļošana) mācīšanās traucējumus neizraisa, tad fonētiski fonemātiskiem traucējumiem un VSNA ir tieša saikne ar mācīšanās traucējumiem, jo grūtības vārdu uztverē, izpratnē, skaņu saklausīšanā un pāršifrēšanā burtos rada problēmas lasīt un rakstītprasmes apgūvē. K. Smita un L. Strika šīs grūtības sauc par *valodas signālu apstrādes traucējumiem*, kas ne tikai rada grūtības lasīšanā un rakstīšanā, bet ietekmē arī skolēnu domāšanu (*Smita, Strika, 1998*), sociālo attīstību un pašvērtējumu. Valodas traucējumi rada grūtības ne tikai mācību procesā, bet saikne ir daudz dziļāka. Dž. Gormane analizē valodas traucējumu ietekmi uz emocionālo jomu, jo bērnam valodas uztveres un sapratnes problēmu dēļ rodas grūtības iekļauties grupas rotaļās un darbībā. Tas ir pamats tam, ka grupas biedri viņu atstumj vai pilnībā izslēdz no kopīgiem pasākumiem. Lasīšanas traucējumi rada neadekvātas un izaicinošas uzvedības izpausmes, kas skolēnos rada neapmierinātību ar sevi (*Gorman, 2001*). Tās var dēvēt par sekundārām izpausmēm, bet primārās – mācīšanās traucējumi – ir viena no nopietnākām problēmām valodas attīstības traucējumu gadījumos. Līdz ar to nepieciešams pēc iespējas agrīni konstatēt valodas traucējumus un veikt gan profilakses (prevencijas) pasākumus, gan arī korigējoši attīstošo darbību, lai mazinātu sekundāro izpausmju iespējas.

Mācīšanās traucējumu izplatība kļūst aizvien lielāka un skolotājiem nereti ir grūti atrast pareizo pieeju mācīšanās traucējumu precīzai diagnostikai un korekcijai. Mācīšanās traucējumu cēloņi var būt dažādi, un līdz ar to dažāda ir arī pieeja to mazināšanā, palīdzot skolēnam apgūt mācībās nepieciešamo, lai sekmīgi varētu pabeigt skolu.

Mījsakarības starp lasīšanas traucējumiem un mācīšanās traucējumiem ir jāskaidro, lai skolotāji varētu meklēt labākos risinājumus un veidotu korigējoši attīstošas darbības plānus, izmantotu

atbilstīgas metodes un paņēmienus. Tā kā palielinās skolēnu ar mācīšanās traucējumiem skaits, skolotājiem ir jābūt pārliecinātiem, ka viņiem ir pietiekamas zināšanas par attiecīgajām problēmām un viņi patīs izvēlēties vajadzīgo pieeju.

Mācīšanās traucējumu cēloņi var būt dažādi: smadzeņu bojājumi vai to nepietiekama funkcionēšana, audiālās vai vizuālās uztveres un darbības traucējumi, valodas izpratnes un lietojuma traucējumi u. c. Mācīšanās traucējumu pazīmes parasti pamana galvenajās jomās – lasīšanā, rakstīšanā un matemātikā, kaut gan izpausmes skar arī citas jomas (kognitīvos procesus, sociālo un emocionālo jomu u. c.). Lasīšanas traucējumi ir viena no redzamākajām un nopietnākajām problēmām, kas ir jāņem vērā un skolotājam ir attiecīgi jārīkojas. Tas ir nepieciešams, lai samazinātu to skolēnu skaitu, kas pamet mācības un neiegūst izglītību un, lai veicinātu veiksmīgu mācību procesu skolēniem.

Lasīšanas traucējumi un to raksturojums

Runājot par lasīšanas traucējumiem, ir jānošķir tie lasīšanas traucējumi, kas radušies mutvārdu runas nepietiekamas attīstības dēļ un specifiskie lasīšanas traucējumi, kuru pamatā ir neirobioloģiski faktori (Tūbele, 2008). Specifisko lasīšanas traucējumu apzīmēšanai tiek izmantoti arī jēdzieni *disleksija* (*dyslexia*) un vācu valodā *legastēnija* (*Legasthenie*).

Disleksijas pētījumu pirmsākumi saistās ar 19. gadsimtu, kad H. Ginters (*Günther*, 2002) min tādus zinātniekus kā Ādolfs Kusmauls, kurš 1877. gadā lietoja jēdzienu *vārdu aklums*, lai aprakstītu pilnīgu nespēju lasīt, kaut arī redze, intelekts un runas spējas ir pilnībā neskartas; Rūdolfs Berlins, kurš 1887. gadā lietoja jēdzienu *disleksija*, lai raksturotu ļoti lielas grūtības interpretēt rakstītos vai iespiestos simbolus; Džeimss Hinšelvuds, kurš 1895. gadā aprakstīja gadījumu, ka 58 gadus veca sieviete kādu rītu pamostoties saprata, ka vairs nespēj lasīt; Hinšelvuds turpmākajos pētījumos pievērsās bērniem un viņa secinājums – lasīšanas traucējumiem nepieciešama agrīna diagnostika no skolotāju puses (*Günther*, 2002); Viljams Pringls Morgans 1896. gadā aprakstīja 14 gadus vecu zēnu, kam kopš dzimšanas neveidojās lasītprasme, neskatoties uz skolotāju pūlēm viņam to iemācīt (*Morgan*, 1986).

Agrāk tika lietoti dažādi nosaukumi: vārdu aklums (*Morgan*, 1896), smadzeņu dominance (*Orton*, 1937, citēts *McFie*, 1952) smadzeņu bojājumi (*Strauss & Lehtinen*, 1947), minimālā smadzeņu disfunkcija (*Clements*, 1966) un citi.

Pēdējo gadu pētījumos par disleksiju smadzeņu izpētes dati ļauj diferencēt disleksiju no uzmanības deficīta sindroma, no kognitīviem traucējumiem un ierobežotām valodas spējām (*Shah*, 2011). Šādu pētījumu rezultāti palīdzētu skolotājiem noteikt, kādi korigējoši attīstošās darbības veidi skolēniem derētu vislabāk. Smadzeņu darbības izpētes „attēli” ļautu diagnosticēt kognitīvos vai mācīšanās traucējumus vēl pirms bērnus demonstrē tos ar savu uzvedību un sasniegumiem. Neirozinātņu pētījumos paveras aizvien plašākas iespējas noteikt valodas traucējumus, autiskā spektra traucējumus, uzmanības deficīta un hiperaktivitātes sindromu un mācīšanās traucējumus, ieskaitot disleksiju un diskalkuliju. Nozīmīgi ir tas, ka tādējādi iespējama agrīna diagnostika.

Lai pedagoģiskajā procesā varētu runāt par logopēdiskajām problēmām, tiek izmantota pedagoģiski psiholoģiskā klasifikācija, kurā ir divi traucējumu veidi – sazināšanās līdzekļu traucējumi un sazināšanās līdzekļu lietojuma traucējumi. Rakstīšanas un lasīšanas traucējumi, kam ir tieša saikne ar mācīšanās traucējumiem, tiek definēti pastarpināti. Sazināšanās līdzekļu traucējumus raksturo pēc principa no konkrētā uz vispārīgo, nosaucot jomas, kuras tieši ir skartas: tie var būt skaņu izrunas (fonētiski) traucējumi, skaņu izrunas un fonemātiskās uztveres (fonētiski fonemātiski) traucējumi un visas valodas sistēmas traucējumi – valodas sistēmas nepietiekama attīstība (VSNA), kad ir traucējumi gan fonoloģiskajā jomā, gan leksiski gramatiskajā jomā (Tūbele, 2002). VSNA gadījumā mazattīstīta ir arī saistītā runa, kas īpaši apgrūtina skolēna spēju izteikties un noformulēt savas

domas. Ja tīri fonētiski traucējumi (skaņu kroplošana) mācīšanās traucējumus neizraisa, tad fonētiski fonemātiskiem traucējumiem un VSNA ir tieša saikne ar mācīšanās traucējumiem, jo grūtības vārdu uztverē, izpratnē, skaņu saklausīšanā un pāršifrēšanā burtos rada problēmas lasītprasmes un rakstītprasmes apgūvē. Korinna Smita un Liza Strika šīs grūtības sauc par *valodas signālu apstrādes traucējumiem*, kas rada grūtības ne tikai lasīšanā un rakstīšanā, bet ietekmē arī skolēnu domāšanu (Smita, Strika, 1998), sociālo attīstību un pašvērtējumu. Valodas traucējumi rada grūtības ne tikai mācību procesā, bet saikne ir daudz dziļāka. Džina Gormanē analizē valodas traucējumu ietekmi uz emocionālo jomu, jo bērnam valodas uztveres un sapratnes problēmu dēļ rodas grūtības iekļauties grupas rotaļās un darbībā. Tas ir pamatā tam, ka grupas biedri viņu atstumj vai pilnībā izslēdz no kopīgiem pasākumiem. Lasīšanas traucējumi izraisa neadekvātas un izaicinošas uzvedības izpausmes, kas skolēnos rada neapmierinātību ar sevi (Gorman, 2001). Tās var dēvēt par sekundārām izpausmēm, bet primārās – mācīšanās traucējumi – ir viena no nopietnākām problēmām valodas attīstības traucējumu gadījumos.

Līdz ar to nepieciešams pēc iespējas agrīni konstatēt valodas traucējumus un veikt gan profilakses (prevencijas) pasākumus, gan arī koriģējoši attīstošo darbību, lai mazinātu sekundāro izpausmju iespējas.

1.3. DISKALKULIJA UN TĀS IETEKME UZ MĀCĪŠANOS

Problēmas matemātikā var rasties vairāku traucējumu dēļ. Rūpīga apsekošana ļaus pateikt, vai trūkumi tiešām izpaudīsies matemātikā, vai tie vairāk attieksies uz jomām, kas saistās ar telpisko novietojumu, uzmanību un koncentrēšanās spējām vai pat lasīšanas izpratni. Piemēram, skolēnam, kurš nespēj veikt valodas uzdevumu, var būt ļoti labas rēķināšanas prasmes; bet viņš neprātīs lasīt tā, lai izprastu uzdevuma nosacījumus matemātikā (Gorman, 2001).

Grūtības matemātikas apgūvē sākumskolā novēro ne tikai bērniem ar dažādiem attīstības traucējumiem, bet arī bērniem ar saglabātu psihisko attīstību. Bērnu nesekmības apsteigšanai un novēršanai matemātisko pamatzināšanu, prasmju un iemaņu apgūvē nepieciešams pētīt, kas rada šīs grūtības – nepieciešams konstatēt šo grūtību *mehānismus un cēloņus*.

Patiesi traucējumi matemātikā saistās ar matemātisko priekšstatu un prasmju problēmām, kas izpaužas skaitļošanā, reizināšanā, problēmu risināšanā, ģeometrijā, galvas rēķinos, darbībās ar decimāldaļskaitļiem, mērījumos, dalīšanā. Lai raksturotu primāros traucējumus rēķināšanā un matemātisko priekšstatu apgūvē, tiek lietots jēdziens *diskalkulija* (Fleischner, Manheimer, 1997).

Šādas problēmas ar pamata prasmēm matemātikā ir grūti noteikt, jo skolēni ar diskalkuliju reizēm apiet grūtības tā, ka tās neparāda visu problēmu loku. Skolēni cenšas mācīties matemātiku par spīti daudzajiem vingrinājumiem un uzdevumiem.

Mācības par diskalkuliju īss vēsturisks apskats

Kā atzīmē R. Lalajeva un A. Germakovska, pirmoreiz par dažiem skaitīšanas traucējumiem bērniem runā J. Kerrs 1897. gadā. XIX gs. beigās un XX gs. sākuma zinātnieku domas par diskalkulijas būtību bija neviennozīmīgas (Лалаева, Гермаковская, 2005). Daži autori uzskatīja, ka skaita apgūšanas grūtības nav specifiskas, bet visdrīzāk saistītas ar nepareizu mācīšanu vai skolas neapmeklēšanu. Citi, tieši otrādi, atzīmēja, ka diskalkulijas pamatā ir specifiskas grūtības.

Sākotnēji skaita apgūšanas grūtības saistīja ar lasīšanas traucējumiem. Zinātnieki atzīmēja, ka kopā ar rakstīšanas un lasīšanas traucējumiem bērniem izpaužas skaitļošanas operāciju traucējumi.

Autoru darbos ir norādes uz grūtībām, bet netiek atsegta šo traucējumu etioloģija un patoloģiskie mehānismi.

F. Bahmana (*F. Bachmann*) darbos, kas veltīti iedzimtajai aleksijai, atzīmēts, ka vārdu aleksija dažreiz attiecināma arī uz skaitļiem. F. Bahmans starp 86 iedzimtās aleksijas gadījumiem atrada 7 ciparu aleksijas gadījumus. Pēc autora domām, pilna ciparu aleksija sastopama ļoti reti, bet nepareizs ciparu izvietojums, rakstot skaitli un inversijas tendences – ļoti bieži. Vēlāk parādās viedoklis, ka diskalkulija bērniem ne vienmēr ir saistāma ar lasīšanas un rakstīšanas traucējumiem. Tā E. Gutmans (*Gutman, 1936*), pētot attīstības (evolūcijas) diskalkuliju, izdalīja „tīrās” diskalkulijas gadījumus un ar disgrāfiju saistīto diskalkuliju.

„Tīrās” diskalkulijas gadījumos galvenās grūtības bērniem sagādā skaitīšanas prāta operācijas. Bērniem ir grūti salīdzināt piesitienu skaitu, skaitīt piesitienus konkrētajā ritmā un vienlaicīgi noteikt priekšmetu skaitu. Gadījumos, kas saistīti ar disgrāfiju, bērniem ir grūtības pierakstīt skaitļus, rakstiskajās skaitļošanas operācijās viņi jauc ciparu izvietojumu.

Bērnu ar diskalkuliju klīniskie, psiholoģiskie, neiropsiholoģiskie pētījumi ļāva autoriem konstatēt ne tikai šī traucējuma simptomātiku, bet arī etioloģiju, mehānismus, ļāva to aplūkot no sindroma pieejas pozīcijas.

Diskalkulijas cēloņi

Par diskalkulijas etioloģiju literatūrā ir dažādi viedokļi. Kā vadošos etiopatoģenētiskos faktorus izdala gan endogēnos, gan eksogēnos faktorus.

Nepiemērota vide var būt cēlonis matemātikas traucējumiem. To var skaidrot ar to, ka mūsdienīgu sabiedrībā augsti tiek vērtēta spēja lasīt un rakstīt. Nozīmīgas ir arī matemātikas spējas, lai cilvēks tiktu uzskatīts par izglītotu. Reizēm vecāki mēdz teikt, ka viņi nav bijuši sevišķi labi matemātiķi un tas ļauj bērniem pieņemt savas neveiksmes matemātikā kā rutīnu un pašsaprotamu lietu. *Nelabvēlīga mikrosociālā vide* kā nozīmīgs skolas nesekmības faktors, to skaitā arī matemātikā (*Лангмејер, Мамејчек, 1984*). Vairākam bērnu ar diskalkuliju ir nepilna ģimene, ārpuslaulības bērni, būtiskas novirzes mātes jūtu izpausmēs, vienaldzība pret bērnu vai pārmērīga aizbildniecība, traumējoša ģimenes situācija. Visi šie faktori negatīvi ietekmē ģimenes attiecības un bērna personību. Nelabvēlīgas attiecības ģimenē, slikti sociālie apstākļi izraisa daudzu psihisko funkciju attīstības aizturi, vēlu runas attīstību, grūtības lasīšanas, rakstīšanas, skaitļošanas apgūvē. Diskalkuliju, tāpat kā citas skolas nesekmības izpausmes, saista ar *afektīviem traucējumiem*, sliktu adaptāciju skolas apstākļiem, ar grūtībām personīgajos kontaktos, bailēm no skolas.

Mācīšanas kvalitāte ir kritisks faktors, jo no tā, kā skolēni tiek mācīti, var būt atkarīgas matemātiskās prasmes. Ir pētījumi, kas parāda, ka skolēnu sasniegumi matemātikā ir cieši saistīti ar skolotāju prasmi mācīt matemātiku. Prasmīga skolotāja skolēni parāda pat līdz 40% labākus sasniegumus testā, salīdzinot ar skolēniem, kas nav saņēmuši pietiekamu treniņu matemātikā (*USDE, 1998*).

Neirobioloģiskie un citi cēloņi

Tā kā darbībās ar cipariem iesaistās paura daivas centri, šo zonu bojājumi var izraisīt grūtības matemātikas apgūvē. Tas saistās arī ar labās un kreisās pusēs jaukšanu, bet tai pat laikā nav problēmu ar mutvārdu runu. Vizuālo procesu apstrādes traucējumi arī var būt matemātikas traucējumu pamatā, jo ciparu un matemātiskās situācijas ir nepieciešams vizualizēt, īpaši algebrā un ģeometrijā. Ja ir grūtības ar secīguma ievērošanu, arī būs vērojamas diskalkulijas pazīmes, jo skolēni nespēj atcerēties matemātikas darbību secību vai īpašās formulas, kas nepieciešamas aprēķinos.

Daudzu bērnu ar diskalkuliju *vecākiem* konstatēts *psihopatoloģisks apgrūtinājums*: alkoholisms, depresīvi stāvokļi, psihopātija, psihopatoloģiska nelīdzsvarotība u. c. Tomēr vairumā gadījumu skaitļošanas operāciju traucējumu dažādie veidi saistīti ar *galvas smadzeņu organisku bojājumu agrīnajos ontogēnēzes posmos* un to smadzeņu struktūru sekundāru nepietiekamu attīstību, kas veidojas postnatālajā periodā.

Bērnu ar diskalkuliju anamnēzē bieži atzīmē *CNS patoloģiju*: hemiplēģija, paraplēģija, hidrocefālija, epilepsija, poliomiēlīts u. c.

Parciālie (daļēji, atsevišķi) traucējumi skar visu elementāro skolas iemaņu apguvi – lasīšanu, rakstīšanu, skaitļošanu.

Bērnu ar diskalkuliju anamnēzē kā *riska faktori* izdalīti arī neiznēsātie bērni, grūtniecības toksikoze, dzemdību asfiksija, barošanās traucējumi, agrīnās psihomotorās attīstības traucējumi. Analizējot diskalkulijas etioloģiju, uzmanību pievērš *infekciju, hronisko slimību, somatiskās novājinātības* nozīmīgumam šīs kategorijas bērniem.

Skolas sekmības traucējumu etioloģijā pirmajā vietā izvirzās *slimības*, kas pārciestas *līdz 3 gadiem* (hroniskās slimības, smagas infekcijas u. c.), arī dzemdību traumas un galvas smadzeņu traumas agrīnajā vecumā.

Nozīme ir arī **ģenētiskajiem faktoriem**. Daži autori uzsver iedzimtības nozīmi bērnu diskalkulijas izcelsmē.

Atkarībā no traucējuma patoloģisko faktoru izcelsmes (dabas) – cerebrālas vai somatogēnas – un iedarbības laika uz bērna psihisko attīstību, diskalkulija var izpausties dažādos novirzes variantos – * emocionālajā un gribas jomā, * intelektuālajā un * runas darbībā.

Pēc Badiana, Rurka (*Badian, 1983; Rourke, 1989*) un citu autoru datiem bērniem ar diskalkuliju izdalāmas šādas grupas.

1. *Aizkavētas attīstības bērni*. Šī ir visplašāk pārstāvētā grupa – puse no visiem pārbaudītajiem bērniem. Šos bērnus raksturo vispārējs lēnīgums, nepietiekams emocionālais briedums, nemiers. Uzvedību raksturo pasivitāte, slinkums un atteikšanās no jebkuras iniciatīvas.

Intelektuālās attīstības pētījumi, ko vērtēja pēc Vekslera skalas, rādīja, ka šo bērnu IQ vairumā gadījumu ir pieņemtās normas robežās.

Ievērojamais aizkavētās attīstības bērnu daudzums rada nepieciešamību noskaidrot viņu skaitļošanas traucējumu ģenēzi un dabu. Izraisās jautājums – vai grūtības mācībās šiem bērniem ir saistītas ar viņu prāta darbības īpatnībām, ar aizkavētiem psihiskajiem procesiem. Jāpieņem, ka tradicionālā pedagoģija nepietiekami stimulē viņu prāta darbību. Bērna neveiksmes akumulējas, uzslāņojas, kļūst sarežģītākas, bērnam rodas negatīva attieksme pret mācībām. Savukārt tas provocē „bēgšanu” no problēmām, tāpēc neveiksmes kļūst sistemātiskas un noturīgas.

2. *Bērni ar psihotisku stāvokli*. Šajā grupā ietilpst tikai zēni, un tā ir 1/5 daļa no visiem bērniem ar diskalkuliju. Viņi ir ļoti raksturīgs tips: slikti strukturētas personības, kas neatsakās no kontakta, bet ar ļoti haotisku uzvedību. Viņi bieži dzīvo savā tēlu pasaulē, ir tālu no realitātes, maz domā par to, ko viņi dara un runā. Ir vienādi vienaldzīgi pret visu.

Šo bērnu intelektuālais līmenis pēc Vekslera skalas vidēji ir 95, tomēr tas nav vienāds (no 79 līdz 111).

Pirmajā pārbaudē viņi atstāj labu iespaidu, radot ilūziju par vieglu diskalkulijas pārvarēšanas iespēju. Tomēr korekcijas gaitā atklājas ievērojams to funkciju traucējums, kuras nodrošina skaitļošanas apguvi. Šo bērnu atpalicība parasti ir divu mācību gadu apjomā un, pieaugot, viņu grūtības progresē.

3. *Nepastāvīgie (nenoturīgie) bērni.* Šīs grupas bērniem raksturīga psihomotorā nenoturība, satraucamība, uzmanības labilitāte, nav intereses par mācībām. Bērnu nenoturība dominē gan ģimenes, gan skolas attiecībās. Klasē šie bērni pastāvīgi satraucas, viņu uzmanība ir nenoturīga. Neraugoties uz potenciālo iespējamību mācību vielu saprast, viņu matemātiskās zināšanas ir fragmentāras, neprecīzas, izplūdušas, jo viņi nespēj ilgstoši koncentrēties.

Šo bērnu skaitļošanas grūtības nav izolētas. Viņi bieži asociējas ar lateralizācijas un telpiskās organizēšanas nepietiekamu briedumu. Dažos gadījumos novēro motoro atpalicību, runas attīstības aizturi.

Šo bērnu intelektuālais līmenis pēc Vekslera skalas ir 100.

4. *Bērni ar neiroloģisku simptomātiku.* Šajā grupā iekļauti gadījumi, kad bērniem konstatē neiroloģisku simptomātiku (hemiplēģija, epilepsija, hidrocefālija u. c.). Viņu grūtības skolā ir globālas. Faktori, kas nosaka skaitļošanas apguves grūtības, saistīti ar lingvistisku nepietiekamību, arī ar lielu nogurdināmību, prāta pasivitāti.

Šīs kategorijas bērnu intelektuālais līmenis ir vispārpieņemtās normas robežās, IQ pēc Vekslera skalas vidēji ir 91.

Diskalkuliju, tāpat kā citas nesekmības izpausmes (disleksiju, disgrāfiju, dizortogrāfiju), visbiežāk novēro dažādu psiholoģiskās attīstības traucējumu sindromā:

- bērniem ar organiskiem smadzeņu bojājumiem (epilepsijas, hidrocefālijas, bērnu cerebrālās triekas (paralīzes) (BCT) gadījumā u. c.);
- bērniem ar dzirdes un redzes traucējumiem;
- bērniem ar runas traucējumiem;
- ļoti bieži – bērniem ar minimālo smadzeņu disfunkciju (MSD) un
- bērniem ar psihiskās attīstības aizturi (PAA).

Diskalkulijas biežā sastopamība bērniem ar PAA saistīta ar viņu specifisko izziņas darbību un psihiskās attīstības īpatnībām.

Bērnu ar PAA psihisko attīstību raksturo šādas īpatnības:

- nepietiekams emocionālās un gribas jomas briedums;
- uzvedības grūtības;
- ierobežots priekšstatu apjoms par appasauli;
- vārdiski loģisko operāciju grūtības;
- atmiņas īpatnības;
- psihisko procesu attīstības līmenis:
 - o zems telpisko priekšstatu līmenis,
 - o redzes uztvere,
 - o simultānā un sukcesīvā analīze un sintēze.

PAA skolas pirmās klases skolēnu matemātisko zināšanu un prasmju pārbaudē, ko veica S. Šapiro (*С. Л. Шапиро*), vairāk nekā pusei bērnu konstatēja diskalkuliju, 1/3 – akalkuliju, bet 14% bērnu – slēptu diskalkulijas formu. Jāuzsver, ka pārbaudāmo grupā nebija bērnu, kuri pareizi veiktu visus uzdevumus. Par psihiskās attīstības aizturi un tās pazīmēm plašāk var lasīt *Rokasgrāmatā pedagoģiem darbam ar izglītojamiem ar jauktiem attīstības traucējumiem*, kas izveidota šī projekta ietvaros.

Diskalkulijas pazīmes

Diskalkulijas simptomātikā iekļautas raksturīgākās kļūdas un grūtības, ko novēro matemātisko zināšanu, prasmju un iemaņu apguvē:

- nepietiekamas zināšanas par skaitļa sastāvu, grūtības skaitļa veidošanās likumu apguvē;

- neizveidota skaitļu kvantitatīvo (skaitlisko) attiecību izpratne;
- automātiski atveido skaitļu secību;
- grūtības noteikt skaitļa attiecības ar blakus esošajiem skaitļiem;
- grūtības noteikt skaitļa vietu naturālo skaitļu rindā;
- nepietiekami apgūts matemātisko vārdu (terminu) krājums;
- nepareizi nosauc skaitļus;
- neprecīzs priekšstats par ciparu grafisko struktūru;
- elementārs aritmētisko darbību veikšanas paņēmieni (bērni balstās nevis uz likumu, bet izmanto ārējo darbību atbalstu, skaita „uz pirkstiem”);
- nezina saskaitīšanas un atņemšanas, reizināšanas un dalīšanas tabulas;
- pārsvarā domāšanas operāciju konkrēts raksturs.

Runājot par skolēnu novērošanu un kļūdu analīzi, gribas pieminēt, ka tā ir bezgala svarīga. Īpašu uzmanību vajadzētu pievērst matemātikas skolotājiem, kam būtu jāzina dažu kļūdu rašanās mehānismi, lai spētu bērnam palīdzēt. Risinot skaitliskos uzdevumus, svarīgs ir pareizais gala rezultāts, ja tā nav, uzdevums ir atrisināts nepareizi. Piemēram, $17 + 6 = 23$. Cik vienkārši, bet bērns atbildē ir uzrakstījis 32 – kļūda? Jā, jo atbilde nav pareiza! Bet, pajautājot bērnam šo atbildi mutiski – viņš atbildēs pareizi, sakot *divdesmit trīs*. Kļūda rodas pieraksta laikā, jo bērnam ir grūtības izprast telpiskās attiecības starp cipariem skaitļos. Analizējot sīkāk, atklāsies, ka līdzīgas kļūdas ir arī citos rakstu darbos – burti vārdos ir samainīti vietām; iespējama arī neizpratne par telpiskuma attiecībām vispār (tiek jaukta arī labā un kreisā puse). Būtībā, bērnam ir jāmācās papildus nevis matemātika, bet uzdevumi, kuros tiek vingrināta redzes analīze un sintēze, telpiskums un citi.

Diskalkulijas mehānismi

Jautājums par diskalkulijas mehānismiem ir sarežģīts un nav pietiekami izpētīts. Par patoģenētiskajiem diskalkulijas mehānismiem uzskata dažādus faktoros. Dažādo viedokļu analīze ļauj nosacīti izdalīt dažas koncepcijas (ievērojot vadošo aspektu diskalkulijas mehānismu apskatā).

1. Diskalkulijas koncepcijas, kurās kā diskalkulijas mehānismus izdala gnostiski praksiskos traucējumus (*gnosis* un *praxis*)

Daži autori diskalkuliju attiecina uz pirkstu *gnosis* un *praxis* traucējumiem kopā ar ķermeņa shēmas nepietiekamību, t. i., diskalkuliju bērniem uzskata kā Gerstmana¹ evolūcijas sindromu.

Dažos attīstības disleksijas pētījumos bērniem ar diskalkuliju nekonstatēja *gnosis* un *praxis* traucējumus.

Daži autori daļai bērnu ar diskalkuliju konstatē dispraksiju un neiroloģisku simptomātiku. Turklāt atzīmē, ka *praxis* traucējumi negatīvi ietekmē matemātisko prasmju un iemaņu veidošanos. Tomēr bērnu skaits ar dispraksiju kopējā bērnu ar diskalkuliju skaitā ir nenozīmīgs.

Tātad *gnosis* un *praxis* traucējumus var vērtēt kā tādus, kuri nav obligāti (t. i., piemītoši visiem bērniem ar diskalkuliju), kā iespējamus, bet ne dominējošus diskalkulijas mehānismus.

1 Jozefs Gerstmans (*Josef Gerstmann*, (1887 – 1969) – austriešu neirologs. Gerstmana sindromā ietilpst: * disgrāfija / agrāfija; * aleksija / vizuālā afāzija; * diskalkulija / akalkulija; pirkstu agnozija; * labās – kreisās puses dezorientācija.

2. Diskalkulijas psiholoģiskās koncepcijas

Psiholoģisko koncepciju ir vairāk (kopīgās nesekmības ietvaros). To aizstāvji diskalkuliju, tāpat kā citas nesekmības izpausmes, saista ar domāšanas operāciju, atmiņas, uzmanības, domāšanas nepietiekamu attīstību.

S. Mnuhins (*C. C. Мнухин*), pētot bērnus ar lasīšanas traucējumiem, konstatēja viņiem rindu veidošanas un automatizēto rindu atveidošanas traucējumus (skaitīšana pēc kārtas, nedēļas dienu, gada mēnešu nosaukšana utt.), atzīmē arī nepietiekami attīstītas sarežģītas darbības, ko veido virkne secīgu operāciju.

Bērniem ar diskalkuliju bieži konstatē nepietiekami attīstītas telpiskās funkcijas: telpiskā orientēšanās, telpiskā uztvere.

Atzīmē, ka bērniem, kuri nesekmīgi matemātikā, būtiski traucēti loģiskās, matemātiskās domāšanas procesi, ir grūtības galveno domāšanas operāciju līmenī (klasifikācija, analīze, sintēze, vispārināšana, abstrahēšana, slēdzieni u. c.).

Bērniem ar diskalkuliju novēro uzmanības, redzes un dzirdes atmiņas traucējumus.

Dažu autoru pētījumos uzsvērts, ka bērniem, kuri ir nesekmīgi matemātikā, novēro īpatnības ne tikai izziņas darbībā, bet arī emocionālajā un gribas jomā.

Šiem bērniem raksturīgs psihiskais izsīkums, zemas darbaspējas, psihisko procesu inertums.

3. Diskalkulijas neiropsiholoģiskās koncepcijas

Tajās uzsvērtā diskalkulijas saikne ar virknes runas un ārpusrunas psihisko funkciju nepietiekamu attīstību. Gan pieaugušajiem, gan bērniem diskalkulija bieži ir kopā ar runas traucējumiem.

A. Germakovskas (*A. Гермаковская*) pētījumos bērniem ar diskalkuliju konstatēti redzes/telpisko funkciju, laika priekšstatu, ritma uztveres un atveidošanas, simultānās un sukcesīvās analīzes un sintēzes, loģisko klasifikācijas un sistematizēšanas operāciju, runas attīstības traucējumi.

Bērnu ar diskalkuliju pētījumos konstatēts daudzu psihisko funkciju nepietiekams attīstības līmenis:

- simultānās analīzes un sintēzes, kas nodrošina skaitļa, skaitļa struktūras jēdziena apguvi;
- sukcesīvās analīzes un sintēzes, kas ir priekšnoteikums skaitīšanas secības (tiešās un atpakaļejošās) utt. apguvei;
- loģisko operāciju – seriācijas un klasifikācijas;
- redzes telpisko funkciju;
- laika priekšstatu;
- mnētisko procesu;
- runas leksiski gramatiskās uzbūves un fonemātisko procesu;
- lasīšanas un rakstīšanas procesu.

Runas sistēmiskie traucējumi, fonemātisko funkciju nepietiekama attīstība, runas leksiski gramatiskās jomas nepietiekama attīstība, lasīšanas un rakstīšanas traucējumi, būtiski negatīvi ietekmē skaitļošanas operāciju apguvi. Tas izpaužas matemātisko jēdzienu, terminoloģijas apguves grūtībās, teksta uzdevumu noteikumu uztveres traucējumos, skaitlisko piemēru, teksta uzdevumu nepareizā pierakstā un citos simptomos.

Diskalkuliju klasifikācija

Dažu autoru darbos piedāvātas vairākas bērnu diskalkulijas klasifikācijas. Par klasifikācijas kritērijiem izdala pārsvarā esošo simptomātiku, etioloģiju, patoģenēzi, traucējuma struktūru.

S. Mnuhins (*C. C. Мнухин*), pētot rakstrunas traucējumus (to skaitā arī diskalkuliju), iedala tos iedzimtajos un iegūtajos.

Vēl citi izdala primārās un sekundārās diskalkulijas. Pēc autoru domām, primārās diskalkulijas nosaka telpisko un laika struktūru traucējums, bet sekundārās saistītas ar skaitļu simbolu operēšanas grūtībām.

L. Kosčs izdala vairākus diskalkuliju veidus.

1. *Verbālā*, kura izpaužas kā matemātisko jēdzienu vārdiskās apzīmēšanas grūtības.
2. *Praksiski gnostiskā*, kuras gadījumā traucētas konkrētu un uzskatāmu priekšmetu vai to simbolu saskaitīšanas (sarēķināšanas) sistēmas.
3. *Disleksiskā*, kuras pamatā ir matemātisko zīmju lasīšanas traucējumi.
4. *Grafiskā*, kura izpaužas kā matemātisko zīmju pieraksta un ģeometrisku figūru pareizas atveidošanas traucējumi.
5. *Operacionālā*, saistīta ar neprasmi veikt matemātiskās operācijas.

To vai citu diskalkulijas veidu izdalīšana ir nosacīta, jo vairumā gadījumu tās simptomātika un mehānismi ir sarežģīti, ko nosaka nevis viens, bet vairāki patoģenētiski faktori.

Traucējumi matemātikā var parādīties kā vispārīgu problēmu joma vai arī var būt daļa no plašāka, neiroloģisku cēloņu izraisīta, stāvokļa. Tāds var būt stāvoklis, kad kombinējas disgrāfija (rakstīšanas traucējums), diskalkulija un vāji izteiktas neiroloģiskas pazīmes un tos uzskata par neverbāliem mācīšanās traucējumiem.

Neverbālie mācīšanās traucējumi

Neverbālo mācīšanās traucējumu identifikācija ir daudz grūtāka, kā valodā balstītu traucējumu noteikšana, jo tie nav tik bieži sastopami. Neverbālo mācīšanās traucējumu pazīmes ir: taktilās uztveres traucējumi; psihomotorās koordinācijas problēmas; vizuālās, telpiskās un organizēšanās grūtības; problēmas adaptēties jaunās un sarežģītās situācijās; vājas sekmes matemātikā un grūtības saprast sociālo situāciju (*Rourke, 1989*).

Materiālā ir ievietota neverbālo mācīšanās traucējumu noteikšanas kontrollapa.

Mācīšanās traucējumi attiecas uz neatbilstību starp intelektuālajām spējām un sasniegumiem vienā vai vairākās jomās: lasīšana, rakstīšana un matemātika.

Labi izprotami mācīšanās traucējumi ir tie, ko izraisa disleksija, kas ietver grūtības apstrādāt skaņu vienības, kuras veido valodu un izpaužas vājā lasītprasmē. Citi mācīšanās traucējumi ir saistīti ar receptīvās un ekspresīvās valodas problēmām – disgrāfiju (rakstīšanas traucējumiem) un diskalkuliju (matemātikas traucējumiem). Neverbālos mācīšanās traucējumus ir grūtāk identificēt, jo to izpausmes var būt plašā diapazonā – no sociālām grūtībām līdz telpiskās uztveres problēmām (*Gorman, 2001*).

D. Sousa atzīmē, ka aptuveni 6% skolas vecuma bērniem ir grūtības matemātikas apguvē (*Sousa, 2001, 139*). Tas ir aptuveni tikpat daudz, kā lasīšanas traucējumu. Reizēm cilvēkiem ar atbilstīgu spēju veikt skaitļošanas operācijas, novēro matemātikas traucējumus.

Matemātikas prasmju traucējumu veidi

Tie var būt dažādi un var izpausties kā skaitļu un ciparu apguves traucējumi, skaitīšanas prasmju, aritmētikas operāciju, iegaumēšanas, atcerēšanās un vizuāli telpiskie traucējumi (*Geary, 2000*). Jebkurš no šiem traucējumiem var būt no vieglas līdz smagai pakāpei.

Skaitļu jēdzienu apguves grūtības

Izpratne par maziem skaitļiem un daudzumu veidojas jau no pašas dzimšanas, bērns tos izprot. Saprast lielākus skaitļus un vietas vērtību bērns sāk pirmsskolas un jaunākajā skolas vecumā. Pētījumi parāda, ka lielākajai daļai bērnu ar matemātikas traucējumiem pamatskaitļu kompetences ir saglabātas (neskartas) (Geary, 2000).

Skaitīšanas prasmju deficīts

Bērniem ar diskalkuliju ir traucētas skaitīšanas prasmes un precizitāte. Dažiem ir grūtības saglabāt skaitlisko informāciju operatīvajā atmiņā skaitīšanas laikā un tas rada kļūdas.

Grūtības ar aritmētikas prasmēm

Bērniem ar matemātikas traucējumiem ir grūtības risināt gan vienkāršus, gan sarežģītus aritmētikas uzdevumus. Grūtības rodas gan risinot skaitliskus uzdevumus, gan mēģinot tos saglabāt atmiņā. Te grūtības rada vizuāli telpiskie traucējumi, jo nevar iegaumēt pierakstu stabiņā un noteiktās vietās. Kaut arī šie traucējumi var izpausties atsevišķi, tomēr tie bieži ir saistīti (Sousa, 2001, 142).

Procedurālie traucējumi

- Tiek lietoti aritmētiskie algoritmi, kas nav pietiekami atbilstīgi briedumam.
- Ir problēmas secīgi veikt daudzpakāpju uzdevumus.
- Ir grūtības izprast jēdzienus, kas saistīti ar matemātiskajām darbībām.
- Veicot matemātiskās darbības, pieļauj biežas kļūdas.

Šī traucējuma izcelsme nav zināma, tomēr pētnieki pieļauj to, ka ir kreisās puslodes disfunkcija.

Atmiņas traucējumi

Skolēniem, ar šāda veida traucējumiem, ir grūtības atcerēties matemātikas (aritmētikas) faktus; viņi pieļauj daudz kļūdu, kad mēģina šos faktus atcerēties; atceras nepareizus faktus, kas ir asociatīvi saistīti ar pareizajiem faktiem. Te atkal jārunā par kreisās smadzeņu puslodes disfunkciju tādēļ, ka šiem cilvēkiem bieži ir sastopami arī lasīšanas traucējumi.

Vizuāli telpiskie deficīti

Skolēniem ar šiem traucējumiem:

- ir grūtības sava darba telpiskajā izvietojumā – kolonnu nolīdzināšana un ievērošana;
- bieži nepareizi nolasa ar cipariem norādītās zīmes un apmaina vietām ciparus;
- kļūdaini interpretē ciparu telpisko novietojumu, kas rada vērtību kļūdas un grūtības ar jēdzieniem un darbībām, kas prasa telpiskuma izpratni, piemēram, algebrā un ģeometrijā.

Šīs problēmas ir cieši saistītas ar bojājumiem vai funkciju traucējumiem galvas smadzeņu labajā puslodē, kas nosaka vizuāli telpisko attiecību izpratni (Sousa, 2001, 142). Daži pētnieki atzīst, ka var būt skarta arī kreisās puslodes paura daiva. Bērni var "izaugt" no procedurālām un vizuāli telpiskajām grūtībām, bet atmiņas problēmas ilgs visu mūžu.

Kas jāņem vērā skolotājiem?

Vispirms ir svarīgi noteikt problēmas avotu. Pirmais uzdevums, ar ko saskaras skolotāji, strādājot ar bērniem, kam ir matemātikas traucējumi, ir noteikt problēmas dabu. Acīmredzot vides cēloņu gadījumos būs nepieciešama atšķirīga palīdzība, nekā attīstības traucējumu gadījumos. Zemi sasnie-

gumi matemātikas testos var norādīt uz to, ka problēma eksistē, bet testi nesniedz informāciju par to, kādēļ ir šāds vājš sasniegums. (Ir pieejami standartizētie testi, kas ļauj precīzāk noteikt cēloņus.)

Priekšnoteikumi

7 pamata prasmes ļauj **visiem** skolēniem veiksmīgāk mācīties matematiku. Skolēniem ir jāapgūst virkne prasmju, pirms sākt saprast matemātisko darbību principus (*Sharma, 1989*). Daudzi matemātikas skolotāji uzskata, ka ir **septiņas pamata prasmes**, kuras ir veiksmīgas matemātikas mācīšanās pamatā.

1. Sekot secīgiem virzieniem.
2. Atpazīt paraugus.
3. Izprast jēdzienus par daudzumu, kvantitāti (*quantity*) un kopsummu (*amount*), par apjomu, izmēru (*size*) un lielumu (*magnitude*).
4. Vizualizēt attēlus prātā un manipulēt ar tiem.
5. Laba izpratne par telpisko orientāciju un telpas organizēšanu, ietverot labās un kreisās puslodes nosaukšanu, debess puses virzienus, horizontālos un vertikālos virzienus utt.
6. Izdarīt deduktīvos slēdzienus, t. i., no vispārīgā principa uz atsevišķo vai no apgalvojuma (premisas) uz loģisko slēdzienu.
7. Veikt induktīvu spriešanu, t. i., nosakot uzvedības modeļus dažādās situācijās un mījsakarības starp procedūrām un jēdzieniem, nonākt pie dabiskas izpratnes, kas nav apzinātas uzmanības vai spriešanas rezultāts.

Mazāk ir vairāk

Citi secinājumi, ko var izdarīt no pētījumiem ir tie, ka šķiet – skolēniem ar speciālām vajadzībām veicas labāk, ja vienlaicīgi tiek mācīts mazāk fakti. Būtība ir tā, ka uzskatu “mazāk ir vairāk” var attiecināt uz visiem skolēniem, bet īpaši svarīgi tas ir tiem, kam ir mācīšanās traucējumi.

Palīglīdzekļu lietošana

Skolēni ar īpašām vajadzībām, kas lieto palīglīdzekļus matemātikas stundās, sasniedz labākus rezultātus nekā tie, kas to nedara. Palīglīdzekļi dod atbalstu matemātikas jēdzienu taktīvai, telpiskai uztverei; palīdz attīstīt kognitīvās spējas, kas nepieciešamas, lai izprastu aritmētiskās darbības un attiecības.

Arī dators var būt atbalsts un saikne starp dažādiem zināšanu veidiem. Ar datora palīdzību var veidot izpratni par skaitļu kubiem, lai skolēniem veidotu vispārinātus priekšstatus.

Meklēt paraugus

Viens no pārsteidzošākajiem atklājumiem ir tas, ka bērni ar mācīšanās traucējumiem (ieskaitot tos, kam ir matemātikas traucējumi), var iemācīties aritmētikas pamatjēdzienus. Šiem bērniem nepieciešams dot mazāk intensīvu vingrinājumu un praktisko uzdevumu, bet vairāk pētīt, meklēt, lietot paraugus gan mācoties pamatciparu kombinācijas, gan aritmētiskās stratēģijas.

Sāciet ar skolēna stiprajām pusēm

Tikpat acīmredzami ir tas, ka skolotāji var pārvērst skolēna kļūdas veiksmē, ja viņi balstīsies uz to, ko skolēns jau zina un prot. Pārāk bieži skolotāji koncentrējas uz to, ka meklē veidus, kā uzlabot vājumu, nevis mērķtiecīgi pārskatīt bērna stiprās puses. Vairāki gadi, pētot mācīšanās stilus (veidus) ir parādījuši efektīvus veidus, kā izmantot stiprās puses, lai mazinātu vājos posmus.

Lielākā daļa cilvēku mācās matemātiku, izmantojot īpašu vārdu kontekstu. Izglītības sistēma palielinās skolēnu iespējas veiksmīgi iemācīties matemātiku, ja plānos izglītības programmu saturu un instrukciju stratēģijas, kas veicinās pamatprasmju apguvi, pilnveidojot zināšanas un matemātisko jēdzienu un darbību izmantošanas iemaņas. Skolēni labāk zinās matemātiku, ja viņi to izmantos kā pratisku līdzekli, nevis kā kaut ko abstraktu. Integrēta mācību programma nodrošinās iespējas matemātikai vīties kā dziedziņam cauri dažādiem nozīmīgiem, savstarpēji saistītiem priekšmetiem. Visbeidzot, ja pieņemums, ka bērni piedzimst ar izpratni par cipariem ir patiess, loģisks ir turpinājums citiem pētījumiem par to, ka skolotājiem (izglītotājiem) būs jāpārskata tas, kā un kad mācīt matemātiku skolās.

Stratēģijas

Vispārīgas vadlīnijas, lai skolēniem ar īpašām vajadzībām mācītu matemātiku

Kā esam izpētījuši, vispārējās izglītības iestādēs skolēni spēj iemācīties matemātiku, ja skolēniem ar matemātikas apguves traucējumiem tiek izmantotas atbilstīgas metodes. Te būs daži ieteikumi, kas nāk no pētījumiem (*Clements, 2000*).

- **Palīdziet skolēniem attīstīt konceptuālu izpratni un spējas.** Šiem skolēniem ir nepieciešams laiks, lai aplūkotu konkrētos modeļus, izprastu tos un savienotu tos ar abstraktiem skaitļu priekšstatiem. Dodiet viņiem vairāk laika matemātikas apguvei un, lai būtu iespēja pabeigt mājas darbu vai uzdevumu.
- **Apsveriet iespēju vairāk piedāvāt mutiskus testus un mazāk rakstītus testus.** Rakstīta testa stress palielina prāta piepūli tiem skolēniem, kas parasti jums labāk pastāta to, ko zina, nekā uzraksta.
- **Izveidojiet jēgpilnus (saistītus) praktiskus vingrinājumus.** Nevienš neapstrīd praktisko vingrinājumu nozīmi – tā paliek nemainīga! Bet ilgstošai praksei ir maza nozīme skolēniem, kas to uztver kā garlaicīgu un patiesībā skolēniem ar speciālām vajadzībām tā var būt pat kaitīga (*Baroody, 1999*). Izmēģiniet risināt problēmas, kas ir mērķtiecīgas un jēgpilnas.
- **Saglabāiet saprātīgas cerības par gaidāmajiem rezultātiem.** Ja mēs patiešām gribam, lai visiem skolēniem būtu pamata kompetences matemātikā, tad mums ir jāveido prognozes, kas ir saprātīgas. Tām ir jāietver problēmās balstīta mācīšanās, autentisku problēmu risināšana un jāparāda matemātikas izmantošanas iespējas citās jomās – piemēram, zinātnē. Līdzīgi nosakot cerības, kas ir pārāk zemas, tiešas vai netiešas, liek domāt, ka visiem skolēniem ar jebkurām speciālajām vajadzībām ir jārīkojas kā pieaugušajiem.
- **Balstieties uz skolēna stiprajām pusēm.** Visās mācību jomās skolotājs var pārvērst skolēna kļūdas veiksmē, ja viņš balstās uz to, ko skolēns ir pilnībā apguvis un zina, kā rīkoties. Daudzu gadu mācīšanās stilu pētījumi ir parādījuši efektīvus ceļus, kā izmantot stiprās puses, lai pilnveidotu vājos posmus.
- **Izmantojiet palīglīdzekļus atbilstīgi.** Palīglīdzekļi ir vērtīgi darba rīki, ja skolēni spēj savienot to, ko dara un to, ko domā. Ļaujiet, lai skolēni skaļi izskaidro to, ko viņi dara un pārliecinieties, ka viņi to attiecina uz matemātiskajiem priekšstatiem un prasmēm, ko apgūst.
- **Palīdziet skolēniem veidot saiknes.** Nozīmi skolēni apgūst tikai tad, kad viņi spēj savienot to, ko mācās ar iepriekš apgūtajām zināšanām vai ar nākotnē nepieciešamo. Palīdziet skolēniem savienot simbolus ar vārdiskajiem aprakstiem. Atrodiet veidu, kā savienot sociālās situācijas ar prasmi risināt praktiskas matemātiskas problēmas (piemēram, sadalīt restorāna rēķinu, nosakot atbilstīgo dzeramnavu).

- **Nosakiet un pilnveidojiet skolēna informālās mācīšanās stratēģijas.** Visi, kas mācās, izveido informālās stratēģijas, lai tiktu galā ar pasauli. Nosakiet, kādas stratēģijas skolēns izmanto un pilnveidojiet tās, lai attīstītu konceptus un darbības.
- **Pielāgojiet individuālos mācīšanās stilus tik daudz, cik iespējams.** Izmantojiet tik daudz multisensoro pieeju, cik iespējams. Ietveriet modelēšanu, lomu spēles, demonstrēšanu, simulācijas, mācīšanos grupās, lai nodrošinātu dažādību un noturētu skolēnu interesi. Izmantojiet mnemoniskās ierīces un spēles, lai palīdzētu skolēniem atcerēties ciparu kombinācijas un citus nozīmīgus faktus. Ierobežojiet tiešās instrukcijas (piemēram, skolotāja runu) un izmantojiet vairāk interaktīvās mācīšanas/mācīšanās stratēģijas.
- **Atbilstīgi izmantojiet tehnoloģijas.** Visiem skolēniem ir jābūt pieejamiem elektroniskajiem saziņas līdzekļiem. Viņi tos drīkst izmantot, lai izprastu matemātiskos priekšstatus tikpat labi, kā to, kā gūt labumu pieaugšo dzīvē. Datoru izmantošana, kas ietver arī runas atpazīšanu un, piemēram, trīsdimensionālās skices, var būt ļoti noderīgas skolēniem ar speciālajām vajadzībām.

Diagnosticie instrumenti, lai izvērtētu mācīšanās grūtības matemātikā

Pētījumi ir parādījuši, ka ir pieci kritiskie faktori, kas ietekmē matemātikas mācīšanos. Katrs faktors var būt kā diagnostisks instruments, lai izvērtētu jebkuru mācīšanās traucējumu raksturu, kādus skolēns izjūt, mācoties matemātiku.

1. **Kognitīvās uztveres līmenis.** Skolēni nonāk mācību situācijās ar dažādu kognitīvās uztveres līmeni par mācīšanos. Šie līmeņi var svārstīties no neesošas kognitīvās uztveres līdz augstam kognitīvās funkcionēšanas līmenim (*Sharma, 1989*). Skolotāja pirmais uzdevums ir noteikt skolēna kognitīvās apzināšanās līmeni un stratēģijas, kādas katrs izmanto, risinot matemātikas uzdevumus. Tas nav viegli, bet to var paveikt, ja skolotājs rīkojas šādi:
 - a. Individuāli intervē skolēnus un novēro, kā katrs pieiet problēmas risināšanai matemātikā.
 - b. Uzdod jautājumus: "Ko skolēns domā?" un "Kādas formālās un neformālās stratēģijas skolēns izmanto?"
 - c. Nosaka, kuri priekšnoteikumi ir labi attīstīti, kuri ir vāji un kuru vēl trūkst.
 - d. Nosaka, vai atbildes matemātikā ir pareizas vai nepareizas un jautā skolēnam, lai izskaidro, kā viņš šādu atbildi ir ieguvis.

Zināšanas par skolēnu kognitīvās apzināšanās līmeni un pamata prasmēm (priekšnoteikumiem) dos skolotājam vērtīgu informāciju, lai izvēlētos un ieviestu jaunus priekšstatus un prasmes. Šie jautājumi vairāk ir psihologu kompetence un būtu labi veidot sadarbību!

2. **Matemātikas mācīšanās profils** Pētnieki piekrīt, ka katrs cilvēks matemātiku apgūst atšķirīgi un šīs atšķirības ir visā no primārās kvantitātes līdz primārai kvalitātei (*Sharma, 1989; Marolda and Davidson, 1994*).

Tie, kas mācās kvantitatīvi

- Dod priekšroku darboties ar lielumiem, kam ir noteiktas vērtības, tādiem kā garums, laiks, tilpums un lielums.
- Dod priekšroku darbību pieejai problēmu risināšanā, ir tendēti būt ļoti metodoloģiski un secīgi visā, ko dara.
- Pieiet matemātikai tā, it kā sekotu receptei.

- Dod priekšroku problēmas sadalīšanai sīkākās vienībās, atrisināt tās un tad savieno komponentus, lai risinātu lielākas problēmas (uzdevumus).
- Gūst labākus panākumus deduktīvajā spriešanā, t. i., veidojot spriedumu no vispārīgā principa uz atsevišķo, mazāko vienību.
- Iemācās labāk, ja matemātika tiek piedāvāta kā augsti strukturēts priekšmets ar ilgstošu lineāru fokusu.
- Dod priekšroku taustāmiem materiāliem, kas ir skaitāmi – skaitīšanas bloki pa 10 un ciparu līnijas.
- Pieturas pie viena standartizēta uzdevumu risināšanas veida, jo alternatīvie risinājumi bieži tiek uztverti kā neērti un traucējoši.

Tie, kas mācās kvalitatīvi

- Pieiet matemātikas uzdevumiem holistiski un intuitīvi.
- Apraksta matemātikas elementus jēdzienos, kas vairāk izsaka par īpašībām, nekā par atsevišķām daļām.
- Ir tie, kas mācās sociāli un risina uzdevumus runājot, uzdodot jautājumus, veidojot asociācijas un sniedzot piemērus.
- Mācās, saskatot mijattiecības starp jēdzieniem un darbībām.
- Veido asociācijas un paralēles starp līdzīgām, zināmām situācijām un pašreizējo uzdevumu.
- Fokusējas uz matemātiskās informācijas vizuāli telpiskiem aspektiem.
- Ir grūtības ar secību, algoritmiem (formulām), elementāro matemātiku un precīziem aprēķiniem.
- Savā darbībā cenšas ieviest saīsinājumus, apkārtceļus un apvienot darbības ar intuitīviem spriedumiem.
- Bieži pietiekami nevingrinās, lai sasniegtu automātisma līmeni.

Tādēļ, ka matemātikas stundās skolēni izmanto abus mācīšanās veidus, skolotājiem ir jāieklauj daudzveidīgas instrukciju stratēģijas. Ja skolotājs māca, ņemot vērā tikai vienu mācīšanās veidu, tiek izslēgti tie skolēni, kas mācās atšķirīgi un daudzi no viņiem tāpēc gūst vājas sekmes matemātikā. Patiesībā dažiem no viņiem var pat parādīties matemātikas traucējumu pazīmes.

3. Matemātikas valoda. Traucējumi matemātikā bieži rodas, ja skolēni nesaprot matemātikas valodu, kam ir pašai savi simboliskie priekšstati, sintakse un terminoloģija. Lai atrisinātu problēmas ar vārdiem, ir nepieciešama spēja pārtulkot latviešu valodu matemātikas valodā. Tulkošana būs veiksmīga, ja skolēns atpazīs latviešu valodas ekvivalentus katram matemātiskajam apgalvojumam. Piemēram, ja skolotājs jautā klasei atrisināt uzdevumu: "No 76 atņemt 8", skolēni pareizi pierakstīs vienādojumu pareizā secībā "76 – 8". Bet, ja skolotājs teiks: "Atņemiet 8 no 76", skolēns, sekojot valodas secīgumam, var kļūdaini pierakstīt "8 – 76". Mācoties noteikt valodas īpatnības un precīzi iztulkot, matemātikas sintakse kļūst ļoti nozīmīga, lai skolēnam veiktos matemātikas uzdevumu risināšana.

Valoda var būt šķērslis arī citādā veidā. Skolēni var iemācīties ierobežotu vārdu krājumu, lai veiktu aritmētiskās pamata darbības, tādas kā "saskaitīt", "reizināt" un nokļūt nepatīkamās situācijās, ja viņiem tiek lūgts "sasummēt" vai "pieplusot" ciparus. Skolotāji var izvairīties no šīs problēmas, ja iepazīstinās skolēnus ar katras aritmētiskās darbības nosaukumu sinonīmiem: "Sareizināsim 6 un 5. Mēs iegūsim 6 un 5 reizinājumu. Reizinot 6 ar 5, iegūstam 30."

4. **Priekšnoteikumi (pamata prasmes).** Septiņas pamata prasmes, kas nepieciešamas, lai veiksmīgi iemācītos matemātiku, pēc savas dabas nav matemātiskas. Tomēr tās ir jāapgūst pirms tam, kad tiek runāts un mācīts par ciparu jēdzieniem un aritmētiskajām darbībām. Skolotājam ir jāizvērtē, kādā līmenī katram skolēnam ir šīs septiņas prasmes. Skolotāji varētu izmantot šo vienkāršo profila diagrammu, kas varētu palīdzēt izvērtēšanā. Pēc tam, kad ir izvērtēts katra skolēna katras prasmes līmenis, tiek analizēti rezultāti un izveidots darbības plāns, lai uzlabotu tās jomas, kur tas ir nepieciešams. Tas parādīts 1. tabulā.

1. tabula

Pamata prasmju profils matemātikai					
Skolēna vārds, uzvārds _____	Datums _____				
Norādījums: Skalā no 1 (zemākais) līdz 5 (augstākais) izvērtējiet un apvelciet ciparu, kas norāda līmeni, kādu parāda skolēns katrā prasmē. Savienojiet aplīšus, lai redzētu profilu.					
Prasmes					
Seko secīgiem virzieniem	5	4	3	2	1
Atpazīst paraugus	5	4	3	2	1
Var noteikt daudzumu	5	4	3	2	1
Var vizualizēt un manipuēt ar iedomātiem attēliem (tēliem)	5	4	3	2	1
Ir telpiskās orientācijas un organizācijas izjūta	5	4	3	2	1
Ir deduktīvās spriešanas spēja	5	4	3	2	1
Ir induktīvās spriešanas spēja	5	4	3	2	1
Darbības plāns: Vadoties pēc šī profila, mēs strādāsim kopā, lai _____					
veicot _____					

Skolēniem, kas ir ieguvuši vairākus vērtējumus skalā no 1 līdz 2, būs izteiktas grūtības iemācīties pamata jēdzienus matemātikā. Viņiem būs nepieciešami paskaidrojumi un vingrinājumi, lai veidotu šīs prasmes, pirms viņi varēs apgūt matemātikas jēdzienus.

5. Meistarības apguves līmeņi

Kā skolotājs nolemj, ka skolēns ir apguvis matemātiskos jēdzienus? Protams, rakstiskie testi uzdevumu risināšanā ir viens no galvenajiem paņēmieniem, lai novērtētu mācību rezultātus. Tomēr, tie ir lietderīgi paņēmieni tikai, lai novērtētu meistarību vairāk nekā formulu un darbību atcerēšanos. Kognitīvie pētījumi piedāvā to, ka indivīds virzās cauri meistarības sešiem līmeņiem, lai patiešām iemācītos un atcerētos (saglabātu) matemātiskos jēdzienus. Lai iegūtu meistarību, skolēns secīgi apgūst vairākus līmeņus.

- Pirmais līmenis. Savieno jaunās zināšanas ar esošajām zināšanām un pieredzi.
- Otrais līmenis. Meklē konkrētu materiālu, lai konstruētu modeli vai parādītu jēdziena izpausmes.
- Trešais līmenis. Ilustrē pieņēmumu, zīmējot diagrammu, lai savienotu konkrēto piemēru ar priekšstata simbolisko attēlu.
- Ceturtais līmenis. Pārtulko pieņēmumu matemātiskos jēdzienos, izmantojot ciparu simbolus, darbību zīmes, formulas un vienādojumus.

- Piektais līmenis. Korekti izmanto pieņēmumu patiesajām dzīves situācijām, projektiem un stāstījuma problēmām.
- Sestais līmenis. Veiksmīgi var mācīt pieņēmumu citiem vai arī var komunicēt par to testā.

Pārāk bieži rakstiskajos (papīra un zīmuļa) testos tiek izvērtēts tikai sestais līmenis. Tādējādi, ja skolēna rezultāti ir ļoti vāji, skolotājs var nesaprast, kur īsti ir mācīšanās grūtības. Izveidojot atsevišķu izvērtēšanu katram līmenim, skolotāji daudz labāk varēs noteikt, kāds korekcijas darbs palīdzēs katram skolēnam.

Mācīšanas stratēģijas matemātikā dažādiem mācīšanās stiliem

Kognitīvie pētnieki ir pieņēmuši, ka skolēnu pieeja matemātikas apguvē ar dažādiem mācīšanās stiliem ir diapazonā no primāri kvantitatīviem līdz primāri kvalitatīviem (*Sharma, 1989; Marolda and Davidson, 1994*). Šī pētījuma piesaiste ir tāda, ka skolēni ir vairāk līdzīgi veiksmīgi mācoties matemātiku, ja skolotāji izmanto paskaidrojošas stratēģijas, kas ir salīdzināmas ar skolēnu kognitīvajiem stiliem. Tabulās ir ilustrētas mācīšanas stratēģijas, kas ir atbilstīgas matemātiskai uzvedībai, ko parāda tie, kas mācās kvantitatīvi un kvalitatīvi. Nākamajā tabulā ir parādīta secība, kādā lietot induktīvo un deduktīvo pieeju, kad skolēnus iepazīstina ar jaunu matemātisko jēdzienu (sk. 2. un 3. tabulas).

2. tabula

Mācīšanas stratēģijas tiem, kas mācās kvantitatīvi

Matemātiskā uzvedība	Kādas mācīšanas stratēģijas vajadzētu apskatīt
Pieiet situācijām, izmantojot receptes	Uzsvērt katra jēdziena vai darbības nozīmi vārdiskā formulējumā
Apgūst matemātiku mehāniskā veidā, kā rutīnu	Akcentējiet jēdzienu un mācīšanās kopējo mērķi
Vairāk akcentē sastāvdaļas, nekā lielākus matemātiskos konstruktus	Dod priekšroku precīzam aprakstam pār vispārēju skatījumu. Meklē veidus, kā savienot daļas ar veselo
Dod priekšroku skaitliskai pieejai, nevis konkrētiem modeļiem	Izmanto pieeju soli pa solim, lai savienotu modeli ar skaitlisko darbību
Dod priekšroku lineārai pieejai, aritmētikai	Sāk ar lielāku priekšstatu un izmanto dažādas pieejas, lai sasniegtu to pašu priekšstatu
Ir grūtības situācijā, kad ir nepieciešams daudzpakāpju risinājums	Sadala daudzus uzdevumus sīkākās vienībās un izskaidro sakarības starp šīm vienībām

Mācīšanas stratēģijas skolēniem ar kvalitatīvo mācīšanās stilu

Matemātiskā uzvedība	Mācīšanas stratēģijas, kas jāņem vērā
Dod priekšroku jēdzieniem (priekšstatiem) nevis algoritmiem (darbības, lai atrisinātu problēmu)	Pirms iesaista algoritmus, savieno modeļus ar jēdzieniem un tikai tad ar uzdevumiem
Uztver vispārēju apveidu ģeometriskām struktūrām, kaut arī pietrūkst atsevišķu sastāvdaļu	Ir jāuzsver, kāda nozīme ir atsevišķām detaļām (struktūrkomponentiem) kopējā ģeometriskās figūras izskatā
Ir grūtības ar precīziem aprēķiniem un uzdevuma izskaidrojumu, lai atrastu pareizo risinājumu	Iedrošiniet konkrēti aprakstīt katru lietoto soli
Var piedāvāt dažādas pieejas vai atbildes vienkāršam uzdevumam	Lietojiet simulācijas un reālus teksta uzdevumus, lai parādītu jēdziena izmantošanu dažādās situācijās
Dod priekšroku uzdevumu izvirzīšanai, bet ne vienmēr spēj tos atrisināt	Nodrošiniet iespējas skolēnam strādāt kooperatīvās mācīšanās grupās. Lai nodrošinātu pilnīgu līdzdalību, dodiet skolēnam vienu balli pieejai uzdevuma risināšanā un vienu balli precīzam atrisinājumam
Gūst labumu no manipulācijām (matemātiskajām darbībām) un priecājas par uzdevumiem, kas saistīti ar ģeometriju	Nodrošiniet darbību un modeļu dažādību (t. i. reizrēķinu tabulas, palīglīdzekļus u. c.), lai sniegtu atbalstu skaitliskajās darbībās. Izmantojiet ģeometriskās saiknes jauniem jēdzieniem

Diskalkulijas mazināšanai skolotājam vajadzētu izmantot dažādus paņēmienus un izprast skolēna vajadzības un iespējas. Daļa materiālu skatāmi darba lapās metodiskajos materiālos pedagogiem darbam ar izglītojamiem, kam ir mācīšanās traucējumi.

2. Redzes traucējumi un to ietekme uz mācīšanos

Kā viena no būtiskākajām problēmām Latvijas vājredzīgo un neredzīgo izglītojamo mācību procesa organizācijā minama atbildīgo valsts institūciju neizpratne par to, ka redze ir vadošā sajūta, uz kuras izmantošanu balstās lielākā daļa izglītības satura, izmantojamo mācību materiālu un stundās īstenoto mācību metožu. Līdz ar to, ikvienas mūsu valsts vispārizglītojošās skolas mācību process nav draudzīgs vājredzīgiem vai neredzīgiem izglītojamajiem. Problēmu padziļina arī fakts, ka Latvijas pedagoģisko augstskolu studijuursos faktiski netiek detalizēti aplūkoti ar vājredzīgu vai neredzīgu bērnu izglītību saistītie jautājumi, bet, ja tiek, tad šis ieskats nesniedz topošajiem pedagogiem tādas zināšanas, kas ļautu viņiem organizēt mācību procesu atbilstīgi šo skolēnu speciālajām vajadzībām. Tādējādi, vispārizglītojošajās skolās strādājošie pedagogi ne vien nav gatavi strādāt ar neredzīgiem izglītojamajiem piemērotām mācību metodēm un paņēmieniem, tādējādi nenodrošinot nepieciešamo mācību rezultātu sasniegšanu, bet pat var problēmas nopietnību padziļināt, izmantojot neatbilstīgu pieeju (Ģeida, 2011).

Saistībā ar iespēju skolēniem ar smagiem redzes traucējumiem iegūt augstvērtīgu un mūsdienīgu izglītību Latvijā minams tas, ka nav profesionāli izveidotu un valsts akceptētu Braila raksta Standartu. Tam ir nozīme praktiskajā darbībā, jo saskaņots, vienots dažādo zīmju un apzīmējumu lietojums var paaugstināt materiālu (*Braila rakstā*) izglītojošo, informatīvo un zinātnisko vērtību, neradot pārpratumus un kļūdainas interpretācijas (Schnackenberg, 2011). Ekspertu trūkums matemātikā un dabas zinātņu jomās rada situāciju, ka faktiski neviens neseko līdzi šo jomu jaunākajām attīstības tendencēm pasaulē, kad tiek aktualizēts jautājums par unificēta (vienota) Braila pieraksta izveidi daudzās zinātņu jomās, īpaši matemātikā. Paplašinās Braila raksta lietojuma robežas, tas mainās un pilnveidojas atbilstoši tehnoloģiju straujajiem attīstības tempiem. Neiekļaujoties šajos procesos, mēs samazinām cilvēku, kas izmanto Braila rakstu (konkrēti, skolēnu ar smagiem redzes traucējumiem), iespējas gan izglītībā un informācijas ieguvē, gan profesionālajā darbībā.

Neredzīgu bērnu intelektuālo attīstību diagnosticējošu testu trūkums (latviešu valodā) vēl joprojām neļauj raksturot izglītojamo intelektuālās attīstības līmeni. Būtu nepieciešams precīzi un dziļi izpētīt uztveri, iztēli, domāšanu un runu, pētīt mācīšanās traucējumus bērniem ar vājredzību un neredzību, meklēt īpaši šai izglītojamo grupai piemērotus pedagoģiskus risinājumus, lai ar optimālu, maksimāli universālu, bet cilvēkorientētu iekļaujošas izglītības modeli veicinātu personības daudzpusīgu attīstību, paaugstinātu izglītības kvalitāti, stabilitāti un sabiedrības integrāciju. Tāpat ir ļoti svarīgi, lai valstī būtu korekta, bērnu ar redzes traucējumiem specifiskās vajadzības atbalstoša, likumdošana. Šobrīd valstī eksistējošie normatīvie dokumenti ne vien nenodrošina vājredzīgu un neredzīgu bērnu veiksmīgu integrāciju vispārizglītojošajās skolās, bet pat dezinformē izglītojamos, viņu tuviniekus un pedagogus par valstī nodrošināmajiem atbalsta pasākumiem integrētajiem bērniem ar redzes traucējumiem (Ģeida, 2011). Tāpēc ir ļoti svarīgi turpināt uzsākto darbu pie likumdošanas aktu sakārtošanas, kā arī nodrošināt valsts uzraudzību esošo, integrāciju atbalstošo, likumdošanas normu ievērošanu vispārējās izglītības sistēmā.

Modernā pasaule katram no mums izvirza arvien augstākas prasības. Straujā tehnoloģiju attīstība, dzīves temps un ikdienas darba pienākumi liek cilvēkam visas dzīves garumā mācīties, apgūt jaunas iemaņas, paaugstināt kompetences līmeni jomās, kurās tas darbojas.

Bērni un jaunieši ar smagiem redzes traucējumiem attīstās, iegūst izglītību, pilnveidojas kā personības un dzīvo vidē, ko nosacīti esam pieraduši dēvēt par „redzīgo pasauli”. Tā ir vide, kur **visās cilvēka dzīves jomās dominē vizuālā uztvere un vizuālās komunikācijas veidi.**

Šajā vidē vizuālai uztverei un redzes kontrolei ir atvēlēta ļoti liela, bieži vien izšķiroša nozīme, sākot no cilvēku savstarpējām attiecībām ģimenē un skolā, līdz augstākās izglītības iegūšanai un profesionālajām aktivitātēm visas dzīves garumā.

Bērnām ar normālu redzi novērošanas, informācijas uzkrāšanas, apstrādes, sistematizācijas un tālākas izmantošanas pamatā ir redzes sajūtas un redzes uztvere. Bez labas redzes bērna spēja uztvert un izziņāt pasauli ir apgrūtināta, jo kā zināms, vairāk kā 80% sensorās informācijas – tāpat, arī zināšanu par apkārtējo pasauli, ko cilvēks iegūst un ar ko tas manipulē dzīves laikā, nāk no vizuālās uztveres avota.

Pārējām sensorām maņām piekritoši tikai aptuveni 20% no visas cilvēka dzīvē akumulētās informācijas. No šiem 20%, apmēram 18% atbilst dzirdes jeb audiālai uztverei, bet tikai apmēram 2% – taustes uztverei.

Neredzīgam bērnam, nesaņemot sensoro (redzes) sajūtu stimulu veidojas nepilnīgi, izkropļoti, shematiski tēli. To īpašības un pazīmju kopums nebalstās uz pašu gūto sensoro pieredzi, praktisko darbību – tēlam ir abstrakti verbāls (īpašības tiek mehāniski iegaumētas un nosauktas) raksturs.

Bieži bērniem ar smagiem redzes traucējumiem vērojama pretruna starp salīdzinoši lielu vārdu krājumu un nepietiekamiem, fragmentāriem, nabadzīgiem priekšstatiem. Priekšmetu formas un proporciju uztveres traucējumi, nespēja izcelt būtiskas detaļas ir raksturīgi ne tikai jaunākā skolas vecuma bērniem. Produktīvai iztēlei nav pietiekamu iespēju attīstīties.

Tiflopsihologi pētījumos pārliecinājušies, ka bērniem ar redzes traucējumiem ir nabadzīgāki (salīdzinot ar vienaudžiem) priekšstati, kā arī telpiskās uztveres grūtības. Viņi nevar patstāvīgi vērot, izpētīt un analizēt apkārtējās pasaules daudzveidību.

Tikai gadījumos, ja viņu intelektuālā attīstība nav traucēta, intelektuālās kompensācijas funkcija var palīdzēt pārvarēt nepilnīgas sensorās informācijas radītos mācīšanās un socializācijas apgrūtinājumus.

Taču, neraugoties uz šādas kompensācijas funkcijas esamību, **vājredzīgi un neredzīgi bērni mācību procesā ir uzskatāmi par izglītojamiem ar īpašām vajadzībām**, kuru nodrošināšana ir ne tikai konkrētas skolas, bet arī visas valsts izglītības sistēmas uzdevums.

Statistiskā informācija par izglītojamiem ar smagiem redzes traucējumiem Latvijā ir skopa un fragmentāra. Šobrīd trūkst autoritatīvu pētījumu par to, cik pirmskolas un skolas vecuma izglītojamie cieš no vājredzības un neredzības. Tomēr atsevišķos avotos minēts, ka redzes traucējumi dažādās smaguma pakāpēs skar vienu no 20 pirmsskolas vecuma bērniem un vienu no 4 skolas vecuma bērniem (Aizkalne, 2010).

Istenojot iekļaujošu izglītību bez strukturālām izmaiņām, izglītības sistēmā (organizāciju struktūra, sadarbības nodrošināšana, mācību programmu pilnveide, mācīšanas un mācīšanās stratēģiju uzlabošana, vides pieejamības jautājumu risināšana u.c.), izglītojamo ar smagiem redzes traucējumiem iekļaušanās vispārīglītojošo skolu mācību procesā varētu būt ļoti problemātiska ne tikai pašam skolēnam, bet arī pedagogiem un atbalsta personālam.

Kaut gan tieša saistība starp smagiem redzes un mācīšanās traucējumiem autoritatīvākajos pasaulē un Eiropā veiktajos pētījumos neatklājas, un zinātniskajā literatūrā bieži tiek uzsvērts, ka smagi redzes traucējumi kā funkcionālā (sensorā) tipa traucējumi neizraisa mācīšanās traucējumus, tomēr sensorās uztveres, **arī redzes problēmas var veicināt mācīšanās traucējumu rašanos.**

Jāatzīmē arī, ka **skolu mācību programma ir veidota, ņemot vērā tādas izziņas iespējas, kādas ir bērniem ar pilnvērtīgu sensoru uztveri**, līdz ar to smagi redzes traucējumi (vājredzība vai neredzība) rada potenciālu pretrunu starp mācību programmās izvirzītajām prasībām un reāli apgūto zināšanu un prasmju līmeni visās vecuma grupās.

Neredzīgu izglītojamo intelektuālo attīstību diagnosticējošu testu trūkums (latviešu valodā) vēl joprojām neļauj precīzi raksturot viņu intelektuālās attīstības līmeni. Ir nepieciešams labāk izprast bērna attīstības dinamiku un attīstības vajadzības, lai sniegtu pilnvērtīgu atbalstu ikdienā.

Tāpat ir ļoti svarīgi, lai valstī būtu korekta, bērnu ar redzes traucējumiem specifiskās vajadzības atbalstoša, likumdošana. Šobrīd valstī eksistējošie normatīvie dokumenti ne vien nenodrošina vājredzīgu un neredzīgu bērnu veiksmīgu integrāciju vispārizglītojošajās skolās, bet pat zināmā mērā dezinformē izglītojamos, viņu tuviniekus un pedagogus par valstī nodrošinājamajiem atbalsta pasākumiem integrētajiem bērniem ar redzes traucējumiem.

21. gadsimtā arī izglītojamo ar smagiem redzes traucējumiem izglītībā vērojamas tās pašas modernizācijas un tehnisko inovāciju ieviešanas tendences kā citās izglītības jomās. Arī uz šo izglītojamo kategoriju (īpaši iekļaujošās izglītības kontekstā) attiecināma pāreja no „grāmatu” (*textbook*) uz „digitālo” (*digital*) mācīšanās tradīciju. Taču kopumā interaktīvās (digitālās) mācību vides izveide gandrīz pilnībā balstīta uz vizualizācijas un vizuālās interaktivitātes principiem (piemēram, dažādām animētām datoru aplikācijām, multimodālās vides risinājumiem, didaktiskām datorspēlēm, interaktīvo tāfeli utt.), tad izglītojamo ar smagiem redzes traucējumiem gadījumā šī informācija tiešā veidā nav izmantojama. **Vizuālā interaktivitāte**, ko piedāvā datora vide un citas multimodālās ierīces (*viedtālruni, i - Pad* u. c.) **nav piemērota** izglītojamo ar smagiem redzes traucējumiem uztveres un informācijas uzkrāšanas specifikai. Tāpēc, ir svarīgi saprast un apzināties, ka vizuālās uztveres funkcijās balstītas mācīšanās vai atgādņu shēmas izglītojamiem ar smagiem redzes traucējumiem nevar tikt izmantotas, un tās būtu aizstājamas ar materiāla klasiskajiem – drukātajiem analogiem. Un, kaut arī izglītojamie ar smagiem redzes traucējumiem veiksmīgi lieto datoru un spēj izpildīt pat ļoti sarežģītus uzdevumus e-vidē, tas nenozīmē, ka viņi var veikt jebkura veida uzdevumu.

Mūsdienās, runājot par cilvēkiem ar dažādiem traucējumiem, visā pasaulē arvien biežāk tiek lietota tā dēvētā *person first language* („vispirms cilvēks”). Saskaņā ar to, par primāro retorisko elementu vairs netiek izvirzīts cilvēka traucējums vai invaliditāte, bet gan viņa personība un individualitāte.

Termins *izglītojamie ar smagiem redzes traucējumiem* (angl. – *students with visual impairment, students with VI*) latviešu valodā aizstāj apzīmējumu *neredzīgi/vājredzīgi izglītojamie*, lai gan šī terminoloģiskā inovācija nemaina smagu redzes traucējumu jēdziena divējādo iedabu, ko veido atšķirīgi stāvokļi – vājredzība un neredzība. 4. tabulā parādīta saikne starp redzes asuma (to nosaka tikai ārsts – Oftalmologs) rādītājiem un redzes traucējuma smagumu.

4. tabula

Vājredzības un neredzības definīcija

Kategorija	Tāluma redzes asums	
	Zemāks, nekā	Vienāds, vai mazāks, nekā:
Nav redzes traucējuma vai viegls redzes traucējums		0.3
Vidējs redzes traucējums	0.3	0.1
Smags redzes traucējums	0.1	0.05
Neredzība	0.05	0.02
Neredzība	0.02 (vai skaita pirkstus 1 metra attālumā)	Gaismas uztvere
Neredzība 5	Nav gaismas uztveres	
6	Nenoteikts vai nenosakāms	

2003. gadā Pasaules Veselības organizācija (PVO) ieteica redzes traucējuma kategoriju iedalījumu veidot, vadoties pēc tāluma redzes asuma references (WHO, 2003).

PVO definīcija: „Vājredzīga ir persona, kam ir traucēta redzes funkcionēšana pat pēc ārstēšanas un/vai standarta refrakcijas korekcijas un kā redzes asums ir zemāks par 0,3 līdz pat gaismas uztverei, vai redzes lauks šaurāks par 20 grādiem no fiksācijas punkta, bet kas izmanto vai ir potenciāli spējīgs izmantot redzi uzdevuma plānošanai un/vai veikšanai” (WHO, 2003).

Oftalmologa diagnoze un saistībā ar redzes asumu minētie skaitļi, protams, ir svarīgi, bet tie neatklāj visu pedagogam nepieciešamo informāciju – redzes funkcionālās iespējas diagnosticē netiek aprakstītas. Vairāk informācijas par acu slimībām atradīsiet interneta vietnē <http://www.acis.lv/>

Vājredzīgie izglītojamie ir tie, kuriem redzes asuma rādītāji ir robežās no 0,05 – 0,3. Jāņem vērā arī redzes lauka traucējumi (telpa, kuras visi punkti ir redzami vienlaicīgi, – normā tas ir baltajai krāsai horizontālā virzienā 180° vertikālā virzienā 110° sarkanai, zilai un zaļai krāsai redzes lauks pakāpeniski sašaurinās.

Parasti stipra redzes asuma samazināšanās ir saistīta ar redzes lauka sašaurināšanos. Piemēram, ja redzes asums ir normāls, bet redzes lauks sašaurinājies līdz 10°, tad cilvēks tiek uzskatīts par neredzīgu.

- Latvijā noteikts, ka izglītojamais var mācīties speciālajā skolā tad, ja redzes asums ar korekciju labāk redzošajā acī ir robežās no 0 – 0,3 ņemot vērā arī citu redzes funkciju stāvokli (redzes leņķis, redzes asums tuvumā, redzes lauks) un patoloģiskā procesa formu un dinamiku.
- Noskaidrot, kā izglītojamais ar smagiem redzes traucējumiem izmanto redzes atlikumu, ko tieši konkrētais bērns var darīt, balstoties uz redzes uztveri, bet ko nespēj, kādi optiskie palīgīdzekļi ir nepieciešami.
- Vājredzīgie izglītojamie apkārtējās pasaules izpētē galvenokārt balstās uz redzes uztveri, tās rezultātā veidojas priekšstati.

Pēc PVO noteikumiem kritērijiem, neredzīgas ir personas, kam redzes asuma medicīniskie rādītāji ir robežās no 0 – 0,04. Redzes asuma rādītājs 0,04 nozīmē, ka redze atbilst 4% no normas – ja pārsniedz šo līmeni – attīstās redzes uztvere, ko izmanto ikdienā, ja zemāk, tad cilvēks nevar funkcionāli izmantot redzi. Šajā grupā ir gan pilnīgi jeb totāli neredzīgi un daļēji neredzīgi (redzes asums 0,005 – 0,04) – tie, kuriem saglabājusies gaismas jūtība, formu redze (spēj vizuāli izdalīt figūru no fona).

Latvijā noteiktais neredzības medicīniskais rādītājs – redzes asums labāk redzošajā acī ir robežās no 0-0,3 (ar brīļu vai kontaktlēcu korekciju).

Pedagoģiskā izpratnē neredzīgs ir audzēknis:

- kam nav funkcionāla redzes atlikuma;
- kurš izglītības procesā izmanto Braila rakstu;
- kam ir nepieciešamas īpašas individuālas nodarbības atsevišķu (sociālo – sadzīves, orientēšanās un mobilitātes) iemaņu veidošanai.

Daži šīs grupas izglītojamie var nebūt pilnīgi neredzīgi, taču viņu izglītības procesa organizācija prasa specifisku pieeju, jo tas, ko bērns ar normālu redzi iemācās automātiski – atdarinot, viņiem ir mērķtiecīgi jā mācās.

Skolotājam ir mācību procesā jāņem vērā vecums, kādā redze zudusi. Ja tas noticis pēc 5 gadu vecuma, tad, iespējams, saglabājušies kādi noteikti vizuālās uztveres tēli, jau izveidojušies priekšstati, kas palīdz orientēties un apgūt citas iemaņas.

Izglītības mērķiem Pasaules Veselības organizācijas ieteiktās (1999) vājredzības kategorijas (galvenokārt attiecas uz lasīšanai un rakstīšanai izmantojamajām metodēm):

- **I Kategorija**
Cilvēki bez gaismas uztveres, viņus jā māca izmantot neredzīgo paņēmienus un metodes – viņu mācību metode ir Braila raksts.
- **II Kategorija**
Cilvēki ar redzi, kas nav pietiekama, lai lasītu drukātu tekstu normāla lieluma fontā; viņiem nepieciešama redzes stimulēšana, funkcionālās redzes treniņš, ekscentriskā skatiena un/vai vizuālās orientēšanās treniņš. Viņi mācās Brailā un, ja iespējams, nedaudz izmanto parastu drukāto.
- **III Kategorija**
Cilvēki ar pavājinātu redzi, kas var izmantot redzi lasīšanai un rakstīšanai ar optisko vājredzības palīgglīdzekļu palīdzību, tā kā viņiem ir nepieciešams palielinājums parasta drukāta teksta lasīšanai. Viņu izglītošana ir tipiska vājredzīgo izglītošana.
- **IV Kategorija**
Cilvēki ar pazeminātu redzi, kas var lasīt parastu drukātu tekstu, izmantojot ģeometrisku palielinājumu (samazinot darba distanci, pietuvinot aplūkojamās lietas pēc iespējas tuvāk). Viņiem tāpat nepieciešama vājredzīgo izglītošana, un var palīdzēt neoptiskie vājredzības palīgglīdzekļi.
- **V Kategorija**
Cilvēki, kam nav redzes traucējumu. Viņi funkcionē kā redzoši skolēni un viņiem nav nepieciešama speciāla izglītība, ja viņu traucējums nav progresējošs.

Smagi redzes un citi attīstības traucējumi

Saskaņā ar pētījumiem, kas veikti vairākās pasaules valstīs, tostarp ASV, Lielbritānijā, Krievijā u. c., var secināt, ka lielākā daļa izglītojamo ar smagiem redzes traucējumiem cieš arī no citām iegūtām vai iedzimtām fiziskās un/vai psihiskās veselības problēmām, kā arī dažādas pakāpes garīgās attīstības traucējumiem (*Miller Sostek, 1991; Landau, 1991; Ермаков, Якунин, 2000*).

Literatūrā minēti dati, ka pat līdz 70% vājredzīgu un neredzīgu bērnu ir kādi citi attīstības traucējumi (*Хювяринен, 1996*).

Bērniem ar smagiem redzes traucējumiem iespējami arī:

- hiperaktivitāte/uzmanības deficīta sindroms;
- autisms;
- depresija;
- garīgās attīstības traucējumi,
- kustību traucējumi,
- dzirdes traucējumi,
- neiroloģiski traucējumi un saslimšanas (epilepsija u. c.)
- psihiskas saslimšanas.

Lai atbalstītu šos izglītojamos un sasniegtu iespējami labākus rezultātus, nepieciešama **mācību vides piemērošana**, kas paredz vispirms jau darba vietas aprīkošanu vājredzīgiem izglītojamiem.

Dažkārt skolēna redzes atlikuma optimālai izmantošanai var būt nepieciešams adaptēt *lielo telpu*, kurā vājredzīgais skolēns pārvietojas un veic zināmas aktivitātes.

Tā varētu būt klases telpas, noteikta pārvietošanās maršruta, virtuves, guļamistabas, vannas istabas un citu telpu pielāgošana:

- krāsas un kontrasta modificēšana: kontrastējošu grīdsegu izmantošana noteiktu telpas daļu apzīmēšanai; kontrastējošas krāsas materiāla piestiprināšana mēbelēm, un to stūriem, padarot tās saskatāmākas un novēršot uzgrūšanos tām;

- apgaismojuma modificēšana: apēnotas telpas daļas izveidošana (piem., viena telpas loga aizklāšana) gaismas jutības atvieglošanai, aplūkojamā materiāla izvietošana gaismas avota pretējā pusē vai, gluži otrādi, papildus apgaismojuma nodrošināšana, izmantojot individuālas galda lampas;
- telpas un izkārtojuma modificēšana: mēbeļu izvietošana tā, lai starp tām brīvi varētu kustēties; noteiktas vietas saglabāšana katrai mēbelei; zemu, mazu vai grūti saskatāmu mēbeļu pārvietošana projām no ejām; pārblīvētības reducēšana;
- izmēra un attāluma modificēšana: jāpārlicinās, ka audzēkņa darba vieta ir piemērotā attālumā atbilstīgi viņa redzes iespējām (piem., pietiekami tuvu tāfelei, ja tāluma redze ir traucēta, atbilstīgā pusē, ja ir perifērā redzes lauka traucējumi u. tml.).

Nepieciešamas izmaiņas un darba vietas aprīkošana neredzīgiem izglītojamajiem:

- telpas un izkārtojuma modificēšana: mēbeļu izvietošana tā, lai starp tām brīvi varētu kustēties; noteiktas vietas saglabāšana katrai mēbelei; zemu, mazu vai grūti saskatāmu mēbeļu pārvietošana projām no ejām;
- telpu pārblīvētības mazināšana;
- mācību materiālu novietošana konkrētā, neredzīgajam skolēnam zināmā vietā, noteikti – informēšana par novietojuma izmaiņām pastāvīgi izmantojamām lietām;
- taktila marķēšana jeb pazīšanas zīmju piestiprināšana pastāvīgi izmantojamiem priekšmetiem (klases durvīm, soliēm, krēsliem, grāmatu plauktiem u. c.).

Mācību vides pielāgošanā svarīga nozīme ir datora piemērošanai.

Vājredzīgiem izglītojamajiem:

- attiecībā uz palielinājumu ir ļoti svarīgi izmantot speciālās vājredzīgiem lietotājiem paredzētās datorprogrammas;
- šo datorprogrammu priekšrocība ir tā, ka uz ekrāna ir iespējams panākt jebkura objekta jebkuru palielinājumu;
- šīs programmas ir ļoti nozīmīgas lietotājiem ar augstas pakāpes vājredzību, jo būtiski atvieglo darbu visās pieejamajās programmās. Latvijā (Strazdumuižas internātvidusskolā – attīstības centrā vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem un Latvijas Neredzīgo biedrības rehabilitācijas centrā un tā filiālēs) tiek izmantota programma *ZOOM Text*, tomēr jāatzīmē, ka pasaulē ir izstrādātas arī daudzas līdzīgas programmas, par kurām plaša informācija ir pieejama internetā.

Neredzīgiem izglītojamajiem

- Braila raksta displeji („Braila rinda”; angl. – *refreshable Braille display*), kas nodrošina neredzīgajiem iespēju ar taustes palīdzību sekot datorā notiekošajam. Braila displeji un līdzīgas ierīces (elektroniskās piezīmju grāmatiņas neredzīgajiem,) ir plaši izplatītas ārvalstīs, tās ļoti palīdz, paverot iespējas gandrīz neierobežoti izmantot datoru mācībās un komunikācijas procesā, bet problēma ir šo sarežģīto iekārtu augstās izmaksas. (Skat. 1. pielikumu).
- Datorus aprīko ar speciālu programmatūra – tā saucamajiem „ekrāna lasītājiem” (*screen reader*), kas ar sintezētas balss palīdzību:
 - o nolasa visu uz displeja redzamo informāciju;
 - o nosauc ikvienu komandu, ko devis lietotājs, izmantojot tastatūru vai *logu izvēlni*.

Papildus informāciju var atrast:

http://www.rnib.org.uk/livingwithsightloss/computersphones/pc/accessibility/assistive/Pages/free_at.aspx

Lūdzu konsultēties par šo ierīču un programmu izmantošanas metodiku pie Strazdumuižas internātvidusskolas datort speciālistiem un informātikas skolotājiem!

Speciālie palīglīdzekļi vājredzīgiem izglītojamiem mācību procesa kvalitātes uzlabošanai

Kopumā, īpašu palīglīdzekļu izmantošana ir nozīmīgs vājredzīgu izglītojamo mācību procesa optimizācijas priekšnoteikums. **Izšķir divu veidu speciālos palīglīdzekļus: optiskos un neoptiskos**, kas tiek lietoti tikai vājredzīgu izglītojamo vizuālās informācijas pieejamības uzlabošanai. (Skat. 2. pielikumu).

Neoptiskie palīglīdzekļi ir:

- Grāmatu paliktņi – ļauj darba materiālu pietuvināt acīm, izvairoties no ilgstoši nogurdinošas pozas. Ja nav pieejami, var atbalstam izmantot citu grāmatu.
- Flomasteru tipa rakstāmpiederumi – melnā krāsa un dažādu platumu, pēc nepieciešamības: ļauj labi saskatīt uzrakstīto (gan rakstu, gan grafiskiem darbiem). Dažādu krāsu marķieru izmantošana ļauj vieglāk orientēties veiktajās piezīmēs.
- Gaismas filtri – uz teksta novietojamas dažādu krāsu caurspīdīgas plēves; visbiežāk tiek izmantots dzeltenais – paaugstina drukātā teksta kontrastu ar fonu; gaismas jutības gadījumā – zila vai citas krāsas filtrs – kontrastu samazina.
- Dažādi aizsargi, aizslietņi, mērķtiecīga darba vietas izvēle telpā paaugstinātas gaismas jutības gadījumos, lai izvairītos no spilgtas gaismas vai atspulgiem.
- Grāmatzīmes un "lasāmie" logi (*toposkopi*) vai zem rindas novietojama lasāmā lapa – bērniem, kuriem ir problēmas koncentrēt skatienu uz vienu vārdu vai izsekot rindai.
- Adaptēti mērinstrumenti (lineāli, transportieri) ar stiprāk iezīmētām iedaļām.

Optiskie palīglīdzekļi ir

- Brilles vai kontaktlēcas. Briļļu vai kontaktlēcas izmantošana ir obligāta, ja tās sniedz nepieciešamo korekcijas efektu (ko ir noteicis oftalmologs). Bieži vien tā ir problēma pusaudžu vecumā, it īpaši vispārīglītojošās mācību iestādēs, kad ļoti nozīmīgs ir vienaudžu viedoklis un attieksme pret briļļu nēsāšanu. Tomēr ir atsevišķas diagnozes, kuru rādītāji nepakļaujas optiskajai korekcijai. Šādos gadījumos iespējams, ka lasāmā materiāla uztveri var uzlabot palielināmo lupu izmantošana.
- Lupas. Tās mēdz būt:
 - rokā turamas,
 - uz teksta novietojamas,
 - bez apgaismojuma
 - ar apgaismojumu.

Rokā turamās lupas lietotājam dod iespēju mainīt darba distanci, taču tās nav efektīvas, ja uzdevuma veikšanai nepieciešama abu roku izmantošana vai vajadzīga liela stipruma lupa. Turklāt šo lupu izmantošana prasa labu acs – rokas kustību koordināciju. Uz lapas novietojamās lupas nodrošina fiksētu attālumu starp lēcu un aplūkojamo objektu, tomēr tās var būt apgrūtinājoši izmantot ar sliktu acs – rokas kustību koordināciju. Tāpēc, ilgstoši noliecoties pie lupas, skolēnam var rasties fizisks diskomforts.

Jāatceras, ka lupu nevar piemeklēt ātri, konkrētā brīdī. Šo apstākli nosaka tas, ka iemaņas darbam ar šo palīglīdzekli neizveidojas uzreiz. Sākumā audzēknis pat var uztvert lupas

izmantošanu kā apgrūtinājumu. Tomēr, to regulāri lietojot, iemaņas attīstās, un lasīšanas temps un kvalitāte paaugstinās. Tāpēc, izvēloties lupu, vēlams potenciālajam lietotājam piedāvāt vairākas dažādu stiprumu un modifikāciju lūpas, kuras viņš varētu izmēģināt sev ērtā un nepiespiestā atmosfērā.

Lūpas izmantošanas nepieciešamību nosaka galvenokārt diagnozes, kurās vērojama arī hipermetropija (tālredzība) vai astigmatisms, kā arī operētu kataraktu gadījumā.

- CCTV (*Closed Circuit Television*) – „lasāmie aparāti”.

Īpaši vērtīgi ļoti vājas redzes apstākļos ir CCTV (*Closed Circuit Television*) „lasāmie aparāti”. Šobrīd pasaulē ir izstrādātas šo ierīču visdažādākās modifikācijas, bet to princips ir viens – ar videokameras palīdzību attēls tiek projicēts uz teleekrāna. Tādējādi iespējams iegūt ekrāna robežās nepieciešamo palielinājumu, var arī mainīt fonu pēc vajadzības. Īpaši liela CCTV priekšrocība ir tā, ka atšķirībā no lūpas iespējams palielināt veselu attēlu, tādējādi dodot iespēju vājredzīgam skolēnam aplūkot arī zīmējumus. (Skat. 2. pielikumu)

Nepieciešamības gadījumā var izmantot arī:

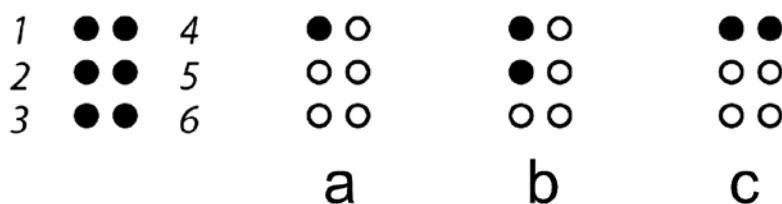
- individuālas galda lampas (sniedz papildus apgaismojumu).
- palielināta raksta grāmatas – atsevišķiem mācību priekšmetiem pieejamas Strazdumuižas internātskolas – attīstības centra vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem bibliotēkā.

Braila raksts un tā apgūšana

- Izglītojamie ar smagiem redzes traucējumiem neredzības gadījumā lasa un raksta Braila rakstā.

Parīzes neredzīgo institūta audzēknis, vēlāk arī skolotājs **Luijs Brails** (1809 — 1852), 1829. g. izveidoja punktrakstu (reljefrakstu), kura pamatā ir seši reljefi punkti.

To kombinācijas dod iespēju uzrakstīt alfabēta burtus dažādās valodās, ciparus, nošu zīmes, pieturas zīmes, formulas, programmēšanas zīmes u. c. (sk. 1. attēlu).



1. attēls. BRAILA RAKSTA PARAUGS

6 punkti veido vienu logu, kur pieņemts punktus apzīmēt ar cipariem no 1 – 6.

Tas atvieglo noteiktas Braila zīmes (cipara, burta, nots u. c.) nosaukšanu, piem A burts – 1. punkts; B burts – 1., 2. punkts; C – 1., 4. punkts, utt.).

- Izglītojamā izpratne par burtu veidošanu Braila rakstā ir cieši saistīta ar **pirms Braila posmā** (*pre-Braille*) uzkrāto sensoro pieredzi un iemaņām:
- orientēšanos mikrovīdē (izpratne par virzieniem – *augšā, apakšā, kreisā un labā puse*, jēdzieni *vienādi, pāris, lielāks, mazāks*;
- telpiskās uztveres spēju;
- telpisko priekšstatu daudzveidību;

- taustes sajūtas attīstību un haptiskās uztveres īpatnībām (spēja ar taustes palīdzību noteikt vienkāršu priekšmetu, ģeometrisku figūru formu, pazīt tos);
- roku pirkstu sīkās motorikas attīstību;
- valodas attīstību (lai saprastu instrukciju, piem. *punktiņš, kas atrodas kreisajā pusē augšā ir pirmais*).

Pirms Braila iemaņu attīstību veicina daudzveidīgas nodarbības, kā piemēram:

- mozaīku salikšana – veidojas priekšstats par objektu izvietojumu mikrovidē;
- iepazīstināšana ar taustāmām (taktilām) bilžu grāmatiņām; (skat. 3. pielikumu);
- pirkstu vingrinājumi (*pirkstiņrotaļas*);
- *burtu galdiņš* – koka klucītis ar 6 caurumiņiem, kuros ievietot tapiņas;
- (var izmantot arī citas lietas, kur 2 stabiņos izvietoti 6 caurumiņi, piem., olu kastīte),
- jāsaprot, ka 6 punkti atrodas 3 rindās (augšējā, vidējā, apakšējā) un 2 stabiņos (labā un kreisā puse) darbības rotaļas veidā, ieliekot tapiņas noteiktās pozīcijās. (Piem., *iestādi burkānu 2. pozīcijā (caurumiņā), bieti 6. pozīcijā, ieliec 2 dzērvenītes 1. un 4. pozīcijā*);
- citi materiāli, piemēram, *The American Mangoldt pre-reading programme* (ASV) speciāli izstrādāts komplekts, kas palīdz apgūt dažādas zīmju pozīcijas un rindu izvietojumu (*Delgado, 2011*, (skat. 4. pielikumu);
- Jau *pirms Braila* posmā izglītojamie būtu jāiepazīstina ar **taktilo darba burtnīcu** un tās izmantošanas nosacījumiem. Kopā ar izglītojamiem ieteicams veidot 2D taktilās grafikas materiālus (var būt gan atsevišķas, vienā mapē saliktas darba lapas, kas kārtotas noteiktā kārtībā, gan arī īpaši izveidota „grāmata” – optimālais lapu daudzums sējumā – 10 A4 formāta lapas), kuru pedagoģiskā un kreatīvā ievirze var būt ļoti dažāda. Piem., izglītojamiem jāpalīdz ne tikai attīstīt radošumu, un veicināt interesi par sadzīves procesiem, bet arī metodiski un pakāpeniski uzkrāt zināšanas, kas svarīgas Braila raksta apguves procesā. Taktilās darba burtnīcas aizpildīšana pedagoga vadībā un, ja nepieciešams, sākotnēji ar viņa/-as palīdzību, palīdzēs nostiprināt telpiskos priekšstatus (mikrotelpā – *zemāk, augstāk, pa labi, pa kreisi, pa diagonāli, zemāk par, augstāk nekā, darba lapas darba „virsma”* utt.), kas svarīgi Braila raksta veiksmīgā apguvē un lasīšanas tehnikas nostiprināšanā. Optimālā variantā izglītojamam jau pirms Braila raksta apguves uzsākšanas būtu jābūt pietiekami attīstītai roku sīkajai motorikai un percepcijas spējai, kā arī spējai orientēties lapā kā informatīvā mikrotelpā. Tieši taktilā darba burtnīca, kas var tikt izmantota kā mācību procesa sastāvdaļa visos mācību priekšmetos, palīdzēs šādu mērķi sasniegt;
- **uzdevumi, kas neiepazīstina ar burtiem, bet ļauj ceļot pa lapu, veicot dažādas darbības.** Piem., meklēt vienādas figūras lapā, atrast garāko vai īsāko svītriņu u. c. Visi uzdevumi veidoti no joslām un figūrām, kam pamatā 6 punktu kombinācijas, vienkāršas ģeometriskas figūras.

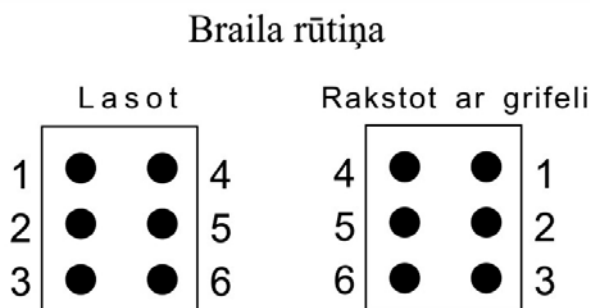
Svarīgi!

- Dažādot uzdevumus, sagatavojoties Braila raksta apguvei.
- Sākt mērķtiecīgas nodarbības jau pirmsskolas vecumā.
- Viens mācību gads tiek veltīts burtu apguvei, lasīšanas/rakstīšanas iemaņu veidošanai un nostiprināšanai.
- Skolotājam, kas māca Braila lasīt un rakstītprasmi, pašam ir jāapgūst Braila raksta pamati.

Braila rakstu valodas apguvei var tikt izmantotas **divas metodes**, kuru pamatā ir pieraksta tehniskās atšķirības.

Pirmā metode paredz tāfeles un grifeles – īpašu Braila rakstāmpiederumu, izmantošanu. Šāds pieraksta veids ir senākais un izplatītākais, kaut gan, attīstoties tehnoloģijām un arī tiftotehnikas inovācijām, pamazām to aizstāj citas pieraksta metodes. (skat. 1. Pielikumu – tāfele, grifele)

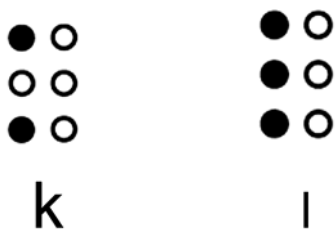
Teksts tiek rakstīts „ar roku” (grifeli) uz papīra, kas ievietots tāfelē; burtu punktu kombināciju raksta spoguļattēlā – no labās uz kreiso pusi, kā paādīts 2. attēlā.



2. attēls. BRAILA RAKSTA ATŠKIRĪBAS LASOT UN RAKSTOT

Rakstīšanai tiek izmantots **papīrs, kas ir apmēram 2 reizes biezāks nekā parastais** (uz iepakojuma norādītā gramāža – 160 g/m²).

Sākumā izglītojamais apgūst vienkāršākos burtus - a, k, l



Otrā metode saistīta ar **Braila rakstāmmašīnas** lietošanu. Mūsdienās vairāk pierakstu veikšanai izmanto Braila raksts rakstāmmašīnu, tai ir tikai 7 taustiņi, 6 taustiņi atbilst punktam noteiktā pozīcijā.

Nospiežot vidējo taustiņu (7), veido pauzi starp vārdiem un teikumiem. (skat. 1. pielikumu, rakstāmmašīna).

Rakstāmmašīnu iespējams iegādāties vai arī saņemt lietošanai uz laiku Tehnisko palīgīdzekļu centrā (Rīgā, Pāles ielā 14).

Lasīšana Braila rakstā

Braila rakstu lasa ar abām rokām, kreisā seko rindai, parasti labās rokas rādītājpirksts viegli pie skaroties lapai, lasa burtus. Lasīšanas procesā **labā roka — vadošā, kreisā — kontrolējošā**.

Grūtības sagādā līdzīgu pēc punktu izvietojuma burtu nolasīšana, un bieži tiek jaukti:

"m" ar "č" "ā" ar "u"

"v" ar "z" "d" ar "f"

Sākumā lasa tikai vienas pusēji drukātus burtus (tradicionāli grāmatas Braila rakstā tiek drukātas lapai uz abām pusēm) un piemērus, ir speciāla Ābece Braila rakstā, kur burti izvietoti, ievērojot Braila raksta īpatnības. Tādēļ **atšķiras burtu apguves secība Braila rakstā un vispārīzglītojošās skolas Ābecē**.

Lasot Braila rakstu, **sāk ar vienkāršāk uztveramajām punktu kombinācijām** – tie ir burti a, k, q, l, j. Lasīšana Braila rakstā sākotnēji sagādā diezgan lielas grūtības, jo nepieciešama pastāvīga uzmanība un koncentrēšanās.

Jābūt plašākām atstarpēm starp vārdiem un arī starp rindām, vārdus nav ieteicams sadalīt zilbēs, jo dalījuma zīme – svītriņa var traucēt vārda pareizu izlasīšanu.

Kļūdities ir pavisam viegli – tikko pirksts noslīd no rindas vai pārlec pāri kādam burtam vārdā, zūd lasītā jēga, grūti sameklēt vietu, kur jālasa.

Ik pēc 15-20 minūtēm nepieciešama atpūta.

Pedagogs teksta lasīšanai parasti seko līdzi, izmantojot redzi.

Svarīgi

- Jaunākajā skolas vecumā lasīšanas iemaņas nav vēl noturīgas, tās lielā mērā atkarīgas no regulāras vingrināšanās.
- Nepieciešams lasīt arī mājās brīvdienās, brīvlaikos. Ja tas netiek darīts, taustes uztvere vājinās un ir grūti atsākt lasīt.

Materiālu reproducēšana Braila rakstā un Braila standartizācijas problēmas

Latviešu valodā neredzīgo jeb Braila alfabēts tiek lietots jau gandrīz gadsimtu – to 1922. gadā izstrādāja Neredzīgo institūta skolotāji P. Eihe un A. Rutkis.

Atšķirībā no citu valodu Braila pierakstiem, „latviešu Brailā” nelieto lielos sākuma burtus vai saīsināto pierakstu (angl. – *contracted Braille; grade 2 Braille*). Patskaņu garumzīmes un mīkstinājuma zīmes latviešu valodā apzīmē ar 6. punktu.

Krievu un angļu valodas Braila pieraksti (kodi) nav identiski latviešu Braila versijai, tāpēc apgūstot šīs valodas, nākas apgūt arī to pieraksta īpatnības. (skat. 5. – 6. pielikumu, Braila raksta alfabēts)

Jebkuru tekstu, kas sagatavots elektroniski latviešu, krievu, angļu, vācu un daudzās citās valodās, **iespējams pārtulkot Braila rakstā**. Tas notiek ar speciālu datorprogrammu (*WinBraille, Duxbury*) palīdzību.

Burtus un pieturzīmes programma tulko automātiski; matemātikas un ķīmijas formulas bieži vien nākas pārrakstīt, izmantojot speciālas zīmju kombinācijas.

Strazdumuižas internātvidusskola – attīstības centrs vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem ir vienīgā institūcija Latvijā, kur gatavo mācību materiālus Braila rakstā.

Tas ir darbietilpīgs process, jo mācību grāmatu (materiālu) nepieciešams:

- sagatavot tulkošanai, skenēt (ja materiāls ir grāmata, nevis elektronisks fails);
- rediģēt (Word formātā);
- izdarīt nepieciešamās izmaiņas (automātiski netiek pārtulkots teksta izcēlums *bold*, jābūt noteikta veida pēdiņām, domu zīmēm u. c. speciāliem apzīmējumiem).

Kad tas paveikts, dokumentu pārtulko un drukā ar speciālas iekārtas – Braila printera (skat. 1. pielikumu) palīdzību. Drukātie mācību materiāli Braila rakstā ir apjomīgi – piemēram, viena neliela, šādi nodrukāta grāmata var ietilpt vairākos biezos sējumos.

Svarīgi

Pasta pakalpojumi Braila un taktilās grafikas materiālu nosūtīšanai ir bezmaksas lielākajā daļā pasaules valstu.

Ir arī tā dēvētās automatizētās tulkošanas vietnes, kā, piemēram, *RoboBraille*. (<http://www.robobraille.org/frontpage>), kur, nosūtot „redzīgā” teksta failu, iespējams saņemt elektronisku tekstu Braila rakstā (angļu, vācu u. c. valodās).

Latviešu valodas materiālu pārveidei Braila versijā neviena **automātiskās tulkošanas vietne** šobrīd **nav pieejama**, jo, kaut arī pats pakalpojums ir bez maskas, jaunas valodas iekļaušana vietnes piedāvājumā (valodas programmēšana) izmaksā salīdzinoši dārgi.

Tāpat, vairums šo vietņu nepiedāvā automātisku eksakto zinātņu materiālu konvertāciju no „redzīgo” formāta Braila raksta formātā.

Saistībā ar skolēnu ar smagiem redzes traucējumiem augstvērtīgas un mūsdienīgas izglītības iegūšanu Latvijā, svarīgi minēt profesionāli izveidotu un valsts akceptētu Braila raksta standartu trūkumu. Šādi standarti nekad nav tikuši izstrādāti un pieņemti, un visasāk to trūkums jūtams matemātiskā un citu eksakto zinātņu jomā.

Braila raksta standarti ir izstrādāti un tiek lietoti ASV(<http://www.brailleauthority.org/>), Lielbritānijā, Krievijā, Somijā, Zviedrijā un daudzās citās valstīs.

Materiāli ar dažādās valstīs pieņemtiem Braila raksta kodiem ir apjomīgas grāmatas, kas tiek papildinātas ar jauniem apzīmējumiem, kas ienāk Braila rakstībā, jo tā mainās un pilnveidojas atbilstoši mūsdienu pasaules straujiem attīstības tempiem zinātnē un tehnoloģijās.

Piemēram, ASV visas ar Braila raksta lietošanu un pilnveidošanu saistītās problēmas risina Ziemeļamerikas Braila raksta Standartizācijas Pārvalde. Tas ir no 16 organizācijām izveidots konsorcijs BANA (*Braille Authority of North America*), kurā apvienojušās izdevēju, izglītības darbinieku un Braila raksta lietotāju organizācijas.

1977. gads uzskatāms par tās dibināšanas gadu, bet jau ilgi pirms tam (no 20. gadsimta sākuma) noritēja Braila raksta simbolu sistematizēšanas un standartizēšanas darbs. Iesaistītie speciālisti tiek divas reizes gadā, lai apspriestu aktuālus jautājumus un turpinātu darbu pie plaša materiālu klāsta, kas ietver:

- angļu valodā (ieskaitot saīsināto pierakstu),
- matemātiskā (ieskaitot matemātiskā izmantojamās zīmējumus u. c. grafisko materiālu – diagrammas, tabulas),
- ķīmijā (arī elektronformulu u. c. grafiski attēlojamās informācijas pieraksti),
- mūzikā, ģeogrāfijā, angļu valodā (fonētiskā transkripcija) un
- datorkomunikācijā izmantojamo Braila raksta simbolu apkopojumus un detalizētus lietošanas pārskatus.

BANA sagatavo vairākus standartizācijas materiālus, kas tiek papildināti un izdoti atkārtoti, kad rodas nepieciešamība.

Piemēram, matemātiskā ASV tiek izmantots Nemeta standarts 1972. gada redakcijā (*Nemeth Code for Mathematics & Science Notation, 1972 Revision*). Savukārt, lai atveidotu matemātiskā izmantojamās grafiskos elementus – attēlus un shēmas, tiek lietotas *Vadlīnijas Matemātiskās zīmējumu attēlošanai (Guidelines for Mathematical Drawings, 1983)*.

Daudzveidīgie ķīmijas simboli un formulas sistemātiski sakārtotas un aplūkotas materiālā Braila sistēma ķīmijas pierakstam (*apzīmēšanai*) (*Braille Code for Chemical Notation, 1997*).

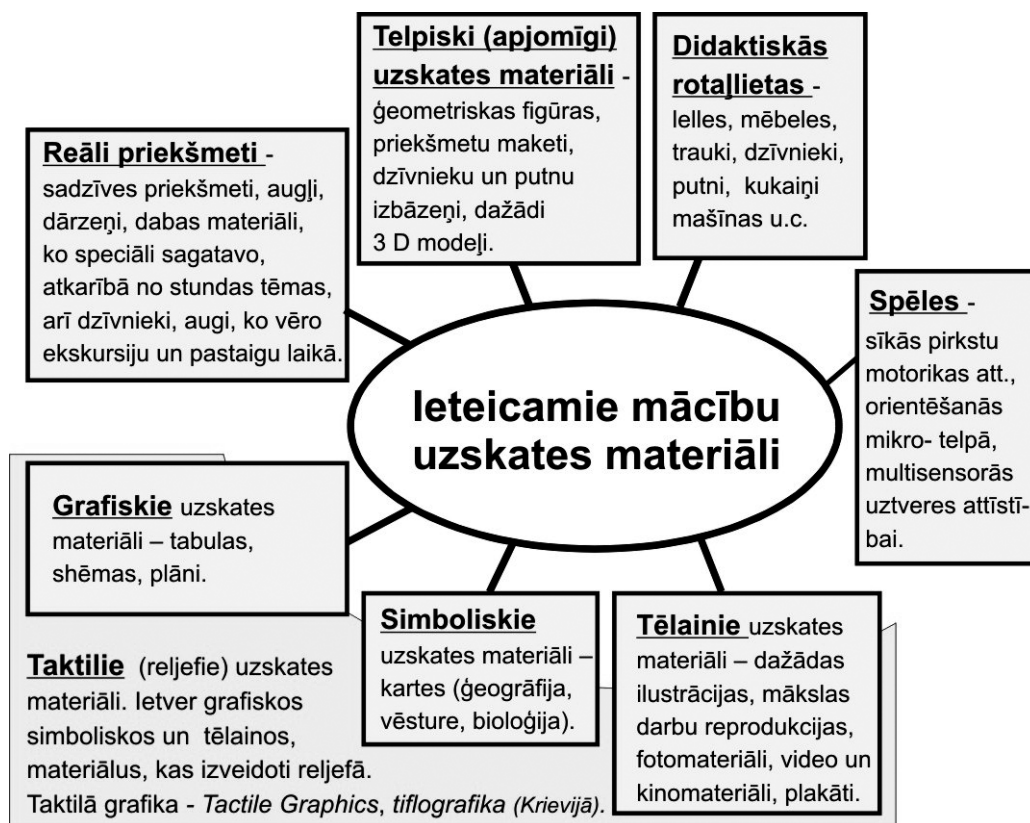
Nesen izstrādāti arī universāli taktilās grafikas veidošanas standarti (<http://www.brailleauthority.org/tg/web-manual/index.html>).

Vizuālās informācijas piemērošana izglītojamiem ar smagiem redzes traucējumiem

Neredzīgiem un vājredzīgiem bērniem ir sevišķi nepieciešams iepazīt priekšmetu pazīmju un īpašību kopumu. Tādēļ mācību uzskates līdzekļus jāizmanto vairāk nekā darbā ar bērniem ar normālu redzi. Tam nepieciešami daudzveidīgi speciāli uzskates materiāli, kas veidoti ar dažādu mūsdienu tehnoloģiju palīdzību.

Vājredzīgiem izglītojamiem jāsaņem piemērotus mācību materiālus (tekstus, attēlus), kā arī mūsdienīgus tiftotehniskos līdzekļus, kas dod iespēju maksimāli izmantot redzes atlikumu.

Kā mācību līdzekļi var tikt izmantoti uzskates materiāli (sk. 3. attēlu), demonstrējumi, laboratorijas darbi, elektroniskie uzskates materiāli un video materiāli. Darbā ar jaunākā skolas vecuma bērniem un izglītojamajiem ar kompleksiem traucējumiem jāizmanto taktilās bilžu grāmatīņas un tā dēvētās objektu kastes (*Story Box*) – dažādu priekšmetu un modeļu kolekcijas. (skat. 3. pielikumu)



3. attēls. IETEICAMIE MĀCĪBU UZSKATES MATERIĀLI.

Pat neliels redzes atlikums ļauj saņemt ļoti svarīgu vizuālu informāciju, jo redzes analizatora saikne ar galvas smadzeņu garozu dod iespēju šo minimālo informācijas daudzumu maksimāli izmantot un pielietot dzīvē (normālas redzes gadījumā šis mehānisms netiek pilnībā noslogots).

Piemērojot vizuālo informāciju vājredzīgiem izglītojamiem, jāņem vērā (*Jermakovs, Jakušins, 2000*):

- objektu attēliem nevajadzētu būt pārāk detalizētiem – pārsātinātiem ar sīkiem, grūti izšķīramiem elementiem;
- krāsām jābūt dabiskām, atbilstošām realitātei, bet ar augstu kontrastu;
- nevajadzētu uz vienas lapas izvietot vienāda izmēra objektus, ja realitātē šo objektu izmēri krasi atšķiras. Tādējādi var veidoties maldīgs priekšstats par šo objektu proporcijām un patieso izmēru;
- būtu skaidri jāiezīmē tuvplānā un tālumā esošie objekti;
- nozīmīgākās attēlu detaļas jāizceļ ar kontūrlīniju;
- apjoma radīšanai jāveido gaismēnu attiecība ar augstu kontrastu;
- objektu attēlojumam jābūt unificētam – dažādos materiālos viens un tas pats priekšmets jāattēlo līdzīgā veidā.

Demonstrējot vizuālo informāciju vājredzīgiem izglītojamiem, jāatceras, ka:

- apgaismojuma izvēle atkarīga no tā, kāda ir saskatīšana (skat. 7. pielikumu)
- jādemonstrē uzskates līdzekļus pēc iespējas tuvāk;
- materiālu izpētei jāatvēr 2 reizes vairāk laika, nekā tas nepieciešams bērniem ar normālu redzi;
- vajadzētu saistīt attēlus ar reāliem priekšmetiem.

Mācību materiāla adaptēšana (pielāgošana) var notikt vairākos veidos:

- modificējot krāsu un kontrastu: izmantojot ar fonu kontrastējošus materiālus; ja materiāli nav pietiekami saskatāmi, kontrastu var pastiprināt, izmantojot marķierus līniju redzamības pastiprināšanai;
- modificējot apgaismojumu: pastiprināti apgaismojot objektu skolēna uzmanības piesaistīšanai;
- modificējot telpu un izvietojumu: uz tāfeles reducējot piedāvāto aplūkojamo objektu skaitu vai arī vienkāršojot fona komplicētību;
- modificējot izmēru un attālumu: iespējams, ka nepieciešama dažu materiālu detaļu palielināšana vai šo materiālu pārvietošana tuvāk, tālāk, uz labo, kreiso pusi no audzēkņa vai tml.

Sagatavojot materiālus, ļoti svarīgi pievērst uzmanību atbilstīga burtu iespaiduma izvēlei. Mācību grāmatu iespiešanā pārsvarā tiek izmantots šrifts *Times New Roman*, kas vājredzīgam cilvēkam nav īpaši piemērots, jo tā burtu dekoratīvie elementi (līniju izliekumi, pārsinājumi galos u. tml.) rada saplūduma efektu. Tāpēc **labāk ir izvēlēties pēc iespējas vienkāršākus burtus**, kādi ir, piemēram, *Arial* vai *Tahoma* šriftiem.

Bez tam jāņem vērā, ka vieglāk saskatīt ir treknākus burtus, kas rakstīti vairāk atstatus viens no otra, nekā lielākus burtus.

Jāatvēr laiks redzes uztveres attīstīšanai, (sensorā istaba; uzdevumi, kas māca izmantot redzes atlikumu, speciālas nodarbības). Visefektīvākais laiks redzes uztveres attīstīšanai ir pirmsskolas vecums, kad arī ir iespējama visoptimālākā dažādu redzes traucējumu korekcija.

Vingrinājumi redzes uztveres attīstīšanai

Viena no galvenajām vājredzīga bērna problēmām ir tas, ka ir ļoti maz, ko bērns vienkārši gadījuma pēc var uztvert caur viņa redzes sajūtām.

Viņam ir jāmāca formu, kontūru, attēlu un simbolu, kuri var gadījuma pēc nekad nenokļūt bērna redzeslokā, atpazīšanas procesā. Nav tā, ka šis process "vienkārši notiek", kad bērns skatās; tas ir komplicēts mācīšanās modelis, kas sākas ar visvienkāršākajiem vizuālo formu veidiem un pakāpeniski progresē līdz vizuālā attēla uztverei.

Vājredzīgam bērnam, kurš nekad nav stimulēts skatīties ar noteiktu mērķu kaut ko atšķirt, vis ticamāk, redzes tēli būs neskaidri, un priekšmeti liksies kā izplūdušas masas bez specifiskas formas, kontūrām un telpiskās lokalizācijas.

Ilgstoša pētīšana ar acīm dod iespēju bērnam fokusēt noteiktas detaļas, tādējādi tas, uz ko viņš skatās, izdalās no fona un "pleķis" iegūst specifisku formu vai kontūru.

Nepārtraukta skatīšanās ar acīm reducē neskaidruma efektu tā, ka katrs aplūkojamais objekts sāk iegūt noteiktu formu, un tēls kļūst nemainīgs.

Kad specifiska forma vienmēr parādās ar tām pašām raksturojošajām iezīmēm, un ir atšķirīga no citām formām, tai var tikt piešķirts vārds, un bērns to var ātri atpazīt un apzīmēt ar nosaukumu. Forma var būt skaidra vai neskaidra, liela vai maza, guloša vai sēdoša, bet tā ir tā pati forma, un tai ir tas pats nosaukums.

Saprotot šo procesu, mēs varam vieglāk akceptēt faktu, ka “bērns mācās skatīties”. Kad acs funkcionē normāli, bērns pats no sevis lielākoties mācās vizuāli, bet gadījumā, ja redze ir traucēta, viņu uzmanīgi, soli pa solim, ir jāvada viņa redzes attīstībā un jāmāca, kā izmantot redzi, kas viņam ir, un kā saprast to, ko viņš ir spējīgs saskatīt.” (Barraga, Morris, 1980)

Neredzīgi izglītojamie

Neredzīga bērna apkārtējās pasaules izziņai jānotiek sistemātiski, un mērķtiecīgi, kā arī atbilstoši viņa vecumam un uztveres īpatnībām. Sākumā bērns iespēju robežās jāiepazīstina ar neliela izmēra reāliem priekšmetiem, paskaidrojot to raksturīgās pazīmes – formas, virsmas faktūru un tekstūru īpatnības.

Tajā pat laikā bērnam jāskaidro, ka tas, kādā veidā viņš spēj uztvert šo priekšmetu īpašību kopumu, būtiski atšķiras no redzīgo cilvēku uztveres.

Sākotnēji viņam būs grūtības izprast, kāpēc citi cilvēki runā par lietām un parādībām, ko viņš nespēj sensori uztvert un, tādējādi, arī ietvert savā kognitīvajā struktūrā. Tomēr, šo grūtību mazināšanai var palīdzēt mērķtiecīgs skaidrošanas darbs no vecāku vai pedagogu puses.

Jau kopš bērnības bērnu jāiepazīstina ar krāsu konceptu – to, ka dažādi objekti mēdz būt krāsaini, un ka krāsu atšķirības redzīgam cilvēkam ir tikpat svarīgas kā tekstūru, faktūru un formu atšķirības neredzīgam cilvēkam.

Lai izvairītos no verbālisma, kas neredzīgam bērnam var attīstīties uz vizuālās informācijas deprivācijas fona, jau pirmsskolas vai jaunākajā skolas vecumā viņam būtu jāiemāca lietot noturīgas verbāli aprakstošās struktūras: piemēram, saule ir dzeltena, mēness un zvaigznes ir redzamas naktīs, mākoņi ir balti, debesis ir zilas utt.

Agrīnajā attīstības posmā ir īpaši svarīgi darboties kopā ar bērnu, izmantojot didaktiskas rotaļlietas, reālo priekšmetu samazinātus modeļus, izpētīt un noskaidrot dažādu objektu funkcijas, uzbūvi un attiecības ar citiem objektiem.

Tikai pēc tam viņu jāiepazīstina ar viegli atpazīstamu reālo priekšmetu attēliem – var izmantot reāli plakanu priekšmetu attēlus (piemēram, *panna*, *šķīvis*, *grāmata*, *nazis* utt.); tikai, kad bērns sāk izprast, kā no 3D objekta veidojas 2D attēls – tad apjomīgu priekšmetu attēlus.

Taktilā grafika jeb tiflografika sniedz neredzīgam izglītojamam iespēju izmantot vizuālās informācijas taktilos analogus, kas reproducēti 2D formātā. Taktilā grafika var tikt mērķtiecīgi un produktīvi lietota neredzīga bērna mācīšanās visās priekšmetu grupās. Tā parasti tiek kombinēta ar rakstīto (drukāto) vai audio formātā sagatavoto informāciju.

Vizuālo informāciju pārveido taktilās grafikas speciālists, automātiski tas pagaidām nav iespējams, kaut gan modernās tehnoloģijas strauji attīstās arī šajā jomā, un jau tagad var daļēji automatizēt vizuālās informācijas tulkošanas procesu.

Taktilais attēls ir izgatavots tā, lai tas labi būtu uztverams ar taustes palīdzību. Šāda uztvere tiek dēvēta **par haptisko uztveri** (sk. 4. attēlu).



4. attēls. HAPTISKĀ UZTVERE (LEDERMAN, KLATZKY, 1987)

Haptiskās uztveres gadījumā **tauste tiek izmantota aktīvi**, un izziņas procesā nozīmīga loma ir domāšanai, atmiņai un bērna iepriekšējai pieredzei – zināšanas par objektu īpašībām (forma, svars, virsmas struktūra utt.), mērogiem un mijattiecībām (Lederman, 2010).

Haptiskās uztveres produktīvu un mērķtiecīgu izmantošanu mācību procesā dēvē arī par **grafisko kompetenci** (angl. – *graphic literacy*).

Grafiskā kompetence ir zināšanu un prasmju kopums, kas ļauj neredzīgam cilvēkam ar taustes palīdzību uztvert, metodiski izziņāt un adekvāti izprast attēlotos objektus, gūstot informāciju no dažāda abstrakcijas līmeņa taktilajiem attēliem (kartēm, shēmām, diagrammām). Atsevišķos gadījumos grafiskā kompetences attiecināma arī uz neredzīgo cilvēku spēju izstrādāt un pilnveidot taktilo grafiku (Aldrich, Sheppard, 2000).

Grafiskā kompetence, kas attīstās neredzīgiem skolēniem ir redzīgu cilvēku vizuālās kompetences analogs.

- Grafiskās kompetences līmenis var ietekmēt mācību sasniegumus.
- Mācot jebkuru mācību priekšmetu, iespējams bagātināt izglītojamā sensoro pieredzi un
- attīstīt grafisko kompetenci, verbālās metodes papildinot ar praktiskām darbībām un
- taktili uzskatāmām metodēm.

Grafiskās kompetences veidošanai un nostiprināšanai nepieciešams:

- veidot izpratni par lapu kā mikrotelpu, kurā eksistē noteikti orientēšanās un objektu izveidojuma principi:
 - darba virsmas lielums (lapas formāts);
 - darba virsmas orientācija (lapas novietojums vertikāli vai horizontāli);
 - darba virsmas augšējā, apakšējā mala, labā un kreisā puse;
 - darba virsmas sadalījums;
 - objektu izvietoējums tuvāk un tālāk;
 - objektu attiecības, specifisks novietojums (ja vadās pēc viena objekta koordinātām; piem. pa labi no koka u. c.);

- iepazīstināt ar dažādiem objektu un to mijsakarību attēlojuma veidiem, galvenie no kuriem ir
 - figuratīvā grafika (vienkāršots vizuālā attēla taktilais analogs ar vai bez krāsu aizstāšanu);
 - kontūrlīniju grafika (vienkāršots vizuālā attēla taktilais analogs, kurā dominē objekta kontūru iezīmējošā līnija);
 - nefiguratīvā grafika (vizuālā attēla taktilais analogs, kurā reālistisks objektu atainojums tiek aizvietots ar nosacītiem simboliem - parasti, ģeometriskās figūrām (aplis, kvadrāts, punkts, taisne) (*Edman, 1992*) (sk. 8. pielikumu);
- veidot speciālus taktilās grafikas lasīšanas vingrinājumus, dažādot un pilnveidot tos;
- trenēt un attīstīt roku sīko motoriku;
- mācīties izdalīt no veselā daļas, un no daļām veidot veselumu.

Informācijas pieejamības nodrošināšana mācību procesā ir svarīgs neredzīga skolēna vispusīgas attīstības priekšnoteikums.

Taktilo uzskates materiālu sagatavošanas metodika, tehnoloģiska izstrāde un izmantošana, pieļaujot vispārizglītojošo skolu mācību programmās izmantoto vizuālo informāciju neredzīgu skolēnu vajadzībām, ir viens no iekļaujošas izglītības jautājumiem, kas aktuāls un nozīmīgs ne tikai Latvijā, bet arī citās Eiropas un pasaules valstīs.

Taktilu attēlu var izgatavot vairākos veidos, eksistē dažādas tehnoloģijas. Kādu izmantot? Tas atkarīgs no mērķiem, jomas, bet visvairāk – no pieejamajiem resursiem un naudas līdzekļiem.

- Termoforma – vakumprese augstā temperatūrā – iegūst reljefu attēlu ar nevienmērīgu virsmas augstumu, iespējams variēt ar līniju biezumu, virsmas faktūru. Pirms termoformas izspiešanas, ar rokām no kartona, koka vai cita materiāla izgatavo reproducējamā objekta reljefu maketu. No viena maketa var izgatavot neierobežotu daudzumu termoformu.

Mīnuss — vienveidīgs materiāls (plastikāts) ierobežo taustes sajūtu asumu; nevar izmantot maketu, kas sagatavots digitāli (pikselgrafikas vai vektorgrafikas programmā).
- Termokapsulu papīrs, ko visbiežāk izmanto taktilo attēlu sagatavošanai, ir pārklāts ar termojūtīgu emulsiju – ļauj veidot tikai vienmērīgu reljefu attēlu. Dažreiz šī metode var likties pārāk vienkārša, veicinot rupjas kļūdas, piemēram, jebkura attēla izgatavošana taktilā formā bez jebkādas pielāgošanas. Izmanto līnijas, faktūras, dažādus punktus un to kombinācijas, arī krāsas.

Taktilā grafika uz termokapsulu papīra var tikt izgatavota izmantojot:

- maketu, kas sagatavots digitāli (pikselgrafikas vai vektorgrafikas programmā), to vispirms izdrukājot uz šī papīra ar lāzerprinteri;
- gatavus grāmatu utt. attālus, kas ieskenēti melnbaltā režīmā un izdrukāti uz šī papīra;
- ar speciālu melnas krāsas mārkleri uz termokapsulu papīra zīmētu attēlu.

Mīnuss — ierobežots reljefa augstums, ierobežots faktūru pielietojums.

- Krāsaini reljefi papīra izspiedumi tiek gatavoti, izmantojot klišejas. Noderīgi arī vājredzīgiem izglītojamajiem. Kontrastainas krāsas un reljefs pastiprina uztveres diapazonu. Augsto izmaksu dēļ, Latvijā šādi materiāli netiek izgatavoti.
- Attēli un grāmatas no dažādiem materiāliem (taktilās bilžu grāmatas) – tām raksturīgi īsi paskaidrojoši teksti, daudz ilustratīva materiāla. Maziem bērniem ļoti svarīgi sākt mācīt izmantot tausti nelielu detaļu izpētei. Atraktīvs veids, kā izstāstīt pasaku, stāstu bērnam ar smagiem redzes traucējumiem, dodot ne tikai verbālu informāciju, bet ļaujot iepazīt tēlus un

apkārtējās pasaules priekšmetus un parādības. Darbojoties, mācīt orientēties mikrovidē – grāmatā, grāmatas lapā (skat. 2. pielikumu).

Daudzu gadu praktiskā pieredze taktilo grāmatu izgatavošanā apkopota vadlīnijās (angļu val.): http://www.tactus.org/guide_lines_typhlo_anglais.pdf

Informācija par taktilajām grāmatām arī krievu valodā atrodama: <http://www.gbs.spb.ru/lz-dat/tact1.htm>

Svarīgi

Pasaulē ļoti izplatīta brīvprātīgo iesaistīšanās taktilo grāmatu gatavošanā, Francijā notiek starptautisks konkurss par gada labāko taktilo grāmatu bērniem, vairāk informācijas atradīsiet mājas lapā <http://www.tactus.org/>

Bet nepietiek ar vienkāršu attēlu reproducēšanu, jānotiek pārveidošanai, kuras gaitā jāatrod veidi, kā vienkāršojot formu, saglabāt informatīvo, saturisko aspektu, proporcijas. Vizuāls attēls neizbēgami izmainīsies šajā procesā. Svarīgākais, lai attēls būtu uztverams ar tausti un saprotams, visām tā detaļām jābūt noteiktai, skaidrai formai.

Taktilās grafikas veidošanas procesā ir nepieciešams novērtēt attālu un vienkāršot to:

Jautājumi attēla novērtēšanai:

- Vai attēlā ietvertā informācija atkārto faktus no teksta?
- Vai attēlā ietvertā informācija būtu labāk saprotama tekstuālā formā?
- Vai attēls prasa no lasītāja izmantot galvenokārt vizuālās uztveres pieredzi, lai atšķirtu detaļas un izprastu attēla jēgu?
- Vai objekts ir pārāk liels vai pārāk mazs, lai to uztvertu ar taustes palīdzību?

Ja uz jautājumiem tiek sniegta atbilde **JĀ** – **attēlu nav ieteicams** pārveidot taktilā veidā.

Rekomendācijas attēla vienkāršošanai:

- nepieciešams atteikties no nevajadzīgām detaļām;
- būtu jānosaka, vai attēlotie objekti, to formas jā saglabā un vai tās jāreproducē precīzi (viens pret vienu ar vizuālo analogu) vai arī tās var tikt aizstātas ar vienkāršākiem simboliem;
- varētu būt lietderīgi sadalīt attēlus, ja tie sastāv no pārāk daudziem elementiem (*Pēc American Foundation for the Blind, 2004*).

Taktilās grafikas failu virtuālā bibliotēka Luisvilā (*American Printing House for the Blind*). Tipogrāfija ar 150 gadu darba pieredzi materiālu neredzīgajiem sagatavošanā.

Izstrādātos materiālus novērtē bērni ar smagiem redzes traucējumiem, attēli tiek pilnveidoti darba gaitā un PDF formātā ievietoti virtuālajā (interneta) bibliotēkā, tātad izmantojami arī citviet. Bibliotēkas vietne <http://www.aph.org/tgil/>

Orientēšanās un mobilitāte

Ļoti svarīgi ir ņemt vērā to, ka neredzīgu cilvēku orientēšanās telpā process ir ļoti komplicēts, jo:

- neredzīgi cilvēki viens no otra atšķiras pēc savām spējām un iespējām;
- neviena no viņiem, nonākot jaunā vidē, bez apkārtējo palīdzības vai pēc mutiskām instrukcijām nespēs noorientēties un nokļūt viņiem nepieciešamajā vietā;
- neredzīgie orientēšanās procesā izmanto daudzas metodes, un visas tās ir sistemātiski mācāmas;
- neviena no šīm metodēm neizstrādājas „automātiski” – bez mērķtiecīgas apmācības ilgstošā laika posmā un objektīvu grūtību pārvarēšanas.

Svarīgi

- Kā neredzīgo bērnu vecākiem, tā pedagogiem un vienaudžiem ir būtiski saprast, ka, mērķtiecīgi neveicinot viņu patstāvību (vienmēr visur aizvedot pie rokas, nepieciešamās lietas pieņemot klāt utt.) un nemācot neredzīgiem cilvēkiem izmantojamās orientēšanās un pārvietošanās tehnikas, tiek nodarīts neatgriezenisks ļaunums viņu turpmākajai neatkarībai un spējai integrēties redzīgu cilvēku sabiedrībā.
- Orientēšanās un mobilitātes iemaņu veidošanas nodarbības dod iespēju cilvēkam ar smagiem redzes traucējumiem iemācīties pārvietoties droši, neatkarīgi, efektīvi un pārliecināti.

Lai bērns veiksmīgi uzsāktu orientēšanās iemaņu apguvi:

- viņam jābūt motivētam izzināt māju, skolu, pagalmu, rotaļu laukumu utt. (svarīga vecāku, tuvinieku un pedagogu loma jau no agrīnā vecuma);
- viņu jāiedrošina iesaistīties rotaļās kopā ar citiem bērniem;
- caur ikdienas aktivitātēm jā māca jēdzienus, jāapgūst sensoro informāciju (īpaši skaņas), jāizzina telpu;
- jā māca sekot savai atrašanās vietai attiecībā pret viņam nozīmīgiem priekšmetiem;
- jāapgūst telpiskos jēdzienus, kā: objektu izmērs, forma, funkcionēšana, atrašanās vieta telpā;
- jāapgūst pozicionālo jēdzienu, kā „blakus, virs, zem, pa labi, pa kreisi” u. tml. apguve palīdz veidot izpratni par priekšmetu savstarpējo izvietojumu telpā.

Orientēšanās process pēc izzināmās telpas apmēriem iedalās:

- orientēšanās mikrotelpā (rokas stiepiena attālumā – galds, skapītis, skolas soma u. tml.);
- orientēšanās makrotelpā
slēgtā (dzīvoklis, māja, klase, internāts, sabiedriskas iestādes u. tml.);
atklātā (mājai vai skolai pieguļošā teritorija, iela, ciemats, pilsēta u. tml.)
(*Feoktistova, 1987*)

Kopumā, orientēšanās prasmes, kas apgūstamas secīgi, pārejot no vienkāršākā uz sarežģītāko (kad ir pārliecinoši apgūtas un nostiprinātas iepriekšējā līmeņa prasmes) var iedalīt:

- orientēšanās mājas/ dzīvojamā/ skolas vidē;
- orientēšanās mājas/ skolas teritorijā;
- orientēšanās apdzīvotā vietā;
- orientēšanās tirdzniecības apvidū;
- orientēšanās sabiedriskajā transportā (*Levack, 1993*)

Funkcionālās mobilitātes uzdevumi, attīstot bērnos prasmi patstāvīgi orientēties un pārvietoties telpā, ir

- mācīt uzsākt jebkuru kustību vai izpēti (svarīga ir motivācija, kas veidojama jau no bērna agrīnā vecuma);
- mācīt virzīties uz sensoru norādi (dzirdes, vizuālu, taktilu), kur īpaša uzmanība jāpievērš skolēna
 - pozai, gaitai (jābūt komandas darbam ar sporta un ĀFK speciālistiem);
 - pašaizsardzības tehniku apguvei bez spieķa izmantošanas (pašaizsardzība dažādās telpās un ārpus tām, redzīga pavadoņa izmantošana);
 - baltā spieķa izmantošanas tehniku apguvei (pirmsspieķa tehnikas, diagonālveida tehnika, svārstveida tehnika, pārvietošanās pa kāpnēm);
 - mikrotelpas un priekšmetu izpētes metodiku apguvei.

Profesionālā kompetence specifisko orientēšanās un mobilitātes nodarbību vadīšanā ir speciālās skolas vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem speciālistiem un Neredzīgo Biedrības rehabilitologiem.

Tāpēc, ja kādā izglītības iestādē sāk mācīties neredzīgs bērns, šīs iestādes vadībai un iesaistītajiem darbiniekiem būtu vai nu dziļāk jāiepazīstas ar šo specifisko jautājumu, studējot atbilstošu literatūru, vai arī jāsaazinās ar atbilstošiem speciālistiem augstāk minētajās iestādēs. Tas ļautu novērst neredzīgam cilvēkam prognozējamās grūtības, iekļaujoties jaunā kolektīvā un apgūstot jauno vidi.

Sociālās iemaņas, to attīstīšana un nostiprināšana

Izglītojamo ar smagiem redzes traucējumiem mācīšanās un adaptācijas sabiedrībā process parasti ir apgrūtināts arī sakarā ar to, ka daudzas sociālās iemaņas, ko redzīgs bērns apgūst vērojot un imitējot, vājredzīgam vai neredzīgam bērnam ir mērķtiecīgi jā māca.

Pašapkalpošanās iemaņas

Redzīgi bērns ēšanu, ģērbšanos un pašapkalpošanos iemācās, atdarinot. Turpretim, neredzīgam bērnam, pat uzsākot skolas gaitas, šīs iemaņas vēl nav līdz galam attīstītas. Tas var saistīties kā ar paša bērna individuālajām attīstības īpatnībām, tā ar ģimenē īstenoto hiperaprūpi, vai, atsevišķos gadījumos – atstāšanu novārtā.

Neredzīgam bērnam ir mērķtiecīgi jā māca darbības, kas nepieciešamas, ģērbjoties, ēdot, lietojot tualeti, mazgājoties. Šeit ir svarīgas „*Roka uz rokas*” instrukcijas, eksperimentējot jāpiemeklē individuāli visatbilstīgāko darbības veidu.

Sevis apzināšanās

- neredzīgi bērni nezina, kādi viņi izskatās sabiedrības acīs, tāpēc viņu paštēls balstās uz to, kādu to veido viņu aprūpētāji;
- daudzi bērni ir pasīvi un atkarīgi no citiem, jo viņiem nav bijusi dota iespēja pieņemt lēmumus un veikt neatkarīgas darbības;
- neredzīgiem bērniem ir jā mācās, ka/ kā viņi var komunicēt ar citiem;
- viņiem jāsaprot, ka pieņemtajiem lēmumiem un rīcībai ir sekas;
- jāapzinās, ka par lēmumu ir jāuzņemas atbildība;
- jāsaprot, ka eksistē sociāli pieņemtas uzvedības normas;
- neredzīga bērna pozitīvā paštēla veidošana nevar balstīties uz žēlošanu vai hiperaprūpi;
- neredzīgam bērnam ir jāapzinās, ka ir lietas, ko viņš pats nevarēs izdarīt, jābūt gatavam runāt par savu redzes problēmu un no līdzcilvēkiem nepieciešamo atbalstu.

Piemēri sociālajām prasmēm, kuru apguve būtu iekļaujama neredzīga izglītojamā sociālo iemaņu apguves individuālajā programmā:

- neverbālā komunikācija (žesti: pamāšana „atā”, galvas pakratīšana, noliedzot vai piekrītot, norādīšana, plecu paraustīšana, rokas spiešana, rokas aizlikšana mutei, žāvājoties vai šķaudot, pieņemama apskaušanās vai skūpstīšanās u.tml.);
- emociju atpazīšana un pieklājīga izpaušana;
- verbālā komunikācija (iniciēšana, uzturēšana, nobeigšana, sejas vēršana pret sarunu biedru, balss toni);
- labas manieres („*Lūdzu, paldies, atvainojiet*”, sveicināšanās, kabatlakatiņa izmantošana, atbilstīga poza sēžot – sakļautas kājas meitenēm; mutes aizklāšana klepojot vai šķaudot; negatīvas uzvedības (*blaindismu*) – deguna urbināšana, skrāpēšana, raustīšanās, šūpošanās,

grozīšanās – izskaušana; publiskas uzvedības mācīšana – kādas ir atšķirības ēšanai sabiedriskās ēdināšanas iestādēs no ēšanas mājās;

- dejošana;
- savas kārtas gaidīšana;
- divu cilvēku iepazīšanās;
- dalība grupu spēlēs/rotaļās;
- sabiedriski pieņemama seksuālā uzvedība, simpatizējoša cilvēka uzaicināšana uz tikšanos;
- telefona izmantošana, uzvedības kultūra, izmantojot telefonu;
- pilnvērtīga brīvā laika izmantošana;
- korekta un pieklājīga palīdzības lūgšana draugam, redzīga pavadoņa izmantošana;
- apkārtējo informēšana par savu redzes traucējumu.

Komunikācijas iemaņas, to attīstīšana un nostiprināšana

Kā mācību procesā, tā arī ikdienas aktivitātēs, bērniem ar smagiem redzes traucējumiem, jo īpaši neredzīgiem, ir mērķtiecīgi jā māca saziņa ar citiem cilvēkiem.

Tieši tāpat, kā daudzas ikdienas darbības, arī šos paņēmienus neredzīgs bērns nevar iemācīties, vērojot un atdarinot.

Daži padomi, ko ņemt vērā kā skolā, tā ārpusskolas komunikācijā:

- žestus un ķermeņa valodu, ko redzīgs cilvēks izmanto bez domāšanas, neredzīgam bērnam jā māca 1-pret-1 (smiešanās, rokas spiešana, pamāšana „atā”, galvas pakratīšana, noliedzot vai piekrītot, plecu paraustīšana, rokas aizlikšana mutei, žāvājoties vai šķaudot u. tml.);
- jā uzliek savas rokas bērna rokām un jā palīdz viņam no aizmugures. Mācot bērnam, kā darīt kaut ko jaunu, jā apstājas, jā apsēžas vai jā nometas uz ceļiem aiz bērna un jā uzliek savas rokas uz bērna rokām, tās vadot. Bērnā ir vieglāk imitēt darbības, jūtot pieaugušā kustības sev no aizmugures;
- ir jā būt gataviem, ka neredzīgs cilvēks var aizgriezties no sarunu biedra, tā kā viņš nevar uzturēt acu kontaktu. Tāpat jā būt gatavam pievērst neredzīga cilvēka uzmanību ar pieskārienu (piemēram, ja nav zināms viņa vārds), tā kā neredzīgam cilvēkam uzruna: „Vai Jūs nevarētu?” neko neizteiks, jo viņš nevar saskatīt, pie kā vērsas uzrunātājs. Tas pats attiecas uz cilvēkiem ar augstas pakāpes vājredzību, tā kā viņi var nesaskatīt sev pievērstos skatienus vai domātos žestus.
- jā būt gataviem arī tam, ka pašam neredzīgajam cilvēkam ir grūtības vērsties pie apkārtesošajiem. Šis cilvēks nevar saskatīt, vai iespējamie sarunu biedri ir tuvu, vai viņi nav aizņemti ar kādu nodarbi, vai viņi saklausīs neredzīgā cilvēka teikto u. tml. Tāpēc var gadīties, ka arī neredzīgais cilvēks mēģinās jums pieskarties, jo tā viņš pārliecināsies par to, ka viņa sarunu biedrs ir tuvu.
- jā iedrošina cilvēkus runāt tieši ar pašu bērnu. Dažkārt rodas priekšstats, ka neredzīgs bērns nevar uztvert viņam sacīto. Piemēram, bērnam klāt esot, kāds var pajautāt vecākiem “Vai viņš vēlas saldējumu?”. Šādā situācijā jā iesaka pajautāt pašam bērnam. Viņam ir būtiski mācīties runāt ar citiem cilvēkiem un pašam savā vārdā, tāpat kā redzīgajiem bērniem.
- neredzīgajiem bērniem jā māca runāšanai un klausīšanās atbilstīgu pozu. Parasti sarunu biedri gan ar seju, gan ar augumu ir pavērsušies viens pret otru. Neredzīgam bērnam ir jā māca, ka sarunas laikā jā pagriežas ar seju pret runātāju, kas ir zīme, ka neredzīgais klausās, kā arī pieklājības zīme. Arī pašam atbildot, bērnam jā turpina atrasties ar seju pret runātāju.

- jāpalīdz bērnam attīstīt labu stāju. Laba stāja ir svarīga visiem. Tā ne tikai palīdz saglabāt stiprus muskuļus, bet ļauj cilvēkam izskatīties pievilcīgākam. Redzot citu cilvēku labo stāju, mēs atceramies izlabot savējo. Neredzīgam bērnam nav šī pastāvīgā atgādinājuma imitēt apkārtējos. Jāpalīdz bērnam attīstīt paradumu stāvēt taisni un stalti. Redzot bērna nolaisto galvu un uzmosto kūkumu, jāatgādina viņam stāvēt taisni.
- jāpalīdz bērnam attīstīt paradumu sarunas laikā pavērst seju uz runātāja pusi. Jāatgādina bērnam to darīt, tas palīdz runātājam saprast, ka bērns patiešām klausās. Pagriešanās pret runātāju ir arī pieklājības zīme.

Izglītojamais ar smagiem redzes traucējumiem pirmsskolas izglītības iestādē vai klasē

Ko ieteicams darīt, lai izglītojamais ar smagiem redzes traucējumiem labāk iejustos klasē vai pirmsskolas izglītības iestādē:

- nebaidīties izmantot vārdus „skaties”, „redzi”, „aplūko”;
- nosaukt bērnu vārdā, viņu izsaucot;
- vienlaicīgi lasīt skaļi uz tāfeles rakstīto;
- atbalstīt neatkarību: bērnam ar redzes traucējumu (it īpaši neredzīgam) jāiemācās pēc iespējas vairāk darīt pašam;
- pēc iespējas vairāk iesaistīt bērnu kolektīvās aktivitātēs;
- precīzi formulēt norādījumus: izvairīties no vārdiem „šeit”, „tur”, tā kā tie nesniedz pietiekamu informāciju;
- aizpildīt „robus” izglītojamā pieredzē, tiklīdz jūs tos atklājat;
- pieļaut papildus laiku, kad tas nepieciešams
 - lietu taktilai izpētei,
 - lēnākai redzīgo/ Braila raksta lasīšanai,
 - attēlu aplūkošanai u. tml.;
- nodrošināt papildus vietu speciālajam aprīkojumam/materiāliem; iedrošināt skolēnu izmantot speciālos palīg līdzekļus un palīgierīces;
- iespēju robežās pieļaut vizuālā materiāla aizstāšanu ar audiālo (gan mācoties, gan atbildot mācību materiālu).
- mācīt bērnu saudzēt savu redzi! Darba ar datoru higiēna, konsultācijas ar ārstiem un citiem speciālistiem.
- ja stundā veicams darbs ar lielāku tekstu, palūgt kādu klasesbiedru šo tekstu klusām palasīt priekšā vājredzīgajam skolēnam, tā kā redzes problēmas dēļ viņa darba temps būs lēnāks.
- plānot nodarbības **ar bērnu**, nevis bērnam.
- ļaut bērnam ar smagiem redzes traucējumiem pavadīt noteiktu laiku bez iepriekš iepļānotām aktivitātēm, brīvi, tāpat kā to ļauj darīt pārējiem izglītojamajiem. (*Orlansky, 1989*)

Ko nav ieteicams darīt, ja klasē vai pirmsskolas izglītības iestādē ir izglītojamais ar smagiem redzes traucējumiem?

- baidīties pieskarties vājredzīgam vai neredzīgam skolēnam, taču iepriekš jāpasaka viņam par to; jārespektē skolēna personisko attieksmi pret pieskaršanos;
- vājredzīgo vai neredzīgo skolēnu pārlieku sargāt: jāļauj viņam pašam darīt pēc iespējas vairāk;
- uztraukties par jūsu sākotnējo neveiklības sajūtu: jāatceras, ka jūs mācāt bērnu, kam ir gadījies piedzimt ar kādu problēmu;
- baidīties no skolēna prasīt labāku un uzcītīgāku darbu;

- baidīties no vājredzīga vai neredzīga bērna prasīt tikpat labu uzvedību, kā no redzīgiem bērniem – noteikumi ir attiecināmi uz visiem;
- baidīties skolēnam jautāt, kādas viņa uztverē ir lietas – tas var palīdzēt izprast viņa redzes kvalitāti;
- pieļaut, ka skolēns ar redzes traucējumiem var būt mazāk disciplinēts kā viņa redzīgie biedri tikai tāpēc, ka viņam ir sensorās uztveres problēma. (*Orlansky, 1989*)

Ko vajadzētu ņemt vērā pedagogam, ja klasē ir izglītojamais ar smagiem redzes traucējumiem?

- pedagogam būtu jāizturas ar izpratni pret izglītojamā ar smagiem redzes traucējumiem problēmām – tajā skaitā grūtībām mācību procesā;
- vajadzētu pārliecināties, ka vājredzīgais skolēns pastāvīgi izmantotu parakstītos optiskos palīg līdzekļus;
- jāraugās, lai skolēna vietas izvēle būtu optimāla – pēc iespējas tuvāk tāferei; tālāk no loga, ja ir gaismas jutība; tuvāk tam, ja nepieciešams papildus apgaismojums; izvairoties no atspulga uz tāfeles; atkarībā no redzes lauka īpatnībām u. tml. Ir būtiski iedrošināt skolēnu veikt šo izvēli, tā kā viņš pats var kautrēties;
- jāiedrošina skolēnu pievērzties tuvāk tāferei, ja tas viņam nepieciešams, vienlaikus sekojot, lai viņš neaizsegtu skatienu pārējiem audzēkņiem;
- jānodrošina uz tāfeles izklāstītā materiāla, vai uzskates materiāla kopija vājredzīgajam skolēnam vai uzrakstītā nolasīšana lēnā balsī tā, lai skolēns pagūtu veikt savas piezīmes.

KAS JĀZINA PEDAGOGAM, JA KLASĒ IR IZGLĪTOJAMĀS AR SMAGIEM REDZES TRAUCĒJUMIEM (ATSEVIŠĶOS MĀCĪBU PRIEKŠMETOS/ PRIEKŠMETU GRUPĀS)

Latviešu valoda un literatūra

Daudziem vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem vērojami dažādi runas traucējumi (skaņu izrunā – nepareizi izrunā svelpeņus un šņāceņus, nepareizi izrunā skaņas l, r, d, t,), **kas** apgrūtina valodas apguvi skolā. Atsevišķi autori uzsver, ka agrīnā vecumā valodas attīstība aizkavējas, jo bērni nevar atdarināt pieaugušā runu (neredz, kā darbojas mēle un lūpas) (*Ziemele, 1994; Ермаков, Якунин, 2000*).

Tāpat, bērniem ar smagiem redzes traucējumiem ir grūtāk izprast dažādus jēdzienus, kas raksturo priekšmetu īpašības. Gramatiskas kategorijas, vārdšķiras (īpašības vārdi, kas apzīmē priekšmetu formu, lielumu) tiek apgūtas formāli, neizprotot to saturu.

Vārdu krājums kopumā var būt pietiekams, taču valodas praksē bieži tiek lietoti vārdi, kuru nozīme palikusi neskaidra. To sauc par verbālismu, tā ir ļoti negatīva tendence bērna attīstībā.

Grūtības sagādā saprast izlasīto, atcerēties notikumu secību, atstāstīt tekstu un analizēt to.

Darbs ar grāmatu (aktīvā lasīšana, konspektu veidošana, citātu izrakstīšana, atstāstījums tēžu veidā) var būt problemātisks ne tikai sākumskolas klasēs.

Tomēr viņu lasīšanas un rakstīšanas traucējumi nav balstīti tajās uztveres jomās, kur redzīgajiem vienaudžiem. Tā specifiski lasīšanas un rakstīšanas traucējumi jeb nespēja operēt ar rakstīto vārdu tādā mērā un kvalitātē, kā ļautu viņu intelektuālā attīstība, izglītojamiem ar smagiem redzes traucējumiem neizriet no vizuālās uztveres specifikas vai kāda veida vizuālo objektu agnozijas, bet gan no apgrūtinātas rakstītā teksta taktīlās uztveres – piemēram, nespējas izlasīt burtus Braila rakstā vai noturīgiem sīkās motorikas (vai neirolōģiskiem) traucējumiem.

Atsevišķas disgrāfijas formas šiem izglītojamiem varētu veidoties tādēļ, ka rakstīšanas procesā viņiem ir apgrūtināta jau uzrakstītā teksta kontrole – rakstot ar tāfeli un grifeli, nav iespējams izlasīt kādu uzrakstītā teksta daļu pirms papīra loksnes izņemšanas no tāfeles. Tāpat, šī pieraksta forma paredz teksta rakstīšanu „spoguļattēlā”, kas arī varētu radīt vai stimulēt specifisku disgrāfijas tipa traucējumus.

Disleksijas tipa traucējumi – īpaši jaunāko klašu skolēniem, var radīt problēmas, kas saistītas ar apgrūtinātu orientēšanos lasāmā materiāla fiziskajā ietvarā (apdrukātā lapā), tomēr šīs problēmas parasti ir īslaicīgas un raksturīgas tikai jaunāko klašu izglītojamiem ar smagiem redzes traucējumiem, kam nav papildus intelektuālās attīstības traucējumi vai psihiskas saslimšanas.

Līdzīgi kā viņu redzīgajiem vienaudžiem, arī izglītojamiem ar smagiem redzes traucējumiem rakstu valodas pilnveidošanai un gramatisko konstrukciju izpratnes nostiprināšanai ieteicami dažādi praktiski vingrinājumi: diktāti, sacerējumi, referāti, esejas un atstāstījumi.

Matemātika (algebra, ģeometrija)

Matemātikas apguve ir ļoti cieši saistīta ar loģisko un tēlaino domāšanu, un bērniem ar smagiem redzes traucējumiem domāšanas process attīstās līdzīgi kā bērniem ar normālu redzi (Лумбак, 2006; Landau, 1991).

Intelektuālā attīstība sākas ar darbīgās (priekšmetiski praktiskās) domāšanas komponentu, kas pāriet tēlainajā domāšanā (vadošā līdz 7 – 8 gadu vecumam) un pakāpeniski attīstās līdz verbāli loģiskajai vai diskursīvajai domāšanai. Domāšana ir augstākā un sarežģītākā izziņas struktūra. Vājredzības un neredzības gadījumā domāšanai ir daļēja vizuālās informācijas iztrūkumu kompensējoša funkcija (Лумбак, 2006).

Diskalkulijas problēmas izglītojamo ar smagiem redzes traucējumiem vidū ir visai izplatītas, tomēr šo traucējumu avots nav tikai katra konkrēta skolēna nespēja apmierinoši orientēties matemātikas materiālā atbilstoši savai klašu grupai, bet bieži vien arī grūtības apgūstot Braila matemātiskā pieraksta sistēmu.

Izglītojamie ar smagiem redzes traucējumiem matemātisko pierakstu (skat. 9. pielikumu) apgūst lēnākā tempā kā viņu redzīgie vienaudži, kā arī matemātisko sakarību refleksija saistīta pieraksta veidā viņiem bieži vien sagādā lielākas un ilglaicīgākas grūtības kā citu izglītojamo grupu piederīgajiem.

Bez tam, objektīvi apgrūtinātas vizuāli telpisko priekšstatu veidošanās dēļ, izglītojamie ar smagiem redzes traucējumiem gandrīz vienmēr saskaras ar problēmām ģeometrijas (trigonometrijas) sakarību apgūvē un matemātiskā replicēšanā. Pat daļēji kompensējot vizuālo tēlu iztrūkumu (izmantojot 3D modeļus, taktilo grafiku, datorsimulācijas), šie skolēni nespēj tik brīvi orientēties vizuāli bāzētos matemātikas virzienos, kur redzes kontrolei vai matemātisko sakarību sākotnējai vizuālai konstatācijai ir būtiska loma. •

Tādēļ īpaši liela nozīme ir metodēm, kuras skolotājs izmanto darbā ar bērniem ar redzes traucējumiem. Mācību vielas izklāstam būtu jāatšķiras, ja klasē līdz ar bērniem ar normālu redzi ir bērns ar smagiem redzes traucējumiem. Skolotāju izglītībā būtu jāvelta pienācīga uzmanība bērnu ar redzes traucējumiem speciālajām vajadzībām, jāsniedz teorētisks ieskats speciālajā pedagoģijā un psiholoģijā, jāiepazīstina ar metodēm un dažādiem speciālajiem palīgīdzekļiem, ko klasē izmanto bērni ar redzes traucējumiem.

Nozīmīga loma neredzīgu izglītojamo veiksmīgākai matemātikas apgūvei varētu būt arī grafisko vai kombinēto grafisko un **atgādņu Braila rakstā** sagatavošanai un izmantošanai gan ikdienas stundu darbā, gan arī pārbaudījumu kārtošanas laikā (eksāmenos, pārbaudes darbos, testos utt.). Līdzīgi kā atgādnes, ko izmanto izglītojamie bez redzes traucējumiem, neredzīgo izglītojamo grafis-

kās atgādnēs attēlotu informāciju, ko pieļaujams izmantot kā uzskates līdzekli dažādas sarežģītības pakāpes uzdevumu risināšanā. Kā atsevišķa atgāadne būtu iesakāma formulu Braila atgāadne algebrā, kā arī pamata ģeometrisku objektu/ formu atgāadne planimētrijā. Arī tās ģeometriskās pamata funkcijas, kas attēlojamas 2D formātā, būtu ļoti vēlams sagatavot vienkāršotu un neredzīgu izglītojamo uztverei piemērotu atgādņu formā. Šīs atgādnēs ieteicams veidot kā atsevišķas, neliela formāta numurētas kartītes, lai izglītojama varētu ne tikai ātri orientēties palīgmateriālā, bet arī ērti to lietot un netērēt laiku „navigācijā” pa liela formāta lapu pareizā piemēra vai formulas meklējumos.

Tāpat, matemātiskās un citu eksakto priekšmetu atgādnēs var tikt izstrādātas arī kā neliela apjoma (2-3 min.) skaņas faili (piemēram, MP3 formātā), kur par katru jautājumu pateikta tikai pati svarīgākā informācija. Šādos failos var tikt veiksmīgi „ierunātas” ne tikai formulas, bet arī atsevišķu problēmu /jautājumu pārskati, kopsavilkumi. Ja izglītojama stundas laikā parasti lieto datoru, šādu atgādņu mapei jāatrodas viegli pieejamā vietā; ja nē, tad tās var tikt ielādētas viņa personīgajā audio failu atskaņošanas ierīcē (DAISY daudzfunkcionālā ierīce, diktofons utt.).

Svarīgi būtu norādīt, ka Braila matemātiskā pieraksta dažādība pasaulē un arī Eiropā ir visai liela, un Latvijā pagaidām neeksistē vienots, datortehnoloģiju salāgojamībā balstīts, valstiski akceptēts matemātiskā Braila pieraksts. Tāpēc, izmantojot datoru matemātikas apgūvē neredzīgiem izglītojamiem, var tikt izmantots arī lineārais matemātiskais pieraksts (piemēram, programmā *MathLab*), kas gan ļauj pierakstīt datorā matemātiskās izteiksmes

Mācot matemātiku vājredzīgiem izglītojamiem būtu ieteicams:

- nevērtēt rokraksta kārtīgumu un glītumu;
- ja jānolasa mērinstrumentu rādījumi, nesamazināt atzīmi par 1 – 2 cm neprecizitāti vai aptuveni 100 κļūdu;
- saistītā pieraksta modificēšana, nerakstot pilnas garas rindas, bet aprēķinus izdarīt lapas apakšā, jo grūti uztvert visu rindā uzrakstīto informāciju (ja sašaurināts redzes lauks);
- atgādņu izmantošana;
- sagatavju izmantošana (piemēram, nezīmē koordinātu plakni – skolotājs to sagatavo iepriekš);
- kalkulatoru ar palielinātiem cipariem izmantošana.

Mācot matemātiku neredzīgiem izglītojamiem būtu ieteicams:

- izmantot trafaretus (piemēram, nevis zīmētas ģeometriskas figūras mērīšana, bet figūru labāk izgriezt no kartona);
- atgādnēs un sagatavēs;
- lēnāks darba temps;
- grūtības sagādā uzdevumi, kur rezultāti jāapkopo dažādās tabulās, kā arī uzdevumi, kuru noteikumi ir atveidoti grafiski – attēla veidā, jo izglītojamo grafiskās kompetences līmenis ir ļoti atšķirīgs un bieži nepietiekams, lai iegūtu nepieciešamo informāciju no attēla;
- izmantot *runājošos* kalkulatorus (ar balss sintezatoru).

Matemātisko priekšstatu veidošanā izglītojamajiem ar smagiem redzes traucējumiem, abstraktus jēdzienus palīdz izprast piemēri no reālas dzīves. Tiem jābūt bērniem interesējošiem un viņu priekšstatiem un uztverei saprotamiem (pie. taisns leņķis jāsameklē kopā ar skolotāju klasē). Palīdz darbības ar reāliem priekšmetiem, piemēram, ābola sagriešana daļās u. c.

Kīmija, bioloģija

Mācot bioloģiju vājredzīgiem un neredzīgiem izglītojamiem, būtu ieteicams:

- ieinteresēt viņus par istabas augu kopšanu, tādējādi mācot pazīt šos augus;
- iesaistīt viņus herbāriju un dabas objektu (piemēram, piepju, gliemežvāku utt.) kolekciju sagatavošana;
- iepazīstināt ar reāliem objektiem ar tiem raksturīgo krāsu (redzes uztveres attīstība), formu un citiem fiziskajiem parametriem;
- Tieši reāliem priekšmetiem ir liela nozīme bisensoras (redzes-taustes vai dzirdes-taustes) un polisensoras (izmanto visu analizatoru sniegto informāciju) uztveres attīstīšanā. **Priekšstati, kas izveidojušies, iepazīstot reālus priekšmetus, ir ilgstoši un noturīgi.**
- mācību procesā izmantot dažādus 3D modeļus un taktilos attēlus, kas shematiskā veidā parāda, piemēram, dzīvu organismu vai ekosistēmu uzbūvi, procesus un elementu mijattiecības (skat. 10. pielikumu);
- sociālo iemaņu un komunikācijas prasmju pilnveidošana ārpusklases aktivitātēs - pārgājienos un ekskursijās; vērtīgas un izzinošas ir mācību ekskursijās Latvijas dabas iepazīšanai;
- ieinteresēt par jautājumiem, kas skar dabas aizsardzību, „zaļo domāšanu” un „zaļās” enerģijas problemātiku.

Mācot **kīmiju** vājredzīgiem un neredzīgiem izglītojamiem, būtu ieteicams:

- iepazīstināt vājredzīgo vai neredzīgo izglītojamo ar laboratorijas aprīkojumu, izskaidrot, kādiem mērķiem tiek lietots katra no tā sastāvdaļām; atsevišķos gadījumos, laboratorijas aprīkojumu var marķēt ar reljefiem mārkieriem (pazīšanas zīmēm);
- ja iespējams, lietot vājredzīgam vai neredzīgam lietotājam īpaši piemērotu laboratorijas aprīkojumu un mērinstrumentus – piemēram, termometru ar balss sintezatoru jeb „runājošo termometru”;
- iedrošināt vājredzīgo vai neredzīgo izglītojamo iepazīt dažādas ķīmiskas vielas pēc smaržas (protams, tikai gadījumos, ja šo vielu izgarojumu ieelpošana nav kaitīga veselībai);
- paralēli izmantot rakstīto, audio un taktilās grafikas informāciju, tādējādi padziļinot izpratni par pētāmajiem procesiem - ļoti svarīgi, lai vājredzīgie vai neredzīgie izglītojamie tiktu apgādāti ar nepieciešamajiem mācību materiāliem, piemēram, ķīmisko elementu periodiskās tabulas taktilo versiju (skat. 10. pielikumu);
- rūpēties, lai eksperimentu veikšanai vājredzīgam vai neredzīgam izglītojamam tiktu izraudzīts redzīgs partneris – šis partneris veic eksperimenta praktisko daļu un verbāli apraksta to, bet vājredzīgais/neredzīgais partneris – fiksēt informāciju rakstiski;
- izmantot ķīmisko elementu uzbūves modeļus;
- piesaistīt ķīmisko procesu skaidrojumu pazīstamām un praktiski izmantojamām lietām;
- īpašu uzmanību veltīt tām ķīmiskām vielām, kas var nodarīt būtisku kaitējumu veselībai, un ir sastopamas dabā vai plaši lietotas sadzīvē (tāpēc, piemēram, būtu svarīgi pēc smaržas atpazīt etiķa esenci).

Liela nozīme ir skolotāja personībai, ieinteresējot par ķīmiju un bioloģiju, atrodot individuālu pieeju izglītojamajam ar smagiem redzes traucējumiem (pētījumos norādīts, ka skolotāja personību kā nozīmīgu faktoru bioloģijas un ķīmijas priekšmetu apguvē vairāk min tieši izglītojamie ar smagiem redzes traucējumiem);

- izglītojamajiem bieži ir grūti nolasīt mērinstrumentu informāciju, izprast sarežģītu struktūru uzbūvi (organisku un neorganisku vielu elektronu un struktūrformulas, tabulas, grafiki, teh-

noloģisko procesu shēmas, ģenētikas un morfoloģijas jautājumi u. c.) Šāda informācija jāsadala daļās, ko vieglāk izprast, tā jāvienkāršo, jāstrukturē un jāizskaidro.

- organisko vielu sastāvu palīdz izprast speciāls konstruktors, kur no detaļām (atomiem, koeficientiem u. c.) iespējams izveidot vielas modeļus, formulas un pat vienādojumus;
- ķīmijas un bioloģijas apguve neaprobežojas tikai ar mācību stundu – daudzveidīgas interesantas darba formas palīdz bagātināt izglītojamo sensoro pieredzi, māca izmantot zināšanas dzīvē.

Vizuālā māksla

Vizuālās un taktilās mākslas (turpmāk VTM) mērķuzdevums ir attīstīt vājredzīgu un neredzīgu bērnu vajadzību izteikties grafiskos tēlos, iegūt gandarījumu par paveikto darbu un attīstīt personisku grafisku kompetenci neredzīgiem bērniem. Vizuālās un taktilās mākslas nodarbes ļauj neredzīgam un vājredzīgam bērnam, tāpat kā viņu vienaudžiem bez redzes traucējumiem, izteikt sevi, savu attieksmi pret pasauli, lietām un dažādām norisēm. VTM ir viens no mākslas priekšmetiem ar specifiskiem izteiksmes līdzekļiem, kas paver iespēju emocionālās pieredzes bagātināšanai, kuru nespēj dot citu mācību priekšmetu apguve. Atrodot kopīgās un atšķirīgas priekšmetu pazīmes, rodas izpratne par dažādu priekšmetu formu un lielumu un palīdz attīstīt abstrakto domāšanu.

Lai bērnam būtu iespējams darboties ar kādu lietu, tai jābūt piemērotai pēc lieluma, pat pēc taustes, tikai tad tas kļūs par iesaisti, kas palīdzēs bērnam rast atbilstošu iesaisti, kuru viņš spēj uztvert un veidot savu zīmējumu, ieliekot šajā procesā emocionālo pieredzi, kas vienlaicīgi attīsta gan intelektu gan emocionālo pieredzi, gan arī grafisko kompetenci.

Estētisko jūtu attīstīšana ļauj neredzīgiem un vājredzīgiem bērniem un vēlāk jauniešiem integrēties kultūrvidē, paverot iespēju būt emocionāli redzīgam, jūtīgam un spējīgam uztvert kultūras mantojumu.

VTM nodarbību mērķis ir iemācīt konkrētus specifiskus paņēmienus kā attēlot:

- vides objektus,
- cilvēkus un vēlamu ideju,
- reālās situācijās.

Tā arī attīsta tēlaino domāšanu, kas ir kopējais bērniem ar redzes traucējumiem un bez tiem, kaut arī mācīšanas veids atšķiras dažos pamata principos.

Jāņem vērā vājredzīgu izglītojamo redzes – telpiskās analīzes specifiskas īpatnības:

- dabas objektus neredz detalizēti, attēls izplūdis;
- vai dabas objektus neredz kopumā, kas apgrūtina vesela vienota telpiska objekta attēlošanu divdimensiju attēlojumā;
- neredzīgiem izglītojamajiem grūtības rodas objektu uztverē, tēlu veidošanās notiek telpiskas izpētes un intelektuālas analīzes rezultātā (Земцова, 1973; Литвак, 2006);
- nepieciešams pielietot specifiskus metodiskus apmācīšanas paņēmienus, kas balstīti vizuālās informācijas taktilos pielāgumos.

VTM mācīšanas procesa organizācijā jāatceras arī vēl citas svarīgas lietas.

- Skolotājam jāveic mācību programmas uzdevumu pielāgošana (Солнцева, Хорош, 2003), iesaistot un ļaujot radoši izpausties izglītojamajiem, pielietojot VTM iegūto pieredzi.
- Nepieciešama lielāka skolotāja vai asistenta vadība un palīdzība izglītojamam.
- Vājredzīgiem attēlojamo priekšmetu novietot tuvu un pieslēgt arī taustes vingrinājumus to izpētei.

- Izglītojamajam jādod iespēja darboties ar reāliem objektiem vai modeļiem, kas viņam piemēroti pēc lieluma un uzbūves (*Hinton, 1996*). Vēlams parādīt dažādu objektu mērogu attiecības, piemēram: kaķa vai suņa attēlu salīdzina ar aitas, zirga, žirafes attēliem (*Eriksson, Strudel, 1995*).
- Uzdevums sadalīts posmos un detalizēti paskaidrotas katrā posmā veicamās darbības; ja tas ir nepieciešams – ar roku kontakta palīdzību taktiski un uzmanīgi vadītas bērna roku kustības.
- Pirms priekšmetu attēlošanas, sākt iepazīstināt ar attēlošanas veidu, līdzekļiem, un attēlošanas stadijām. Skolotājs seko līdz uzdevuma veikšanai visos darba posmos, kontrolējot, lai katrā posmā tiktu paveikts ieplānotais darba apjoms.
- Ir pieļaujama siluetu (no kartona vai citiem materiāliem) lietošana, kad izglītojamais jau ir sapratis saistību starp priekšmetu reālo – 3D, formu un to attēlošanu plaknē.
- Ir pieļaujama un pat vēlama darbošanās kopā ar pedagogu, veicot uzdevumus, kuru izglītojamais vēlāk varēs veikt patstāvīgi (*Быгомский, 2003*).
- Var noderēt speciāli piemēroti palīg līdzekļi, piemēram, maketi perspektīvas likumu apgūšanai.
- Darba beigās būtu vēlams iztaujāt izglītojamo par darba procesu un tajā gūto emocionālo pieredzi.
- Papildināt VTM praktiskos uzdevumus ar stāstījumu vai literāru aprakstu/materiālu.
- Vērtējot neredzīga un vājredzīga bērna veikumu, jāsaprot vai bērns ir izpratis un veicis viņam doto specifisko uzdevumu, kas ir bijis piemērots neredzīga vai vājredzīga bērna iespējām. Šajā gadījumā vērtēšanas kritērijiem nevajadzētu būt, piemēram:
 - sīka ēnojuma kvalitāte;
 - smalku tonālu attiecību attēlošana;
 - attēlojums perspektīvē.
- Vērtējot jāņem vērā arī palīg līdzekļi, kurus devis skolotājs, un vai apmācāmais ir saņēmis pietiekamu atbalstu uzdevuma veikšanai.
- Ja ar augstu grafisko kompetenci apveltīti izglītojamie radoši piedalījušies uzdevuma izpildē vai pat pilnveidē, tas īpaši jāatzīmē un jānovērtē.
- Ieteicams pielietot modelēšanu un kombinēšanu (detāļu pārgrupēšana, radot iecerei atbilstošu tēlu) gan individuāli, gan grupu darbā. Tas uzlabo komunikāciju: izglītojamais – citi izglītojamie, izglītojamais – skolotājs (*Hibnere, Grasmane, 2000*).

Daudzviet pasaulē VTM mācīšanas kontekstā liela uzmanība tiek veltīta muzeju, izstāžu ekspozīciju papildināšanai ar speciāli sagatavotu informāciju cilvēkiem ar smagiem redzes traucējumiem – tie ir gan skaņas (audio) faili, ko iespējams noklausīties, iepazīstoties ar ekspozīciju, gan daudzveidīgi taktilās grafikas materiāli, dažādi plāni un vides apraksti. (skat. 11., 12. pielikumus).

Internetā pieejama informācija par dažādām aktivitātēm mākslas jomā jauniešiem ar smagiem redzes traucējumiem.

Piemēram, mākslas izglītība (ar videomateriāliem), dažādas izstādes:

<http://www.artbeyondsight.org/>,

<http://www.artbeyondsight.org/sidebar/aboutaeb.shtml>,

<http://www.blindart.net/>

Ģeogrāfija un vēsture

Līdzīgi kā citi mācību priekšmeti, kuros liela nozīme ir vizuālajiem priekšstatiem un daudzveidīgai informācijai, kas uzkrāta agrīnā dzīves periodā, arī ģeogrāfija un vēsture var sagādāt zināmas grūtības izglītojamiem ar smagiem redzes traucējumiem. Kaut arī tiek uzskatīts, ka šo mācību priekšmetu apguvē īpaši mācību vides un materiāla pielāgojumi nav vitāli nepieciešami, tomēr nākas atzīt, ka atsevišķos gadījumos bez šādiem pielāgojumiem – īpaši adaptētiem mācību materiāliem – neiztikt (skat. 13. pielikumu).

Ģeogrāfijas un vēsturiskās ģeogrāfijas (tā ir būtiska vēstures mācīšanas un priekšstatu par pagātni nostiprināšanas sastāvdaļa) mācīšanā vienmēr tiek lietoti kartogrāfiskie materiāli - kontūrkartes, vēsturiski – ģeogrāfiskie atlasi utt., kuru izmantošana izglītojamiem ar smagiem redzes traucējumiem var būt apgrūtināta vai pat neiespējama. Tāpat, šo materiālu konvertācija audio formātā, piemēram, karšu aprakstu veidā, bieži vien nenodrošina sagaidāmo pedagoģisko rezultātu, jo tā vietā, lai veiktu konkrētu uzdevumu ar kartogrāfisko materiālu (piemēram, atzīmētu kontūrkartē valstis, valstu grupas, etniskos reģionus utt.), izglītojamais tikai iepazīstas ar izejas materiāla saturu.

Gan vēstures, gan arī ģeogrāfijas apgūšanā vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem un jauniešiem objektīvas grūtības var sagādāt lielu ģeogrāfisko konceptu izpratnes veidošana, jo daudzi no viņiem – īpaši tie, kam nav funkcionāla redzes atlikuma, ar šādiem konceptiem 2D (kartogrāfiskie materiāli, tūrisma ceļveži, kontūrkartes, didaktiskās galda vai datorspēles ar reālistisku ģeogrāfisku ievirzi (tiek operēts ar reālām ģeogrāfiskās vienībām, piemēram, valstīm, pilsētām, fiziskās ģeogrāfijas elementiem)) vai 3D (globusi) formātos, iespējams, nekad nav iepazīnušies. Daudziem trūkst ne tikai zināšanu par lieliem ģeogrāfiskiem konceptiem, bet arī pamata izpratnes par tuvāko reģionu un valstu ģeogrāfiju. Šo pamata zināšanu iztrūkumu jācenšas kompensēt pirms vājredzīgi un neredzīgi izglītojamie tiek iepazīstināti ar attālāku ģeogrāfisko reģionu fizisko, ekonomisko vai sociālo ģeogrāfiju.

Izglītojamie, kuriem redzes problēmu nav, parasti pamata zināšanas par tuvāko reģionu un valstu ģeogrāfiju ir uzkrājuši jau pirmsskolas vai jaunākajā skolas vecumā, un viņu interese par šo priekšmetu visai cieši saistās ar personisko vai tuvāko cilvēku pieredzi un tās refleksiju (ceļojumos piedzīvoto, ceļojumu foto un video materiālu aplūkošanu, ceļojuma maršrutu veidošanu un pētīšanu online interaktīvajās kartēs, piemēram, *Google maps*). Šī pieredze arī palīdz veidot korektu izpratni par ceļošanu kā pārvietošanos ģeogrāfiskā telpā. Savukārt, viņu vājredzīgajiem un neredzīgajiem vienaudžiem šīs zināšanas ir daudz fragmentārākas un nekonkrētākas – arī grūtāk uzkrājamas.

Viņiem var sagādāt problēmas debess pušu orientācija un konkrētu ģeogrāfisku punktu attiecības – pat, ja izglītojamais spēj pasacīt, ka Somija atrodas uz Z no Latvijas vai Igaunijas, visai bieži viņam šī iemācītā atziņa nesaistīties ar konkrētiem telpiskiem priekšstatiem. Bet, tajā pat laikā, neredzīgi un vājredzīgi izglītojamie pasaules ģeogrāfisko un etnisko daudzveidību var iepazīt alternatīvos veidos: caur pieredzi, kas gūta nonākot citos klimatiskos apstākļos, valodu vidēs vai reģionos, kur nevizuālā sensorā pieredze ir atšķirīga no viņu dzīves vietas (piemēram, D zemēs, kur smaržas ir asākas un tiek baudīti ēdieni ar īpatnēju garšu).

Ģeogrāfisko priekšstatu mērķtiecīgai veidošanai un veiksmīgākai ģeogrāfijas apguvei būtu ieteicams:

- nodrošināt vājredzīgus un neredzīgus izglītojamos ar daudzveidīgu, īpaši izveidotu kartogrāfisko materiālu;
- regulāri lietot šo kartogrāfisko materiālu mācību stundās un mudināt izglītojamos lietot to arī mājās darbu pildīšanas gaitā;
- visās klašu grupās aizstāt klasiskos kontūrkaršu materiālus ar taktilo kontūrkaršu materiāliem (kontūrkartes lielākā mērogā, kur iezīmētas tikai valstu/reģionu/kontinentu utt. robe-

žas, lielākās upes vai citi objekti, kas palīdzētu orientēties vienas valsts robežās, un 2 – 5 lielākās pilsētas), kuros izglītojama uzdevumu var veikt šādos veidos:

- ar Braila mārkieriem (neliela formāta līmlapiņas, uz kurām Braila rakstā uzrakstīt valsts nosaukums vai cita īsa informācija) iezīmēt konkrētas valstis, valstu grupas;
- ar *ritenīti* „iekrāsot” konkrētas valstis vai valstu grupas un, ja nepieciešams, iezīmēt tās ar Braila mārkieriem;
- rast iespēju nodrošināt vājredzīgus un neredzīgus izglītojamus ar taktilo globusu;
- pilnveidot viņu ģeogrāfiskos priekšstatus, vienlaikus pētot drukāto kartogrāfisko materiālu/ taktilo globusu un interaktīvo karti;
- vairāk laika veltīt valstu un reģionu atšķirību un savdabības izskaidrojumam;
- veidot un pakāpeniski nostiprināt vājredzīgu un neredzīgu izglītojamo izpratni par tuvāko (vēlāk arī attālāko) valstu izvietojumu attiecībā pret Latviju (viņiem viegli saprotamu un tuvu ģeogrāfisko orientieri);
- veidot viņu ģeogrāfiskos priekšstatus, operējot ar attāluma mērvienībām (m, km), izskaidrojot mērogus (lietojot kā orientierus pazīstamus objektus; objektu izmēru attiecībai jābūt paskaidrotām);
- grūti saprotamus, komplicētus attēlus, grafikus un tabulas jāapraksta verbāli vai jāpiedāvā tekstuālā (vienlaidus teksta) formātā;
- pēc iespējas biežāk jāizmanto speciāla taktilā grafika, kas veidota, vadoties pēc konkrētai klašu grupai domāta mācību materiāla (mācību grāmatas attēlu taktilie pielāgojumi).

Vēstures priekšstatu mērķtiecīgai veidošanai un veiksmīgākai ģeogrāfijas apguvei būtu ieteicams:

- veidot un nostiprināt priekšstatus par pasaules vēstures procesu dinamiku un mainību, kam seko ģeogrāfisko uzstādījumu mainība;
- pēc iespējas vairāk un mērķtiecīgāk izmantot vēsturiskās ģeogrāfijas kartogrāfiskos materiālus, kas pārveidoti taktilā formātā;
- izmantot vēsturiskās ģeogrāfijas kontūrkaršu materiālus, kas pārveidoti taktilā formātā (kontūrkartes lielākā mērogā, kur iezīmētas tikai valstu/reģionu/kontinentu utt. robežas, lielākās upes vai citi objekti, kas palīdzētu noorientēties vienas valsts robežās, un 2 – 5 lielākās pilsētas), kuros izglītojama uzdevumu var veikt šādos veidos:
 - ar Braila mārkieriem (neliela formāta līmlapiņas, uz kurām Braila rakstā uzrakstīt valsts nosaukums vai cita īsa informācija)
 - iezīmēt konkrētas valstis, valstu grupas;
 - ar *ritenīti* „iekrāsot” konkrētas valstis vai valstu grupas un, ja nepieciešams, iezīmēt tās ar Braila mārkieriem;
- atcerēties, ka vājredzīgiem un neredzīgiem izglītojamiem var būt grūtības izsekot strauji mainīgiem vēsturiskiem – sociālpolitiskiem un ģeogrāfiskiem procesiem, tāpēc, ja iespējams, veltīt vairāk laika šo procesu cēloņu, virzības un rezultātu izskaidrojumam;
- neakcentēt mehānisku liela apjoma faktu iegaumēšana nepieciešamību; palīdzēt izglītojamam veidot shematiskāku, bet precīzāku un skaidrāku pagātnes realitātes ainu;
- iespēju robežās iepazīstināt izglītojamus ar pagātnes „taustāmo” daļu – ja muzejos tiek veidotas ekspozīcijas, kurās iespējams aptaustīt dažādu senu darbarīku, ieroču vai citu objektu replikas (vai retos gadījumos – pašus objektus), būtu vēlams šādas ekspozīcijas apmeklēt;
- pēc iespējas biežāk jāizmanto speciāla taktilā grafika, kas veidota, vadoties pēc konkrētai klašu grupai domāta mācību materiāla (mācību grāmatas attēlu taktilie pielāgojumi).

Fiziskā kultūra un sports

Novērots, ka vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem fiziskā attīstība (augums, ķermeņa masa, plaušu tilpums) aizkavējas, bieži atklāj stājas traucējumus, mugurkaula deformācijas un plakano pēdu.

Redzes traucējums tieši ietekmē kustības – to ātrumu, koordināciju, līdzsvara sajūtu. Izpratne par sava ķermeņa novietojumu telpā, mijiedarbību ar apkārtējo vidi un mērķtiecīgām, apzinātām kustībām veidojas pakāpeniski, dažādu kustību koordinācijas vingrinājumu, fizisko aktivitāšu, orientēšanās un mobilitātes nodarbību gaitā.

Neredzīgam bērnam ir grūtības izprast 3D telpu.

Ir vajadzīgs laiks, lai iemācītos uztvert telpu, izmantojot rokas un ķermeni, klausoties skaņās un atbalsīs. Savu māju neredzīgam bērnam jāļauj izpētīt no „grīdas līdz griestiem” (*Lea Hjuvarinena*).

Ir vājāka motorā (kustību) atmiņa. Tāpat lēnāk attīstās sīkā (roka, pirksti) motorika. Pie tam, gadījumos, ja šīs specifiskās nodarbības netiek nodrošinātas, var novērot fiziskās attīstības aizturi, kas mācību procesā izpaužas kā nespēja apgūt un demonstrēt katram vecuma posmam atbilstošās fiziskās prasmes un iemaņas.

Mācību stundā ļoti svarīgi ir nebaidīties iesaistīt vājredzīgu vai neredzīgu audzēkni vispārējā stundā, jo aktivitāte “kopējā plūsmā” veicina viņa pašapziņu un sociālās iemaņas, kā arī, protams, uzlabo viņa fizisko pašsajūtu.

Jāsaprot – viņš ir tāds pats bērns kā citi, ar tām pašām vajadzībām – tikai sliktāk redz.

Lai ar fiziskām aktivitātēm nestimulētu redzes pasliktinājumu ir nepieciešams uzzināt viņa redzes diagnozi, jo pie dažām diagnozēm (tīklenes atslāņošanās, glaukoma, u. c.) nav rekomendējamās maksimālās slodzes, ilgstoši palēcieni, akrobātika un spēka vingrinājumi ar lielu noslogojumu.

Svarīgi ir iemācīt pašam bērnam kontrolēt, izprast savas izjūtas, un, pie slodzes, ļaut bērnam pārtraukt nodarbību. Lai iegūtu pilnīgāku ainu par skolēna redzi un motoro pieredzi vēlamas konsultācijas ar ārstu oftalmologu, bērna vecākiem un pašu audzēkni.

Lai nodrošinātu drošu darba vidi izmantojami spilgti un kontrastaini rīki, atzīmes, dažādi līdzekļi ar skaņas efektu (zvaniņi, atslēgu saišķis, radio u. tml.), ja ir iespējams, reljefa atzīmes.

Fiziskām aktivitātēm piemēroti ir dažādi trenāžieri, spēlēm – skanošas bumbas.

Ja tiek mainīta audzēknim jau zināma darba vide ir nepieciešamas par to pabrīdināt jau pirms stundas, un jāļauj iepazīties ar izmaiņām. Stundas aktīvajā daļā vēlams nodarbināt citus audzēkņus, atkarībā no stundas uzdevuma, taču svarīgi, lai neredzīgais vai vājredzīgais audzēknis paļautos uz partneri! Svarīgi ir precīzs un skaidrs darbības izskaidrojums.

Pielāgojumi rotaļās un sporta spēlēs ļaus aktīvi iesaistīties arī vājredzīgiem un neredzīgiem skolēniem. Pielāgojumi var būt jau ar minētajiem skaņas efektiem, vai ar pielāgojumiem noteikumos.

Bieži vien tuvredzīgiem bērniem ir stājas traucējumi, jo, lai saskatītu mācību materiālu, lasot, viņi saliec muguru, kā rezultātā veidojas apaļa vai apaļi ieliekta mugura un stājas vājums, vai arī skolotiskā stāja, ja bērns izmanto perifēro redzi. Ņemot vērā, ka vājredzīgi bērni fiziskajās aktivitātēs, īpaši sākumskolā, ir kūtrāki nekā redzīgie bērni, bieži izvēloties mazkustīgu dzīvesveidu, tad liela nozīme ir koriģējošajai vingrošanai, kuras rezultātā laicīgi var izlabot X vai O veida kāju formas, mugurkaulāja bojājumus frontālā un sagitālā plaknē, kā arī veicināt pareizas stājas nostiprināšanos.

Izglītojamajiem ar smagiem redzes traucējumiem neatkarīgi no vecuma un fiziskās attīstības līmeņa, ieteicami (*Ермаков, Якунин, 2000*):

- līdzināšanās un pārkārtošanās vingrinājumi;
- vispārattīstoši vingrinājumi ar un bez priekšmetiem;
- vingrinājumi ar bumbu;
- pareizas stājas veidošanas un stāju uzlabojoši vingrinājumi;

- vingrinājumi kustību koordinācijas uzlabošanai, precizitātei, līdzsvaram;
- ritmiski uzdevumi mūzikas pavadībā;
- orientēšanās vingrinājumi, iešana un skriešana mērenā tempā;
- bumbiņas mešana;
- pastaigas svaigā gaisā mērenā tempā.

Keramikas nodarbības

Izglītojamo ar smagiem redzes traucējumiem radošo darbību var dažādot keramikas nodarbībās. Tās veicina:

- roku pirkstu sīkās motorikas attīstību,
- valodas apguvi,
- attīsta domāšanu,
- pilnveido komunikācijas prasmes.

Māls kā materiāls ar noteiktām plastiskām īpašībām bagātina bērna estētiskās jūtas un pozitīvi ietekmējot personības veidošanos.

Veidojas izpratne par skaisto, nozīmīga sociālā pieredze (iespēja pašam pagatavot no māla mīļu dāvanu māmiņai), zināšanas par dažādu priekšmetu daudzveidīgām funkcijām (piem. svečturis – galda dekors, dekoratīva šķīvja un pusdienu šķīvja atšķirība, lielas un mazas dažādas formas vāzes u. c.), saikne ar mācību priekšmetiem (piem. Latvijas vēsturi – māla trauku izmantošana senatnē, rotas lietas, mūzikas instrumenti, rotaļlietas no māla; ģeogrāfiju – kur māls atrodams u. c.). Gatavo darbu apspriešana nostiprina prasmi novērtēt savu un citu veikumu, priecāties par panākumiem. Nodarbība jāorganizē tā, lai izglītojamais dzirdētu, kā viņa darbu vērtē ne tikai pedagogs, bet arī citi audzēkņi. Mēdz būt, ka izglītojamais ir pārāk kritisks pret sevi, jau darba sākumā uzskatot, ka neizdosies izveidot iecerēto. Pedagoga un arī citu bērnu palīdzība un atbalsts iedrošina un veiksmīgs rezultāts palīdz celt pašapziņu, māca neizvairīties un nebaidīties no grūtībām, pabeigt iesākto darbu.

Keramikas nodarbības uzlabo darbaspējas un koncentrēšanās spējas. Plānoto darbību secība un darba temps katram izglītojamam var būt individuāls.

- Uzsākot nodarbības, veidot bareljefa tipa darbus (uz pamata veidoti izciļņi), vēlāk pāriet pie sarežģītākiem apjomīgiem darinājumiem (trauki, dzīvnieki, ziedi, cilvēki, maskas u. c.).
- Ļaut darboties bērnam pašam – māla mīcīšana, ornamentu iespiešana ar pirkstiem, kad nepieciešams mainīt roku spiediena spēku noderīga vispārējai attīstībai, kustību koordinācijai.
- Darbs nelielās (3 – 4 izglītojamie) grupās vai pa pāriem nostiprina komunikācijas prasmes.
- Prasmes un iemaņas, kas apgūtas keramikas nodarbībās, palīdz mācību procesā; jauna pieredze papildina esošos priekšstatus, veicina patstāvību.

Iekļaujoša izglītība izglītojamiem ar redzes traucējumiem – šī brīža situācija un risināmās problēmas

Iekļaujošas izglītības kontekstā jāuzsver, ka nav viens gatavs modelis, kas garantētu veiksmīgu skolotāja skolēna vecāku sadarbību visās jomās un atrisinātu visus tos jautājumus, kas neizbēgami radīsies, ja klasē būs izglītojamais ar smagiem redzes traucējumiem.

Būtu nepieciešams precīzi un dziļi pētīt izglītojamo ar smagiem redzes traucējumiem uztveri, iztēli, domāšanu un runu, kā arī meklēt īpaši šai izglītojamo grupai piemērotus pedagoģiskus risinājumus, lai ar optimālu, maksimāli universālu, bet cilvēkorientētu iekļaujošas izglītības modeli veicinātu personības daudzpusīgu attīstību, paaugstinātu izglītības kvalitāti, stabilitāti un sabiedrības integ-

rāciju. Ja klasē ir iestājies vājredzīgs vai neredzīgs skolēns, ikvienam pedagogam, kas strādā ar šo bērnu, ir jāsaprot un jāpieņem to, ka viņam, tieši tāpat kā izglītojamajiem bez redzes traucējumiem ir tiesības uz pilnvērtīgu un kvalitatīvu izglītību ar mērķi iegūt tālāko profesionālo vai augstāko izglītību pēc skolas beigšanas (atbilstoši savām spējām). Neredzībai vai vājredzībai nevajadzētu būt par iemeslu skolēna sekmju līmeņa pazeminājumam.

Lai šo mērķi sasniegtu, mācību procesam (izmantojamām metodēm un mācību materiāliem) ir jābūt piemērotam skolēna ar smagiem redzes traucējumiem uztverei. Savukārt šī uztveres pieejamība ir nodrošināma kā ar speciāli sagatavotiem mācību materiāliem, tā tehnisko palīgīdzekļu pielietojumu.

Lai nodrošinātu kvalitatīvu mācību procesu izglītojamiem ar smagiem redzes traucējumiem, ir jānoskaidro un jāatrisina vairāki jautājumi.

- Vai skolēns izmanto savu redzi mācību procesā? Ja „Jā” – vai viņš spēj saskatīt sīkās detaļas tuvumā/tālumā?
- Ja skolēns arī ar korekciju (brillēm vai kontaktlēcām) nespēj saskatīt burtus/attēlu elementus tuvumā – vai viņam palīdz tehniskie palīgīdzekļi (lupa, lasāmais aparāts)? Ja palīdz – skolai jālemj par šo palīgīdzekļu iegādi. Tāpat – vai ir nodrošināta speciāli pielāgotu (palielinātu) mācību materiālu sagatavošana.
- Ja skolēns arī ar korekciju (brillēm vai kontaktlēcām) slikti redz tālumā – vai viņam ir nodrošināta darba vieta tuvāk tāfelei, bet frontāli demonstrējamie materiāli – individuāli darba vietā.
- Ja skolēns ir stipri vājredzīgs vai neredzīgs – vai skola ir pārskatījusi mācību priekšmetu programmās ietvertu vielu, to adaptējot skolēna specifiskajām uztveres īpatnībām? Vai skolas pedagogiskā padome ir vienojusies par alternatīvu vērtēšanas sistēmu konkrētajam izglītojamajam?
- Ja skolēns ir neredzīgs – vai skolā ir pedagogi, kas pārzina Braila rakstu un mācīšanas metodiku Braila rakstā, Braila raksta un reljefo mācību materiālu sagatavošanas iespējas?
- Vai skolā ir neredzīgiem izglītojamiem adaptēti mērinstrumenti eksakto mācību priekšmetu apguvei?
- Vai neredzīgais skolēns ir nodrošināts ar nepieciešamajiem tehniskajiem palīgīdzekļiem (Braila rakstāmpiederumi, piederumi zīmēšanai reljefā, balto spieķi)?
- Vai skola, lai rastu atbildes uz minētajiem jautājumiem, ir sazinājusies ar Strazdumuižas internātvidusskolu – attīstības centru vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem kā valsts mēroga konsultatīvu centru par bērnu ar smagiem redzes traucējumiem izglītošanas specifiskajiem jautājumiem. Tas ir svarīgi, tā kā mācību procesa pielāgojumus jāorganizē ļoti individuāli, atbilstoši konkrētā vājredzīgā vai neredzīgā izglītojamā vajadzībām.

Secinājumi

Analizējot zinātnisko literatūru var secināt, ka izpratne par mācīšanās traucējumiem veidojusies dažādi – skatot disleksiju kā vienu no traucējumiem, kas ir novērojama bērniem, kam nav citu attīstības traucējumu un ir salīdzinoši augsts inteliģences koeficients; skatot atsevišķas klīniskas izpausmes – minimālā smadzeņu disfunkcija un psihiskās attīstības aizture, kas izpaužas grūtībās mācību procesā. Definīciju dažādība nosaka mācīšanās traucējumu specifiku un to, ka par cēloņiem un izpausmēm nav vienotas izpratnes. Struktūrā atklājas mācīšanās traucējumu daudzveidība, kas prasa atšķirīgu pieeju koriģējoši attīstošajā darbībā.

Mācīšanās traucējumu grupa ir liela un neviendabīga un skolotājiem nepieciešami skaidri norādījumi un instrumenti, kā atpazīt mācīšanās traucējumus, kā palīdzēt skolēnam dažādās izglītības pakāpēs un dažādas izcelsmes mācīšanās traucējumu gadījumos.

Terminu skaidrojumi

- Adaptācija** [lat. *adaptāre* – pielāgot, piemērot] – 1) organisma pielāgošanās process eksistences nosacījumiem; 2) analizatoru jutīguma pielāgošanās ilgstošam kairinājumam; 3) indivīda vai sociālās grupas apzināta brīva pielāgošanās sociālām prasībām, pieņemtajai vērtību sistēmai.
- Afektīvi traucējumi** – emocionālās un gribas jomas traucējumi, kas var izpausties gan kā paaugstināta satraucamība (aizkaitinātība, dusmas), gan kā pazemināta ierosināmība (apātija, vienaldzība); afektīvi traucējumi var rasties centrālās nervu sistēmas organiskas saslimšanas dēļ, bērniem nereti tie rodas nepareizas audzināšanas dēļ.
- Aleksija** [gr. *a-, an-* – priedēklis, kas apzīmē noliegumu vai īpašības neesamību vārdā; latviešu valodā atbilst priedēklim „ne-” + *lexis* – vārds, izteiciens] – pilnīga nespēja apgūt lasīšanu vai arī lasīšanas spēju zudums smadzeņu bojājuma (afāzija u. c. galvas smadzeņu bojājumi) gadījumā, kad cilvēks pilnībā zaudē spēju lasīt.
- Asfiksija** [gr. *a-, an-* – priedēklis, kas apzīmē noliegumu vai īpašības neesamību vārdā; latviešu valodā atbilst priedēklim „ne-” + gr. *sphysis* – pulss, pulsācija] – slāpšana, ko izraisa skābekļa bads un pārlietu lielais ogļskābās gāzes daudzums asinīs un audos.
- Attīstības aizture** – psihiskās attīstības aizture; runas/valodas attīstības aizture; motorās (kustību) attīstības aizture; psihomotorās attīstības aizture; psihofiziskās attīstības aizture u. c.; *traucējums* – izpausmes ir smagāka rakstura.
- Autiskā spektra traucējumi** – psiholoģisko stāvokļu spektrs, ko raksturo plaši sociālo attiecību (mijattiecību) un komunikācijas traucējumi, ierobežotas intereses un uzvedība, kas atkārtojas (vienveidīgas darbības), rituāli, stereotipi.
- Bērnu cerebrālā trieka (BCT) (Bērnu cerebrālā paralīze)**; [lat. *cerēbrum* – galvas smadzenes] – stāvoklis, kas rodas galvas smadzeņu bojājuma rezultātā grūtniecības periodā, dzemdībās vai pirmajā dzīves gadā; novēro runas un reizēm arī psihiskās attīstības traucējumus.
- Braila reljefraksts = Braila raksts; neredzīgo raksts**; (Luis Brails (*Louis Braille*, 1809 – 1852 – neredzīgs franču pedagogs – autors, kas izveidoja starptautisku rakstu sistēmu neredzīgajiem); Braila raksta pamatā ir seši reljefi punkti; tos kombinējot, var uzrakstīt (izlasīt) rakstu dažādās valodās, apzīmēt ciparus, burtus, notis, interpunkcijas zīmes, ķīmiskās formulas utt.; Braila raksts paredzēts taktilai (ar tausti) uztveršanai.
- Deprivācija** [angļu v. *deprivation* – zaudēt, atņemt; lat. *deprivatio* – zaudēšana, atņemšana] – dažādu organisma vajadzību ierobežojums, nepietiekamība vai zaudēšana (*kustību d.*; *mātes mīlestības d.*; *sensorā.*; *sociālā d.*).
- Diagnosticais kritērijs** – * **diagnostika** [gr. *diagnōstikos* – spējīgs atšķirt, noteikt] – slimības izzināšanas process un subjekta individuālo bioloģisko un sociālo īpatnību pētīšana, ieskaitot mērķtiecīgu medicīnisko izmeklēšanu, saņemto rezultātu novērtēšanu un to apkopošanu diagnozes veidā; kaut kā noteikšana, noskaidrošana; * **kritērijs** – pazīme, kas ir pamatā kaut kā izvērtēšanai, noteikšanai vai klasificēšanai.
- Disfunkcija** [lat. *dis-*, gr. *dys-* – pušu + lat. *functio* – izpilde, darbība] – organisma, orgānu vai audu funkcionālās sistēmas traucējumi: neadekvāta reakcija uz kairinātāja iedarbību.
- Disgrāfija** [lat. *dis-*, gr. *dys-* – pušu + lat. *graphein* – rakstīt] – daļējs, specifisks, noturīgs rakstīšanas procesa traucējums, kas nav saistīts ar ortogrāfijas likumu izmantošanu un intelektuāliem vai sensoriem traucējumiem; disgrāfijas **pamatā ir vairāk vai mazāk izteikti centrālas dabas traucējumi**.
- Diskalkulija** [lat. *dis-*, gr. *dys-* – pušu + lat. *calculo* – skaitīt] – daļēji zaudētas spējas veikt skaitļošanas operācijas; sal.

Disleksija [lat. *dis-*, gr. *dys-* – pušu + gr. *lexis* – vārds, izteiciens] – *specifiski lasīšanas traucējumi*; daļējs lasīšanas procesa traucējums, kas no lasīšanas traucējumiem atšķiras ar to, ka ir neiroloģiskas izcelsmes un var būt saistīts ar smadzeņu bojājumiem (afāzijas u. c. galvas smadzeņu bojājuma gadījumā); **d. pamatā ir vairāk vai mazāk izteikti centrālas dabas traucējumi**; bērniem runā par attīstības disleksiju vai specifiskiem lasīšanas, lasīšanas/rakstīšanas traucējumiem;

Dizortogrāfija (ortogrāfija = pareizrakstība) [lat. *dis-*, gr. *dys-* – pušu + gr. *orthos* – taisns, taisni stāvošs, vertikāls; pareizs + gr. *graphō* – rakstu] – kādas valodas vārdu, arī vārdu savienojumu, teikumu pareizas, normām atbilstīgas rakstības likumu (pareizrakstības) sistēmas apguves grūtības (traucējumi).

Dominante [lat. *dominans, dominantis*] – prevalējošais, valdošais.

Eksogēns [gr. *exō-* – ārā, ārpus + *genēs* – izcelšanās, rašanās] – tāds, kas radies ārēju faktoru ietekmē.

Ekspresīvā runa = ārējā runa [lat. *exter, exteris* – ārējs] – indivīda aktīvā runa, kam ir skaņu izrunas izpausme.

Endogēns [gr. *endon* – iekšā + gr. *genēs* – dzimts, izcelšanās] – tāds, ko izraisījuši iekšējie cēloņi.

Epilepsija (krītamā kaite) [gr. *epilēpsia* – saķeršana] – hroniska cilvēku galvas smadzeņu slimība ar krampju lēkmēm un samaņas zaudēšanu; epilepsijai ir daudz dažādu formu ar daudzveidīgiem simptomiem; šī slimība izmaina arī cilvēka personību.

Etioloģija [gr. *aitia* – cēlonis + gr. *logos* – mācība, zinātne] – 1) mācība par slimību rašanās cēloņiem un apstākļiem; 2) slimības vai patoloģiskā stāvokļa rašanās cēlonis.

Etiopatoģenēze – apvienoti trīs termini: **etioloģija** [gr. *aitia* – cēlonis + gr. *logos* – mācība, zinātne]; **pato-** [gr. *pathos* – ciešanas, kaisle] – tāds, kas saistīts ar spēcīgām jūtām, sajūtām, slimīgu stāvokli; **ģenēze** [gr. *genesis* – izcelšanās].

Faktors – [lat. *factor* – tas, kas dara, izgatavo] – apstāklis, kas cēloniski iedarbojas uz procesu – to izraisa (cēlonis), nosaka (determinants), veicina vai pastiprina; apstāklis, no kura spēcīguma atkarīga kādas parādības izpausme.

Fiziologs – fizioloģija [gr. *physis* – daba, dabiskās īpašības + *logos* – vārds, mācība] – zinātne par vesela organisma funkcijām, par procesiem, kas norit tā sistēmās, orgānos, audos, šūnās un to struktūrelementos.

Genotips [gr. *genos* – ģints, dzimta, izcelšanās + gr. *typos* – paraugs, nospiedums] – organisma ģenētiskā konstitūcija (uzbūve); gēnu kopums indivīda hromosomās.

Gnosis [gr. *gnōsis, gnōtos; gnōstikos* – zināšana, izzināšana, zināms] – tāds, kas saistīts ar zinībām, zināšanām, izzināšanu, atpazīšanu.

Grūtību mehānisms – mehānisms [gr. *mēchanē* – rīks, darbarīks, ierīce] – stāvokļu un procesu kopums, no kuriem veidojas kāda fiziska vai fizioloģiska parādība; starpstāvokļu kopums, kas veido kādu norisi; cēloniski savā starpā saistīto stāvokļu un procesu kopums, kas veido sarežģītu parādību.

Hemiplēģija [gr. *hēmi-* – puse, vienas puses, vienpusējs + *plēgē* – bojājums, trieka] – vienas ķermeņa puses muskuļu paralīze.

Heterogēns [gr. *heteros* – cits, citāds + + gr. *genos* – ģints] – neviendabīgs, tāds, kurā ir dažāda sastāva daļas.

Hidrocefālija [gr. *hydōr* – ūdens, šķidrums + *kephalē* – galva] – smadzeņu šķidruma daudzuma palielināšanās galvaskausā.

Hipoaktivitāte [gr. *hypo-* – zem, apakšā + aktivitāte] – **h.** raksturīgas visas uzmanības deficīta (UDS) pazīmes, izņemot hiperaktivitāti; pie speciālistiem šie bērni parasti nonāk tikai tad, kad skolā kļūst nesekmīgi; viņi tiek atklāti retāk, jo nepievērš sev apkārtējo uzmanību.

Iekļaujoša izglītība (pieeja) ir izglītība (pieeja) **visiem** bērniem un jauniešiem; bērni mācās kopā ar saviem vienaudžiem atbilstīgi savām vajadzībām, spējām; iekļaujoša izglītība (pieeja) nodrošina bērniem nepieciešamo atbalstu vispārizglītojošās skolas klasē;

Iemaņa – māka, kas iegūta ilgstošas vingrināšanās gaitā tādā mērā, ka tai vairs nav vajadzīga apzināta kontrole; automatizēta darbība, kas nostiprinājusies, to daudzkārt atkārtojot.

Inovācija [lat. *innovatio* – jauninājums, pārmaiņa] – 1) zinātnisks vai tehnisks jaunums, jauninājums, jaunievedums; arī novācija; 2) lingvistikā – jauns veidojums valodā (leksikā, gramatikā u. c. apakšsistēmās).

Instinktīvs – instinkts [lat. *instinctus* – mudinājums, ierosme] – komplicēta beznosacījuma refleksu virkne; dabiska tieksme veikt noteiktas, nozīmīgas, mērķtiecīgas darbības, neapzinoties to sekas.

Integrācija [lat. *integratio* – atjaunošana, no *integer* – viengabalains, neskarts] – kaut kādu daļu apvienošana vienā veselumā, sistēmā; iekļaušanās kādā vidē, organizācijā, savienībā u. tml.

Intelektā (inteliģences) koeficients (IQ) – intelektuālās attīstības līmeņa kvantitatīvais rādītājs (bieži dēvē par inteliģences koeficientu), ko var noteikt un izmērīt ar intelekta testu.

Inversija [lat. *inversio* – apgriešana, pārlikšana] – vārdu pārstatīšana, kas izjauc to parasto secību teikumā; **invertēt** [lat. *invertere* – pakļaut inversijai, apgriezt otrādi, saskaldīt, sašķelt; pārveidot.

Klīnisk – ar medicīnu saistīts.

Konstitūcija [lat. *constitutio* – uzbūve] – *bioloģijā* – organisma fizioloģisko un anatomisko (iedzimto un iegūto) īpatnību kopums, kas nosaka tā funkcionēšanu un reakciju uz ārējās vides iedarbību.

Labilitāte – [lat. *labilis* – slīdošs, nestabils] – nenoturība, nestabilitāte, mainīgums.

Lateralizācija [lat. *lateralis* – sāns, puse] – cilvēka galvas smadzeņu pusložu lateralizācija – psihisko funkciju sadale starp kreiso un labo galvas smadzeņu puslodi, to asimetrija vai nepilna identitāte [lat. *identitas* – vienādība], kas izpaužas anatomiskā, bioķīmiskā, fizioloģiskā un funkcionālā līmenī.

Mācīšanās grūtības – pedagoģiski, sociāli u. c. apstākļi, kas traucē mācīties un *nav saistīti* ar medicīnisku diagnozi.

Mācīšanās traucējumi ir neiroloģiski traucējumi vienā vai vairākos psiholoģiskajos pamatprocesos (atmiņa, uzmanība, uztvere, domāšana), kas ietekmē galvas smadzeņu spēju izprast, atcerēties vai nodot informāciju; saistīti ar centrālās nervu sistēmas disfunkciju un var ietekmēt sekmes ikvienā mācību priekšmetā; mācīšanās traucējumi ir šķirami no *mācīšanās grūtībām*.

Minimālā smadzeņu disfunkcija (MSD) – termins, kas apzīmē vieglas izmaiņas centrālajā nervu sistēmā; bērnu neiroloģijā parādīties salīdzinoši nesen; MSD ir bioloģiski noteikta nervu sistēmas funkciju nepietiekamība, kad novēro uzvedības traucējumus, mācīšanās grūtības, runas traucējumus.

Neirobioloģisks – [gr. *neuron* – dzīsla, nervs] – ar nervu un bioloģiska rakstura traucējumiem vai novirzēm saistīts.

Neiroloģiski cēloņi – ar nervu sistēmas struktūras vai funkciju traucējumiem saistīti.

Neirozinātnes – radnieciskas kategorijas – bioloģija, medicīna, psiholoģija; apakškategorijas: neirobioloģija, neiroķirurģija, neiroķīmija, neiroloģija, neiropsiholoģija, neirofizioloģija, neirolingvistiska utt., utt.

Neverbāls – bez vārdiem.

Ontoģenēze [gr. *on, ontos* – būtne, esošais + *ģenēze*] – organisma individuālā attīstība – secīgu morfoloģisku, fizioloģisku un bioķīmisku izmaiņu kopums organismā no tā dzimšanas līdz dzīves beigām.

- Optimāls** [lat. *optimus* – vislabākais] – tāds, kas attiecīgajos apstākļos ir vislabākais, visizdevīgākais, visatbilstīgākais, visefektīvākais.
- Paraplēģija** [gr. *para-* – pret, pie, blakus, pretim + *plēgē* – bojājums, trieka] – sekas muguras smadzeņu bojājumam krūšu, jostas vai krustu rajonā.
- Patoloģija** [gr. *pathos* – jūtas, kaisle, ciešanas, slimība + gr. *logos* – mācība, zinātne] – zinātne, kas pētī dzīvības norises slimā organismā, atsevišķu patoloģisku procesu un stāvokļu rašanās un attīstības likumsakarības.
- Poliomielīts** [gr. *polios* – pelēks + gr. *myelos* (muguras) smadzenes + gr. *-itis* – izskaņa, kas norāda uz iekaisumu] – akūta infekciju (vīrusu) slimība (trieka), ko izraisa tāda paša nosaukuma vīruss, kurš bojā centrālo nervu sistēmu; muguras smadzeņu pelēkās vielas, galvas un muguras smadzeņu apvalku iekaisums; biežāk slimo bērni.
- Prasme** – subjekta apgūtais darbības izpildīšanas paņēmieni, ko nodrošina iegūto zināšanu un iemaņu kopums; prasmes veidojas vingrinājumu ceļā un dod iespēju izdarīt darbību ne tikai pierastos, bet arī izmainītos (jaunos) apstākļos; prasmes ir apzinātas, un cilvēks tās kontrolē visā darbības laikā; tikai daļa prasmju pāraug iemaņās.
- Praxis** [gr. *praxis* – darbība, rīcība] – tas, kas saistīts ar praktisku darbošanos; spēja veikt mērķtiecīgu, automatizētu kustību aktus.
- Priekšstati** – priekšmetu, ainu un notikumu tēli, kas rodas uz atcerēšanās vai produktīvās iztēles pamata; atšķirībā no uztveres priekšstati var būt vispārināti; tā kā priekšstati ir sajūtu priekšmetiskais pamats, tad tos var klasificēt pēc to modalitātes (redzes, dzirdes, ožas **pr.** u. c.).
- Primārs – primārs traucējums** – [lat. *primarius* – viens no pirmajiem, pirmšķirīgs; *primus* – pirmais] – primārs traucējums ir pamata (sākotnējais) traucējums; var būt kāda cita traucējuma cēlonis vai arī galvenais kāda traucējuma sindromā (piem., garo, īso patskaņu nesaklausīšanas cēlonis ir mazattīstīta fonemātiskā dzirde).
- Profilakse = prevencija** [gr. *prophylaktikos* – aizsargājošs] – pasākumu kopums, ko veic, lai saglabātu un nostiprinātu, piem., veselību, novērstu slimību rašanos; viens no nozīmīgākajiem logopēdiskās palīdzības virzieniem.
- Psihiskā attīstība** – vispārīgo psihisko attīstību raksturo **psihiskie procesi**: uztvere, uzmanība, domāšana, iztēle un atmiņa, valodas lietošanas prasmes. gribas un emocionālās jomas attīstības līmenis u. c.
- Psihiskās attīstības aizture (PAA)** – [gr. *psyche* – dvēsele + aizture) – atsevišķu psihi funkcionu vai psihi kopumā īslaicīgi kavēts attīstības temps bērnam ar PAA skolas vecumā ir pirmsskolas rotaļu intereses, viņš nespēj uztvert un izpildīt skolas uzdevumus, tomēr *prot izmantot palīdzību un apzināti izmantot zināšanas*, tāpēc, saņemot speciālu palīdzību, šādi bērni var mācīties vispārizglītojošā skolā; skolā bērni ar PAA veido skolēnu grupu, kam ir mācīšanās traucējumi.
- Psihiskās funkcijas** – smadzeņu darbības izpausmes, kas nodrošina indivīda spējas atspoguļot apkārtējo vidi, sevi tajā un spējas, pateicoties šim atspoguļojumam, veidot un vadīt savu rīcību un savas attiecības ar vidi; zināmās psihiskās funkcijas ir, piem., uztvere, iegaumēšana, atmiņa (neirālā), apziņa, iztēle, domāšana u.c.
- Psihoemocionālā attīstība** – * **psihe** [gr. *psyche* – dvēsele] – cilvēka augstākās nervu darbības procesu kopums pretstatā ķermenim (soma – [gr. *sōma* – ķermenis]); objektīvās realitātes aktīva atspoguļojuma veids, kas rodas, savstarpēji mijiedarbojoties augsti organizētai dzīvai būtnei un apkārtējai pasaulei, kas regulē tās uzvedību (darbību); augsti organizētas matērijas spēja iekšēji atspoguļot objektīvo realitāti; * **emocijas** [lat. *emovere* – satraukt, saviļņot] – cilvēka subjektīvā pasaules vērtēšana, subjektīvā pasaules vērtējuma aktualizēšanas process, kad no-

tiek jūtu pārdzīvošana – *emocijas*; emocijas ir pārdzīvojumi, apzinātas un neapzinātas cilvēka un dzīvnieku subjektīvās reakcijas uz iekšējo un ārējo kairinātāju iedarbību, kas izpaužas specifiskā, samērā īslaicīgā pārdzīvojumā un atspoguļojas mīmikā, žestos, valodā u. tml.

Psihomotorika – [gr. *psyche* – dvēsele + lat. *motor* – kustību rosinošs] – dažādu psihisko procesu (uztveres, domu, jūtu, gribas) saikne ar kustību un cilvēka darbību.

Psihotisks – tāds, kura pamatā ir psihiskās darbības traucējumi, attiecas uz psihozēm.

Racionāls [lat. *rationalis*] – šeit – saprātīgs, lietderīgs, izdevīgs, ērti lietojams.

Receptīvā runa [lat. *receptio* – uztveršana] – runas uztvere un saprašana.

Rehabilitācija [lat. *re* – atjaunot + *habilitare* – pierādīt spējas] – šeit – organisma traucēto funkciju un darbaspēju atjaunošana vai kompensācija slimniekiem un invalīdiem, ko panāk, izmantojot attiecīgu medicīnisku, pedagoģisku un sociālu pasākumu kompleksu.

Relatīvs [lat. *relativus* – attiecināts, attiecīgs] – no apstākļiem vai aplūkojuma viedokļa atkarīgs pretmets absolūtam, tāds, kas izteikts salīdzinājumā ar kaut ko, attiecībā pret kaut ko citu (piem., relatīvs skaitlis).

Sekundārs – sekundārs traucējums – [lat. – *secundarius* – sekojošs; otršķirīgs] – 1) tāds, kas nozīmības ziņā nav pats galvenais; otršķirīgs; 2) tāds, kas radies kā iepriekšējā sekas, laika ziņā seko kam agrākam, piemēram, rakstīšanas traucējumi VSNA sindromā.

Sensors [lat. *sensus* – sajūtas] – jutīgs, sajūtīgs, uz sajūtām attiecināms.

Seriācija – pēc Ž. Piažē (*Jean William Fritz Piaget*, 1896 – 1980, Šveices psihologs) – priekšmetu sakārtošana pēc kādas pazīmes (lieluma, krāsas utt.).

Simultāns [fr. *simultanē*] – tāds, kas notiek vienlaicīgi; vienlaicīgs.

Somatisks [gr. *sōma* – ķermenis] – 1) termins, ko lieto, lai apzīmētu dažādas parādības organismā, kas saistītas ar ķermeni pretstatā psihei; 2) ģenētikā – termins, ko pretstata dīgļa plazmas jēdzienam, t. i., dzimumšūnām.

Speciālas izglītības vajadzības – pielāgojumi, palīgierīces un mācību materiāli u. tml. bērniem ar redzes, kustību utt. novirzēm un traucējumiem.

Specifisks – [lat. *specificus* – veidu nosakošs] – tāds, kas kaut kam piemīt kā būtiska, neatņemama īpašība, pazīme.

Spējas – to personības psihisko īpatnību un kvalitāšu individuālais kopums, kas tai nodrošina konkrēta darbības veida apguves paņēmieni un izpildes precizitāti, dziļumu, noturīgumu, ātrumu utt.

Sukcesīvs [lat. *successio* – pakāpenisks, pēctecīgs] – pakāpenisks, pēctecīgs, secīgs; kaut kas, ko veic secīgi pa daļām, ne kopumā.

Tests [angl. *test* – pārbaude] – uzdevumu sistēma, kas satur laikā un apjomā ierobežotas standartizētas pārbaudes, kuras nosaka attiecīgās personības psiholoģisko īpašību attīstības līmeni.

Toksikoze [gr. *toxikon* – inde] – slimīgs stāvoklis, kas uz organismu iedarbojas eksogēnie faktori (piemēram, mikrobi) vai endogēnas izcelsmes kaitīgas vielas.

Uzmanības deficīta sindroms (UDS) – raksturīga nopietni traucēta uzmanības attīstība un koncentrēšanās spēja (angļu v. – ADD – *Attention Deficit Disorder*); diagnozi nosaka ārsti, psihologi, klīniskie psihologi.

Uzmanības deficīts un hiperaktivitāte – ♦ ja UDS simptomiem un izpausmēm pievienojas arī hiperaktivitāte, tad runā par uzmanības deficīta un hiperaktivitātes sindromu (UDHS; angļu v. – ADHD – *Attention Deficit / Hyperactivity Disorder*); ♦ UDS var būt arī kopā ar hipoaktivitāti, tad runā par uzmanības deficīta un hipoaktivitātes sindromu.

Vizuāls [lat. *visualis*] – tāds, ko var redzēt, saistīts ar redzi, uztverams ar redzi; attiecināms uz redzes uztveri.

3. Izvērtēšanas lapas

Ieskatam rokasgrāmatā ievietotas dažas izvērtēšanas lapas, ko var izmantot, nosakot mācīšanās traucējumus un ar tiem saistītās problēmas. Viena no biežāk sastopamajām sekundārajām izpausmēm mācīšanās traucējumu gadījumos ir uzvedības problēmas, ar ko bērns cenšas kompensēt grūtības.

Lai arī labākais palīgs runas un valodas traucējumu diagnostikā un korekcijā ir logopēds, tomēr arī skolotājam būtu jāprot pateikt, vai sliktās sekmes ir skolēna nemācīšanās, kavējumu, pedagoģiskā novārta sekas, vai arī cēlonis mācīšanās problēmām ir runas un valodas attīstības traucējumi. Piemēram tiek piedāvāta runas un valodas traucējumu *kontrollapa*.

Specifisko mācīšanās traucējumu kontrollapu ir izstrādājusi Glinisa Hanela un tā piedāvā izvērtēt skolēna attieksmi un sekmes mācībās, lai konstatētu, vai tās ir specifiskas grūtības vai nē.

Disleksijas izvērtēšanai var izmantot 44 potenciālās disleksijas pazīmes, kas ļauj izvērtēt bērna attieksmi un prasmes.

Nepieciešama ir arī izvērtēšana dinamikā, lai vērotu izvēlētajās taktikās un izmantoto pasākumu efektivitāti.

Rokasgrāmatā pedagogiem darbam ar izglītojamiem, kam ir jaukti attīstības traucējumi, ir ievietotas arī citas izvērtēšanas lapas (par neverbāliem mācīšanās traucējumiem un citas).

Uzvedības traucējumu „kontrollapa”

- 0 netiek novērots
 1 vāji izteikts, tiek novērots reti, attiecas nelielā mērā
 2 vidēji izteikts, tiek novērots bieži, noteikti attiecas
 3 ļoti izteikts, tiek novērots ļoti bieži, attiecas lielā mērā

Sociāli nepieņemama uzvedība

Nejūt empātiju vai rūpes par citiem	0	1	2	3
Terorizē un iebiedē citus	0	1	2	3
Draudzējas ar citiem jauniešiem, kuriem ir antisociāla uzvedība	0	1	2	3
Neiecietīgs pret minoritātēm	0	1	2	3
Atklāts un rupjš	0	1	2	3
Neciena citu tiesības (piem., mācīties, baudīt klusumu)	0	1	2	3
Neizprot citus, uztver tos kā ienaidniekus	0	1	2	3
Ir seksuāli izlaidīgs	0	1	2	3
Neizrāda vainas apziņu vai nožēlu	0	1	2	3

Destruktīvs

Tišām bojā vai iznīcina citu īpašumu	0	1	2	3
Dedzina, saprotot, ka var nodarīt nopietnu ļaunumu	0	1	2	3
Vandalizē sabiedrisko īpašumu (grafiti, logu sišana)	0	1	2	3

Neciena pieaugušo autoritāti

Ignorē vecāku prasības	0	1	2	3
Ignorē skolas noteikumus	0	1	2	3
Pārkāpj likumu	0	1	2	3
Bēg no mājām	0	1	2	3
Regulāri basto skolu	0	1	2	3
Nepakļaujas noteiktajam sodam	0	1	2	3
Bieži tiek atstāts uz pēc stundām	0	1	2	3
Ignorē personas, kuriem noteiktā vietā ir vara (piem. autobusa šoferis, ceļu policists, u.c.)	0	1	2	3
Izsmej pieaugušos, kuriem ir vara (piem. politiķus)	0	1	2	3

Fiziski agresīvs un nežēlīgs

Bieži uzsāk kautiņus	0	1	2	3
Izmanto fizisku spēku vai ieroci, lai iebiedētu upuri	0	1	2	3
Fiziski agresīvs, ja nokaitināts vai sarūgtināts	0	1	2	3
Nežēlīgs pret dzīvniekiem	0	1	2	3
Nežēlīgs pret jaunākiem vai vājākiem	0	1	2	3
Agresīvi runā vai draud ar vardarbību	0	1	2	3

Melīgs un negodīgs

Melo pieaugušajiem	0	1	2	3
Melo vienaudžiem	0	1	2	3
Izdomā vai pārspīlē notikumus par sevi vai citiem	0	1	2	3
Netur solījumus	0	1	2	3
Zog no ģimenes un draugiem	0	1	2	3
Zog veikalos, skolā un citur	0	1	2	3
Zog mašīnas un brauc neprātīgi	0	1	2	3
Ielaužas telpās, lai zagtu vai izdemolētu	0	1	2	3
Vilto vecāku parakstu	0	1	2	3
Iznīcina dokumentus, kuros ir pierādījumi	0	1	2	3
Vaino citus un neuzņemas atbildību	0	1	2	3
Apvaino citus savam labumam, nepatiesi apvaino citus	0	1	2	3
Tēlo neziņu, kad prasa izstāstīt taisnību	0	1	2	3
Slēpj draugu neatbilstošo uzvedību	0	1	2	3

Narkotiku un alkohola lietošana

Lieto nelegālās narkotikas	0	1	2	3
Tirgo nelegālās narkotikas	0	1	2	3
Lieto alkoholu un smēķē	0	1	2	3
Pārmērīgi lieto alkoholu	0	1	2	3

Problemātisks mājās

Bieži dusmīgs un nesadarbojas	0	1	2	3
Slepens un bieži ir projām no mājām	0	1	2	3
Izteikti agresīvs pret kādu no ģimenes locekļiem	0	1	2	3
Prasīgs un biedējošs, prasa, lai vajadzības tiktu izpildītas	0	1	2	3
Nav pozitīvas komunikācijas	0	1	2	3
Nepilda pienākumus	0	1	2	3
Neizrāda sirsnību un empātiju pret ģimenes locekļiem	0	1	2	3
Uzvedas rupji, bet emocionāli ir nenobriedis	0	1	2	3

Ģimenes vēsture

Citiem ģimenes locekļiem ir uzvedības vai garīgās veselības problēmas	Jā	Nē	Nezinu
---	----	----	--------

Runas un valodas traucējumu „kontrollapa”

Skolēna vārds, uzvārds _____ datums _____ vecums _____

Personas, kas aizpilda kontrollapu, vārds, uzvārds _____

Amats _____

0 netiek novērots

4 vāji izteikts, tiek novērots reti, attiecas nelielā mērā

5 vidēji izteikts, tiek novērots bieži, noteikti attiecas

6 ļoti izteikts, tiek novērots ļoti bieži, attiecas lielā mērā

Vēlu sāk mācīties runāt

Vēlu iemācījās runāt	0	1	2	3
----------------------	---	---	---	---

Vajadzēja logopēda palīdzību	0	1	2	3
------------------------------	---	---	---	---

Bija jeb ir lēnāks kā caurmērā pareizas gramatikas lietošanā (piem. „man gribu, ” „mēs ietām”)	0	1	2	3
--	---	---	---	---

Grūtības ar valodas secību

Grūtības secībā izstāstīt stāstu	0	1	2	3
----------------------------------	---	---	---	---

Grūtības deklamēt pantiņus, noskaitīt sarakstus, dienas, alfabētu	0	1	2	3
--	---	---	---	---

Lēni mācījās (mācās) saskaitīt un noskaitīt alfabētu	0	1	2	3
--	---	---	---	---

Apjūk teikuma vidū	0	1	2	3
--------------------	---	---	---	---

Vārdu atrašanas grūtības

Bieži grūtības atrast vajadzīgo vārdu	0	1	2	3
---------------------------------------	---	---	---	---

Izmanto vārdu aizstājējus tādus kā „padarīšana, lieta, mantiņa”	0	1	2	3
---	---	---	---	---

Aizmirst labi zināmus vārdus	0	1	2	3
------------------------------	---	---	---	---

Stundā paceļ roku un tad neatceras atbildi	0	1	2	3
--	---	---	---	---

Lēni iemācās krāsu nosaukumus	0	1	2	3
-------------------------------	---	---	---	---

Grūtības iemācīties burtu un skaitļu nosaukumus	0	1	2	3
---	---	---	---	---

Grūtības lasīt vārdus pēc redzes	0	1	2	3
----------------------------------	---	---	---	---

Samākslots un nav valodas plūduma lasot	0	1	2	3
---	---	---	---	---

Nav pārliecināts runātājs

Nelabprāt sarunājas ar nepazīstamiem cilvēkiem	0	1	2	3
--	---	---	---	---

Parasti brīvprātīgi nepiesakās runāt stundā	0	1	2	3
---	---	---	---	---

Nepatīk runāt pa telefonu	0	1	2	3
---------------------------	---	---	---	---

Grūtības ar izteiksmīgu valodu

Sajauc vārdus (piem. Sajauc „vakar” un „rīt”)	0	1	2	3
---	---	---	---	---

Juceklīgi lieto vārdus (Piem., „Es biju bēdināts ap” „Es biju apbēdināts” vietā)	0	1	2	3
---	---	---	---	---

Grūtības izteikt, ko viņš/viņa grib pateikt	0	1	2	3
---	---	---	---	---

Necenšas izskaidrot, bet saka „Tam nav nozīmes”	0	1	2	3
---	---	---	---	---

Lieto žestus , sejas izteiksmes un mīmiku vairāk kā citi	0	1	2	3
--	---	---	---	---

Grūtības ar receptīvo valodu				
Šķiet, ka viņam/viņai ir dzirdes grūtības, lai gan dzirde ir laba	0	1	2	3
Dažreiz klausoties pārprot	0	1	2	3
Nepatīk klausīties stāstus, dod priekšroku zīmējumiem un darbībai	0	1	2	3
Aizmirst instrukciju sarakstu	0	1	2	3
Lielu daļu laika šķiet ir pats savā pasaulē	0	1	2	3
Bieži izpilda instrukcijas nepareizi	0	1	2	3
Skolā vēro citu rīcībā mājienu, par to ko darīt	0	1	2	3
Bieži lūdz skolotāju atkārtot un paskaidrot instrukcijas	0	1	2	3
Nogurst un „izslēdzas,” klausoties ilgu laiku	0	1	2	3
Fonoloģiskās grūtības				
Bija agrīnas artikulācijas grūtības	0	1	2	3
Grūtības vārdu atskaņu veidošanā	0	1	2	3
Grūtības veidot aliterāciju (vārdus ar vienādām sākuma skaņām)	0	1	2	3
Grūtības atcerēties skaņas, saliedēt skaņas zilbēs un vārdos	0	1	2	3
Rakstot, neprot atpazīt skaņas vārdos	0	1	2	3
Jauc vārdus ar līdzīgām skaņām	0	1	2	3
Grūtības ar sociālo valodu				
Nelieto valodu, lai risinātu sociālās problēmas; var lietot tā vietā fizisku spēku	0	1	2	3
Šķiet, ka nesaprot balss toni	0	1	2	3
Ļoti burtisks, nesaprot jokus, vārdu spēli, metaforas, utt.	0	1	2	3
Neatbilstoši lieto sejas izteiksmes un acu kontaktu	0	1	2	3
Neprasme uzturēt sarunu	0	1	2	3
Grūtības ņemt vērā klausītāja vajadzības	0	1	2	3
Runā pārāk skaļi, klusi vai ātri	0	1	2	3
Sarūgtināts un neapmierināts, kad citi viņu nesaprot	0	1	2	3
Kad sarūgtināts un uztraucies, nespēj paskaidrot, kas viņam kaiš	0	1	2	3
Aizmirst lietot pieklājības un sasveicināšanās vārdus „Paldies,” „Sveiks.”	0	1	2	3
Problēmas ar dzirdi				
Grūtības sadzirdēt, ja fonā ir troksnis	0	1	2	3
Ļoti jūtīgs pret skaļiem trokšņiem	0	1	2	3
Jebkuri trokšņi novērš viņa/viņas uzmanību	0	1	2	3

Specifisku mācīšanās traucējumu „kontrollapa” (Glynis Hannell)

Skolēna vārds, uzvārds _____ datums _____ vecums _____

Personas, kas aizpilda kontrollapu, vārds, uzvārds _____

Amats _____

0 netiek novērots

7 vāji izteikts, tiek novērots reti, attiecas nelielā mērā

8 vidēji izteikts, tiek novērots bieži, noteikti attiecas

9 ļoti izteikts, tiek novērots ļoti bieži, attiecas lielā mērā

Vāji mācību sasniegumi

Grūtības iemācīties lasīt un rakstīt	0	1	2	3
Mācību darbs neatspoguļo patiesās spējas	0	1	2	3
Sekmju izrakstā bieži lasāms „var mācīties labāk”	0	1	2	3
Skolotāji uzskata, ka skolēns slinko	0	1	2	3
Ieguldītais darbs neatspoguļojas rezultātā	0	1	2	3
Uzrāda tikai nelielu uzlabojumu pēc liela skolotāju ieguldītā darba	0	1	2	3

Atmiņas grūtības

Grūtības atcerēties instrukcijas	0	1	2	3
Grūtības iemācīties pamatprasmes (piem. burtus un atbilstošās skaņas)	0	1	2	3
Grūtības atcerēties vārdus no vienas lappuses nākamajā	0	1	2	3
Problēmas atcerēties secību (piem. reizrēķina tabulu)	0	1	2	3
Var iemācīties vārdu pareizrakstību kontroldarbam, bet ļoti ātri to aizmirst	0	1	2	3
Nepareizi uztver (jauc) burtu vai skaitļu secību (piem. 13 un 31; „on” un „no”)	0	1	2	3
Grūtības skaitļot, izmanto pirkstus, lai skaitītu	0	1	2	3
Noraksta nepareizi	0	1	2	3
Daudzkārt atkārto vienu un to pašu kļūdu (piem. „izstaba” „istaba” vietā)	0	1	2	3

Runas, fonoloģiskās un valodas grūtības

Runājot grūtības atrast vārdus	0	1	2	3
Grūtības izrunāt garus vārdus (piem. „Hostipālis” „Hospitālis” vietā)	0	1	2	3
Grūtības noteikt skaņu secību vārdā vārdus	0	1	2	3
Grūtības saliedēt skaņas	0	1	2	3
Grūtības atpazīt un veidot atskaņas	0	1	2	3
Grūtības atpazīt un veidot aliterāciju	0	1	2	3
Grūti izprast skaņu mācību	0	1	2	3
Vēlāk kā citi ir sācis runāt	0	1	2	3
Agrīnā bērnībā ir bijušas ausu infekcijas	0	1	2	3
Slikti strukturē rakstu valodu	0	1	2	3

Grūtības savienot mutvārdu un rakstīto valodu

Gausi apguvis vai apgūst saikni starp burtiem un skaņām	0	1	2	3
Var nosaukt vārdu pa burtiem mutiski, bet nevar to uzrakstīt	0	1	2	3
Grūtības domas izteikt rakstiski	0	1	2	3
Rakstos izlaiž vārdus (vai iestarpina liekus vārdus)	0	1	2	3
Lasa vārdus, kuru nav tekstā	0	1	2	3
Lasot nav plūduma un ātruma	0	1	2	3

Redzes uztveres un motorās grūtības

Gausi ir apguvis vai apgūst rakstīšanas iemaņas	0	1	2	3
Slikti strādā ar grāmatu: nekārtīgs, lēns	0	1	2	3
Jauc lielo un mazo burtu lietošanu	0	1	2	3
Grūtības strādāt vienā tempā ar citiem	0	1	2	3
Vāja koordinācija: ir neveikls	0	1	2	3
Parasti pazaudē vietu, kur jālasa: izmanto pirkstu, lai sekotu tekstam	0	1	2	3
Pēc 7 gadu vecuma raksta burtus un ciparus spoguļrakstā	0	1	2	3
Pirmsskolas vecumā nepatīk puzzles un zīmēšana	0	1	2	3
Grūtības ilgstoši rakstīt: ļoti ātri nogurst roka	0	1	2	3
Ir slikta stāja: rakstot uzguļas solam; dīdās sēžot uz grīdas	0	1	2	3

Koncentrēšanās grūtības

Ir neuzmanīgs, aizsapņojies	0	1	2	3
Viegli novērst uzmanību	0	1	2	3
Diagnosticēts uzmanības deficīts	0	1	2	3
Bieži ir nemierīga un dīdīgs	0	1	2	3
Bieži ir impulsīvs, neapstājas un nepadomā, runā no vietas	0	1	2	3
Pieļauj daudz neuzmanības kļūdu	0	1	2	3
Spēj lasīt tikai īsu brīdi	0	1	2	3
Ir neorganizēts: bieži aizmirst grāmatas, mācību piederumus	0	1	2	3

Sociālās un emocionālās problēmas

Ir zema pašapziņa attiecībā uz mācību darbu	0	1	2	3
Izvairās no mācību uzdevumiem: „pazaudē” grāmatas; iznieko laiku; „aizmirst” izpildīt mājasdarbu	0	1	2	3
Netic veiksmē, tāpēc necenšas	0	1	2	3
Ir neapmierināts un apbēdināts, ja pūles nesniedz labus rezultātus	0	1	2	3
Ļoti bieži liek pacensties, lai gan tiek pieliktas ļoti lielas pūles	0	1	2	3

Ģimenes vēsture

Citiem ģimenes locekļiem ir Disleksija vai citi mācīšanās traucējumi	Jā	Nē	Nezinu
--	----	----	--------

44 POTENCIĀLĀS DISLEKSIJAS PAZĪMES

www.dyslexiacenter.com

Iepazīstieties ar šādām attīstības un uztveres īpatnībām, spējām, personības raksturīgām iezīmēm un uzvedības īpatnībām. Šīs pazīmes var atšķirties dienu no dienas, minūti pēc minūtes, atkarībā no apkārtējās vides ietekmes. Pats konsekvēntākais disleksijas būtībā ir tās nepastāvīgums. Nav tā, ka jums būs visas turpmāk minētās pazīmes.

Jūs varat atzīmēt visus apgalvojumus, kas ir pareizi, lai noteiktu, cik daudz to ir.

MĀCĪŠANĀS VEIDS

- Bija netipiskas attīstības pakāpes (rāpošana, staigāšana, runāšana).
- Ir ļoti gudrs, augsti intelektuāli attīstīts, laba izruna, bet nav spējīgs lasīt, rakstīt un runāt atbilstīgi vecuma līmenim.
- Tiek saukts par slinku, dumju, nekārtīgu, nenobriedušu, vai tādu, kas "nepietiekami cenšas".
- Ir augsts IQ, tomēr akadēmiskās izglītības līmenis ir neatbilstošs.
- Nejūtas gudrs, ir zems pašnovērtējums, slēpjas vai maskē vājumu, kompensējot to.
- Var būt talantīgs mākslā, drāmā, mūzikā, "prāta vētrā", tehnikā, stāstīšanā, tirgošanā, biznesā, projektēšanā, celtniecībā, inženierzinībās un sportā.
- Liekas, ka reizēm "izslēdzas", vai sapņo dienā, viegli apmaldās vai pazaudē laika izjūtu.
- Grūti noturēt uzmanību, liekas, ka ir "hiperaktīvais".
- Labi atbild mutiski, bet grūtības sagādā rakstiskie pārbaudījumi.
- Labāk iemācās, ja ir iespēja darboties praktiski, ja ir demonstrējumi, eksperimenti, uzskates līdzekļi un novērojumi.

VALODAS / LASĪŠANAS PRASMES

- Labāk iemācās, ja ir iespēja darboties praktiski, ja ir demonstrējumi, eksperimenti, uzskates līdzekļi un novērojumi.
- Ātri nogurst; lasot sāk sāpēt galva un vēders. Nelasa prieka pēc.
- Mulsina burti, cipari, vārdi, verbālie izteikumi vai secīgums.
- Lasot un rakstot novēro atkārtojumus, pārstatījumus, izlaidumus, aizvietojumus, lieku burtu, zilbju, vārdu un / vai ciparu pievienošanu.
- Skatījis labi, bet nevar reproducēt lasīto.
- Izrunā kļūdās un kļūdas ir nekonsekventas.
- Dzird to, kas nav pateikts vai kas nav saprotams citiem, viņu satrauc skaņas (trokšņi).
- Grūti izteikt domas vārdos, uztraucoties stostās, kļūdās garu, sarežģītu vārdu izrunā vai runājot pārstata frāzes un vārdus.

REDZE

- Sūdzas par to, ka redz vai sajūt neeksistējošas kustības lasot, rakstot vai norakstot.
- Ir problēmas ar redzi, tomēr parastā redzes pārbaude neuzrāda nekādas novirzes.
- Vērīgs, ar labām novērošanas spējām, bet trūkst uztveres dziļuma un perifērās redzes.

KUSTĪBU IZVEICĪBA (VEIKLĪBA)

- Rokraksts ļoti mainās vai ir nesalasāms.
- Grūtības rakstīt vai norakstīt, zīmuļa (pildspalvas) satvēriens var būt neparasts.

- Bumbu vai komandas spēlēs ir vājš un nekoordinēts, grūti veikt kustību uzdevumus un apgūt motorās prasmes.
- Ar noslieci uz kustību vājumu.
- Var būt ambidekstrs.
- Nevar atšķirt labo / kreiso pusi, augšu / apakšu.

LAIKS / MATEMĀTIKA

- Grūtības pateikt, cik ir pulkstenis, ievērot laiku un ierasties laikā. Grūti iemācīties uzdevumus, kas saistīti ar laika secīgumu.
- Ir atkarīgs no skaitīšanas uz pirkstiem, špikeriem.
- Var skaitīt, bet ir grūti saskaitīt priekšmetus un / vai darboties ar naudu.
- Var risināt aritmētiskos, bet ne teksta uzdevumus, nevar aptvert (saprast) algebru un augstāko matemātiku.

ATMIŅA / IZZIŅAS PROCESI

- Brīnišķīga ilgtermiņa atmiņa attiecībā uz filmām, piedzīvojumiem, vietām un sejām.
- Slikta atmiņa attiecībā uz secību, nepārdzīvotiem faktiem un informāciju.
- Domā tēlos vai izjūtās, bet ne skaņās un vārdos (maz izmanto iekšējo dialogu).

UZVEDĪBA

- Ļoti nesakārtots.
- Nav tik "ļoti atpalicis" vai "ļoti slikts", lai viņam palīdzētu skolas ietvaros.
- Var būt komediants (jokdaris), nemiera cēlājs, vai pavisam mierīgs.
- Viegli nonāk frustrācijā, pārdzīvo par skolu, lasīšanu, rakstīšanu vai matemātiku. Ir ar noslieci un alerģijām un auss infekcijām.
- Var būt gan izteikti dziļš miegs, gan trausls miegs.
- Slapināšana gultā pēc atbilstoša vecuma.
- Augsts vai zems sāpju sliekšnis.
- Izteikta taisnīguma izjūta.
- Sensitīvs, emocionāls, tiecas pēc pilnības (grib būt perfekts).
- Kļūdas un simptomi ievērojami pastiprinās, ja ir samulsis, slikta veselība, laika trūkums un emocionāls stress.

IZGLĪTOJAMO ATTĪSTĪBAS DINAMIKAS VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

1. Attieksme pret mācībām

- 5 – nopietns, patstāvīgs, sistemātisks darbs;
- 4 – sistemātisks darbs, nepieciešams pārbaude;
- 3 – nepietiekams patstāvīgs darbs, regulāra pedagoga pārbaude;
- 2 – mācību procesā iesaistās ar piepūli, mācības neinteresē;
- 1 – mācības neinteresē, ignorē skolotāja prasības.

2. Uzvedība

- 5 – ievēro iekšējās kārtības noteikumus, apguvis pieklājības normas;
- 4 – noteikumus un pieklājības normas ievēro ar atgādinājumu;
- 3 – noteikumus un pieklājības normas ievēro daļēji, nepieciešama palīdzība;
- 2 – neievēro skolas iekšējās kārtības noteikumus un pieklājības normas;
- 1 – ignorē skolas iekšējās kārtības noteikumus, neievēro pieklājības normas.

3. Pienākumu izpilde

- 5 – uzticētos pienākumus veic patstāvīgi, apzinīgi;
- 4 – uzticētos pienākumus veic apzinīgi, trūkst patstāvības, jāmudina;
- 3 – ja lūdz, tad dara, paviršs, nepieciešama pārbaude;
- 2 – veikt patstāvīgi uzticētos pienākumus nespēj, darbojas tikai skolotāja vadībā;
- 1 – negatīva attieksme pret jebkuru pienākumu.

4. Saskarsme, komunikācija

- 5 – labvēlīga, pieklājīga un iecietīga attieksme pret skolēniem un pieaugušajiem;
- 4 – taktiska attieksme pret pieaugušajiem, bet ne vienmēr pret vienaudžiem;
- 3 – saskarsmē un komunikācijā viegli ietekmējams;
- 2 – nepieklājīgs, impulsīvs, ar negatīvu attieksmi;
- 1 – rupjš, nesavaldīgs, vienaldzīgs.

5. Intereses

- 5 – dažas intereses, aktīvi iesaistās piedāvātajās nodarbībās;
- 4 – pēc skolotāja ierosinājuma spēj izvēlēties sev nodarbošanos;
- 3 – veic skolotāja piedāvāto darbu, bet tas ātri apnīk;
- 2 – pietrūkst noturības un intereses, nepieciešama motivācijas;
- 1 – intereses minimālas.

6. Iesaistīšanās skolās un ārpusskolas pasākumos

- 5 – aktīvi iesaistās pasākumos, izrāda iniciatīvu;
- 4 – piedalās skolas pasākumos, ir interese par ārpusskolas pasākumiem;
- 3 – daļēji iesaistās un apmeklē dažādus pasākumus;
- 2 – pasākumus apmeklē nelabprāt, traucē citiem;
- 1 – neiesaistās pasākumos, ignorē tos.

7. Uzrakstītas vēstules

Norādīt vēstuļu daudzumu izsūtītu uz pagastu un uz policiju

8. Izskatītie administrācijas sanāsmē

Uzskaitīt, cik reiz ir izsaukts uz pārrunām ar administrāciju

4. Koriģējoši attīstošā darbība mācīšanās traucējumu un redzes traucējumu mazināšanā

Koriģējoši attīstošās darbības mērķis ir mazināt traucējošās izpausmes un veicināt sekmīgu dzīvesdarbību izglītojamiem ar mācīšanās traucējumiem un redzes traucējumiem. Liela nozīme ir tam, kas rada bērnā nepieciešamību mācīties, kāda ir izpratne par mācīšanās nepieciešamību, A. Ļeontjevs īpaši akcentē iekšējās motivācijas nozīmi: "Tikai tad, kad mācības kļūst par bērna dzīves nepieciešamību, veidosies apzinīga attieksme pret mācībām un iegūtajām zināšanām būs audzinošs spēks" (Леонтьев, 1998). Koriģējoši attīstošās darbības sākuma posmā būtiski ir radīt skolēnā pārlicību par savām spējām, varēšanu, jo veiksmīgā pieredze nodrošinās intereses veidošanos, pašvērtējuma uzlabošanos un līdz ar to arī sekmes mācībās. Skolotāja vadmotīvs ir vispārējās pedagoģijas un arī speciālās pedagoģijas un psiholoģijas atziņas, bet darba īpatnības nosaka konkrētā bērna vajadzības, attīstības īpatnības un izpratne par traucējuma būtību. Komenska atziņas par pakāpenību mācību procesā, pārejot no vieglākā uz grūtāko, no tuvā un pazīstamā uz attālāko un svešāko, no vispārīgā uz atsevišķo, no vienkāršā uz sarežģīto (Komenskis, 1992) cieši sasaucas ar Vigotska ideju par tuvākās attīstības zonu (Выготский, 2003). Koriģējoši attīstošo darbību var organizēt dažādos veidos. Ļoti sekmīgs ir individuālais darbs, taču, ja apstākļi tam nav piemēroti, noderīga ir arī papildus uzmanība skolēnam klasē vai konsultācijas. Paraleli attīstošiem vingrinājumiem skolēnam ir jāstimulē kompensatorie mehānismi – kā izmantot palīg līdzekļus, atbalsta materiālus, kā balstīties uz savu spēju stiprajām pusēm. Veiksmīgam koriģējoši attīstošajam darbam ir nepieciešama sīka un vispusīga skolēna izpēte, balstoties uz dokumentu analīzi, anamnēzi, ko noskaidro sarunā ar vecākiem vai veicot anketēšanu un skolēna zināšanu un prasmju sākotnējā izpēte. Skolēna izpētē talkā nāks speciālās izglītības skolotājs, ja tāda iestādē nav, tad vēlams konsultācija tuvākajā attīstības centrā, kur tāds ir pieejams. Tad kopā sadarbojoties, varēsiet izveidot individuālo mācību plānu un mērķtiecīgi palīdzēt apgūt pamata zināšanas, prasmes un iemaņas. Koriģējoši attīstošajās nodarbībās vajadzētu stimulēt visu jomu attīstību, lai vingrinājumi rotaļu veidā radītu un saglabātu interesi par veicamo un gūtu rezultātus. Cenšoties dažādot nodarbības, nevajadzētu aizmirst, ka skolēniem ar mācīšanās traucējumiem ir grūti pārslēgt uzmanību no viena darbības veida uz otru, tādēļ daudzveidīgās metodes vajadzētu izmantot pakāpeniski. Ar dažādu rotaļu un spēļu palīdzību var sasniegt labus rezultātus gan valodas prasmju pilnveidē, gan matemātisko priekšstatu precizēšanā un matemātisko prasmju pilnveidē. Rotaļas ir izmantojamas ne tikai pirmsskolas izglītības procesā, bet arī vēl sākumskolā, jo skolēniem ar mācīšanās traucējumiem ilgāk saglabājas vēlme rotaļāties un tādējādi labāk var piesaistīt interesi, veicināt gan komunikācijas prasmes, socializāciju un vienlaikus arī aizpildīt robos zināšanās. Lielai daļai skolēnu ar mācīšanās traucējumiem ir traucēta gan sīkās, gan lielās motorikas koordinācija un veiklība, kas ir kompensējama dažādās kustību rotaļās un vingrinājumos. Tie aprakstīti interaktīvo materiālu rokasgrāmatā. Nedrīkst aizmirst katra bērna individuālo attīstības un arī darba tempu, lai saskarsme risinātos labvēlīgā, pozitīvā gaisotnē un skolēns izjustu prieku par padarīto, apzinātos savu varēšanu. Turpmāk nedaudz aprakstīti tie metodiskie materiāli, kas izvietoti darba lapās un ir izmantojami gan individuālā, gan grupu darbā skolēniem ar mācīšanās traucējumiem.

4.1. METODISKIE MATERIĀLI

Metodisko materiālu sagatavošana tika veikta kopā ar atbalsta skolu pedagogiem, lai būtu iespēja dalīties pieredzē un piedāvāt materiālus, kas ir pārbaudīti darbībā un izmantoti atbalsta skolās izglītojamajiem ar mācīšanās traucējumiem. Materiāli ir sagrupēti atsevišķās kategorijās – valodas traucējumu mazināšanai, diskalkulijas mazināšanai un redzes traucējumu izraisīto grūtību mazināšanai. Ceram, ka tie noderēs ne tikai konkrētai darbībai, bet arī ierosmei pagatavot līdzīgus materiālus, kas būtu lietderīgi tieši jūsu klasē esošajiem skolēniem.

4.1.1. valodas traucējumu mazināšanai

Koriģējoši attīstošā darbība valodas traucējumu mazināšanai ir nozīmīgs darbs mācīšanās traucējumu mazināšanā, pozitīvi emocionālā gaisotnē, pedagoga mērķtiecīgi vadītas nodarbības valodas traucējumu mazināšanai.

Koriģējoši attīstošo darbību bērniem, kuriem ir valodas attīstības traucējumi, iespējams veikt šādos virzienos:

- 1) izrunas korekcija un fonemātiskās dzirdes attīstīšana;
- 2) fonemātiskās analīzes un sintēzes iemaņu attīstīšana;
- 3) leksisko traucējumu novēršana (vārdu krājuma bagātināšana, vārdu morfoloģiskā analīze u. c.);
- 4) gramatiskās uzbūves traucējumu novēršana (teikumu konstruēšana, pārkonstruēšana u. c.);
- 5) saistītās runas attīstīšana (pārrunas par veicamo darbu, secinājumi, vērtējums, adekvāta gramatisko terminu lietošana u. c.). (*Tūbele, 2006*)

Ievērojot šo koriģējoši attīstošās darbības virzību, metodiskā materiāla pielikumā ievietotas 14 darba lapas valodas traucējumu mazināšanai, kurā ievērota pieeja – skaņa – vārds – teikums – teksts. (Apkopojumu skatīt 5. tabulā)

5. tabula

Pārskats par skolēnu darba lapām valodas traucējumu mazināšanai

<i>Uzdevumu mērķis</i>	<i>Darba lapa</i>
Skaņu iedalījums, skaņu diferenciacija, vārdu pareizrakstība	V1, V2
Vārda nozīmes izpratne	V1,
Vārddarināšana, vārda sastāvs	V3, V4, V5, V6
Vārdšķiras	V4, V5, V6, V7, V9, V10, V11, V12
Vārdu saistījums teikumā	V11, V13
Teikums	V2, V4, V13, V14
Teksta izpratne	V1V7
Tekstveide	V6, V8, V10, V11, V12, V14

Koriģējoši attīstošajā darbībā būtiski ir balstīties uz valodas attīstības traucējumu izpētes rezultātiem, kas parāda, kurās jomās skolēnam ir grūtības. Zināmā mērā darbības saturu nosaka arī psihisko procesu – uztveres, domāšanas, atmiņas, uzmanības – īpatnības, kas būtu jāņem vērā, gan izvēloties mācību materiālus, gan veidojot konkrētās nodarbības. Tāpēc arī piedāvatajās darba lapās uzdevumi paredz arī daudzveidīgu psihisko izzīņas procesu izmantošanu uzdevuma veikšanai, trenēšanu.

Koriģējoši attīstošajā darbībā skolēni labprāt iesaistās nodarbību norisēs, aktīvi izmanto piedāvātās iespējas izteikties, vērtēt savu un cita darbību un izteikumus. Tāpēc, veicot koriģējoši attīstošo

darbību, ieteicams nodarbībās izmantot interaktīvu pieeju. Nozīmīga ir arī motorikas pilnveide, gan lielās kustības (izmantojot logoritmikas nodarbības), gan sīkās, precīzās, koordinētās kustības, kuru attīstību veicina pirkstu rotaļsēles un vingrinājumi. Vairāk informāciju par interaktivitāti un multisensoro pieeju valodas traucējumu mazināšanā skatīt izdevumā „*Atbalsta materiālam skolotājiem darbam ar interaktīvu mācību materiālu valodas prasmju veidošanai un attīstīšanai skolēniem ar speciālām vajadzībām*”. Valodas prasmju pilnveidei var izmantot arī jauktu attīstības traucējumu darba lapas, kas veidotas, lai mērķtiecīgi, secīgi un pakāpeniski veicinātu fonemātiskās uztveres pilnveidi.

4.1.2 Diskalkulijas mazināšanai

Izglītojamajiem ar mācīšanās traucējumiem tika veidotas darba lapas matemātisko prasmju attīstīšanai. Darba lapu veidošanā vajadzētu ievērot vairākus principus:

- uzdevuma nosacījumiem jābūt vienkāršiem un saprotamiem;
- vajadzētu ievērot pakāpeniskumu (no vienkāršā uz sarežģīto, pakāpeniski palielināt grūtības pakāpi);
- darba noslēgumā izglītojamajam vajadzētu dot iespēju izvērtēt savu darbu;
- darba lapu izpildīšanas gaitā vajadzētu dot iespēju izmantot dažādus palīglīdzekļus (atgādnēs, IKT).

Darba lapa ir izmantojama kā konkrēta mācību materiāla apguves vingrinājums. Darba lapu noslēgumā izglītojamajam ir iespēja dot sava darba pašvērtējumu (kas labi izdevās, ko nesaprata, ko vēlās pajautāt pedagogam, vecākiem, klasesbiedriem). Izpildītā darba lapa var būt kā paraugs līdzīgu uzdevumu veikšanā. Darba lapas izglītojamais var pildīt individuāli, pāri un grupā. Izglītojamajam ir iespēja darbu veikt gan izglītības iestādē un mājās. Darba lapas matemātisko prasmju attīstīšanā ir pieejamas gan darba lapu mapē, gan elektroniski. Pēc nepieciešamības izglītojamais darba lapas var izmantot kopā ar atgādnēm.

Vizuālās un telpiskās uztveres vingrinājumi „ŠIFRI”

Vingrinājumu mērķis

- Mazināt matemātisko prasmju apguves traucējumus.
- Attīstīt vizuālās un telpiskās uztveres spējas.
- Attīstīt roku sīko motoriku.

Kāpēc nepieciešami vingrinājumi?

Ja ir telpiskās uztveres traucējumi, var parādīties šāda veida kļūdas:

- jauc ciparus, skaitļus, burtus, zilbes, vārdus 6 -9; 5 – 2; 56 – 65; s – z; p – b – d; sa – za; un – nu;
- jauc virzienus: *pa labi, pa kreisi, uz augšu, uz leju*;
- jūk jēdzieni: *vienādi, atšķirīgi, dažādi, četrstūris, kvadrāts, taisnstūris, taisnais leņķis*.

Nepieciešamie materiāli:

- šifru komplekts;
- kvadrāta, taisnstūra, taisno leņķu komplekts;
- flomāsters / uz ūdens bāzes/;
- glancētā dokumentu kabatiņa;
- putekļu lupatiņa;
- Burtnīca.
- A – 4 formāta lapas;
- burtu un/vai ciparu komplekts.

Kam piemēroti šifri?

- Ja ir vizuālās un/vai telpiskās uztveres traucējumi.
- Sagādā grūtības izdalīt no veselā daļu.
- Grūtības uztvert sīkas detaļu atšķirības.
- Ja ir vāji attīstīta roku sīkā muskulatūra.
- Vāji attīstīta acs – roku kustību koordinācija.
- Grūtības abstrahēt, iztēloties, vizualizēt.

Šifri palīdz

- veidot iemaņas un prasmi izdalīt no veselā daļu un otrādi – no daļām veidot veselumus;
- trenēt un attīstīt roku sīko motoriku;
- veicināt acs – rokas kustību koordinācijas precizitāti;
- attīstīt abstrakcijas spējas.

Metodiskie norādījumi

1. Ņem „Šifru atslēgu” lapu un atšifrē skaitļus matemātiskā darbībā.
2. Atrisini matemātisko darbību.
3. Atšifrē gala rezultātu.

Piemērojamie apgrūtinājumi: izglītojamajam pats izdomā šifrētu uzdevumu, cits to atrisina.

Darba norādes, instrukcijas

- Izdomā zilbes, vārdus, aizšifrē!
- Kādus lietvārdus vari izdomāt? Aizšifrē!
- Kādus darbības vārdus izdomāsi? Aizšifrē!
- Vai vari izveidot īpašības vārdus? Aizšifrē!
- Īpašvārdi arī sanāks? Pamēģini! Aizšifrē!
- Kādus vietniekvārdus atradīsi? Aizšifrē!
- Atšifrē un nosaki vārdšķiru!

Kā izmantot šo materiālu?

- Izglītojamam ir ciparu un figūru komplekts. Pats saliek skaitļu un matemātisko darbību variantus.
- Aizšifrē un/vai atšifrē uzdevumus darba lapā.
- Aizšifrē un iedod draugam, klasesbiedram atšifrēt un atrisināt uzdevumu.
- Izdomā pats šifrētu uzdevumu.

Skaitļu virknes

Darba lapās tiek piedāvāts apgūt patstāvīgi skaitļu virkņu veidošanas principus. Apskatīta atsevišķi gan aritmētiskā, gan ģeometriskā progresija, to pirmo n -locekļu summas aprēķināšana. Piedāvāti uzdevumu piemēri ar atbildēm, dažu uzdevumu atrisināšanas paraugi, darba lapas un pārbaudes darbs pirms ieskaites kārtošanas. Darba lapas paredzētas apgūstot tematu par skaitļu virknēm.

Mērķis

Dot izglītojamajiem iespēju patstāvīgi apgūt mācību materiālu un pēc tā apgūšanas spēt nokārtot pietiekamā līmenī noslēguma pārbaudes darbus.

Darba uzdevums

Piedāvāt mācību vielu, testus ar atbildēm, uzdevumu risināšanas piemērus un pārbaudes darbus.

Praktiskais lietojums

Iespējams lietot arī kā mācību, atkārtšanas un/vai prasmju nostiprināšanas materiālu jebkurā mācību stundā 9. klasē kā arī vidusskolas posmā.

Paredzamais rezultāts

Izglītojamie patstāvīgi spēs apgūt algebras tematu par skaitļu virknēm.

Krustvārdu mīklas (datora aparatūra un programmatūra)

Mērķis

Nostiprināt zināšanas par informācijas un komunikāciju tehnoloģiju pamatjēdzieniem, aparatūru un programmatūru.

Darba lapa izpildes norise

1. Izglītojamie pēc darba lapas parauga izveido krustvārdu mīklas režģi, izmantojot tabulu veidošanas principus.
2. Lasa jautājumus un aizpilda krustvārdu mīklu.
3. Salīdzina pareizās atbildes.

Darba lapas var izmantot arī apgūstot attiecīgās tēmas mācību gada laikā. Darba lapas paredzētas izglītojamajiem, lai sagatavotos matemātikas eksāmenam.

Darba lapas ģeometrijas apgūvei

Plaknes figūras: trijstūri un četrstūri (paralelograms, rombs, taisnstūri, kvadrāts, trapece)

- Pitagora teorēma
- Sinuss, kosinuss un tangenss
- Taisnleņķa trijstūra aprēķināšana

Metodiskā materiāla pielikumā ievietotas 14 darba lapas valodas traucējumu mazināšanai, kurā ievērots pieeja – skaņa – vārds – teikums – teksts. (Apkopojumu skatīt 6. tabulā)

6. tabula

Pārskats par izglītojamo darba lapām diskalkulijas mazināšanai

<i>Uzdevumi</i>	<i>Darba lapa</i>
Vizuālās un telpiskās uztveres vingrinājumi „ŠIFRI”	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10
Darba lapas ģeometrijas apgūvei (plaknes figūras: trijstūri un četrstūri (paralelograms, rombs, taisnstūri, kvadrāts, trapece), Pitagora teorēma, taisnleņķa trijstūra aprēķināšana.	M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20
Darba lapas informātikā (krustvārdu mīklas)	M21, M22, M23
Darba lapas algebrisko jēdzienu apgūvei (sinuss, kosinuss, tangenss, reizinājuma un dalījuma salīdzināšana ar nulli, daļas vērtības aprēķināšana jauktas sistēmas, divkārša nevienādība, nevienādības sistēmas, rekurences formula).	M24, M25, M26, M27, M28, M29, M30, M31, M32, M33, M34, M35, M36, M37, M38, M39, M40, M41, M42
Darba lapas algebras apgūvei (virknes, darbības ar pakāpēm).	M43, M44, M45, M46, M47, M48,
Darba lapas dienas, nedēļas, mēneši, gads	M49, M50

4.1.3 redzes traucējumu izraisīto grūtību mazināšanai

Skolēni ar smagiem redzes traucējumiem saskaras ar dažādām grūtībām mācību procesā. Vājedzīgiem bērniem jāmācās produktīvi pielietot savu redzi, viņu redzes uztvere attīstītās vājāk, līdz ar to viņi pilnībā neizmanto visas savas iespējas. Ļoti noderīgi ir speciāli uzdevumi un aktivitātes redzes uztveres attīstīšanai. Tās ir mērķtiecīgas darbības, kuras aktivizē redzes uztveres procesā iesaistītos smadzeņu centrus. Rokasgrāmatas „*Metodiskais materiāls pedagogiem darbam ar izglītojamiem ar jauktiem attīstības traucējumiem*” darba lapu mapē ievietoti 30 uzdevumi redzes uztveres un kognitīvo funkciju stimulēšanai.

Konsultējieties ar speciālistiem par konkrētam bērnam atbilstošiem redzes uztveres vingrinājumiem un iespējām izmantot dažādus speciālos palīg līdzekļus! Optiskie un neoptiskie palīg līdzekļi dos iespēju labāk ieraudzīt, saskatīt un izpētīt, līdz ar to arī labāk saprast un mācīties. Jautājiet pašam skolēnam, kas palīdz un kas traucē mācību procesā, jo skolēnu individuālās atšķirības, pat ar identisku redzes traucējumu, ir ļoti lielas un tādēļ vajadzības atšķirsies.

Darba lapu mapē atradīsiet ierosmi, lai izdodas!

4.2 INTERAKTĪVIE MATERIĀLI

Viena no koriģējoši attīstošās darbības darba formām ir interaktīvu mācību metožu un interaktīvu mācību materiālu izmantošana šajā procesā, kas veicina skolēnu personības attīstību dažādās jomās. Izmantojot interaktīvās metodes, mācīšanās notiek darbībā, tas var palīdzēt mācīties ikvienam, bet ļoti nozīmīga šāda mācīšanās var būt skolēniem ar mācīšanās traucējumiem. Koriģējoši attīstošās darbības būtība, ko īstenoj sadarbībā ar skolēnu, ir vērsta uz noteiktu prasmju pilnveidi, taču reizē tā ir darbība, kas kopumā iedarbojas uz visu funkcionālo sistēmu, kura veicina skolēnu vispārējo spēju attīstību.

ESF projekta „Izglītojamo ar funkcionāliem traucējumiem atbalsta sistēmas izveide” ietvaros, tika izstrādāts interaktīvs mācību materiāls un atbalsta materiāls skolotājiem darbam ar interaktīvu mācību materiālu valodas prasmju veidošanai un attīstīšanai skolēniem ar speciālām vajadzībām, kas izmantojams koriģējoši attīstošās darbības realizācijā dažādās situācijās.

Skolēniem ar speciālām vajadzībām, kuriem ir atšķirīga un īpaša uztvere, interaktīvs mācību process reizē var būt kā nepārvarams šķērslis, reizēm – kā instruments, kas palīdz un veicina viņu attīstību. Ir lietas, kuras šādi bērni labāk apgūst, sadarbojoties ar citiem, taču citas – labāk iepazīst virtuālajā pasaulē. Tādēļ arī veicot koriģējoši attīstošo darbību uzmanība pievēršama gan interaktivitātei kā sadarbībai klasē ar skolotāju vai vienaudžiem, gan interaktivitātei, ko piedāvā digitālā vide. Projekta materiālos piedāvātie interaktīvie mācību materiāli ir divējādi:

- 1) darba lapas skolotājiem dažādu aktivitāšu organizēšanai klasē;
- 2) elektroniskie materiāli „Interaktīvi mācību materiāli valodas prasmju veidošanai un attīstīšanai skolēniem ar speciālām vajadzībām”, kas pieejami interneta vietnē:

<http://talakizglitiba.visc.gov.lv/spec/index.php>.

„Atbalsta materiālam skolotājiem darbam ar interaktīvu mācību materiālu valodas prasmju veidošanai un attīstīšanai skolēniem ar speciālām vajadzībām” pievienotajās darba lapās ir iekļauti 47 interaktīvi vingrinājumi, kas izpildāmi gan mījdarbībā ar pedagogu, gan citiem klasesbiedriem, lai, īstenojot multisensory pieeju, palīdzētu skolēniem pilnveidot valodas prasmes.

Interaktīvie vingrinājumi paredzēti muskuļu tonusa mazināšanai, muskuļu darbības koordinācijas pilnveidei, acu muskuļu darbības koordinācijai uzmanības koncentrēšanai, pirkstu sīkās muskulatūras attīstībai, regulēšanas un kontroles funkciju veicināšanai, vārdu krājuma papildināšanai, izprat-

nes par burtu attēlojumu veidošanai, vārda skaņu analīzes attīstīšanai, vārdu krājuma paplašināšanai, vārda tēla veidošanai, vizuāli telpisko priekšstatu attīstīšanai, sadarbības prasmju veidošanai, mācīšanās aktivitātes uzlabošanai u.c. nozīmīgu prasmju pilnveidei. Sīkāk ar izveidoto materiālu kopu var iepazīties izdevumā „Atbalsta materiālam skolotājiem darbam ar interaktīvu mācību materiālu valodas prasmju veidošanai un attīstīšanai skolēniem ar speciālām vajadzībām”.

Jaunākās inovācijas mūsdienu mācību vidē ienāk ar informācijas tehnoloģiju, multimediju, interneta izmantošanu, radot tādus jaunus mācību vides elementus kā digitāli, virtuāli mācību materiāli. Interaktīvi multimediju materiāli dod iespēju vienlaicīgi koriģējoši attīstošajā darbībā izmantot audio, video, teksta informāciju, tie rada iespēju no pasīvas mācīšanās pāriet uz aktīvu mācīšanos.

Ar interaktīvo mācību materiālu palīdzību veidojas dialogs starp skolēnu un informācijas resursā piedāvāto mācību saturu. Tā kā vairākums interaktīvo materiālu ir digitāli, tad šo mijdarbību nodrošina dators, tastatūra u. tml. tehnoloģijas.

Jaunās tehnoloģijas atver durvis un būvē tiltus, lai palīdzētu un atbalstītu skolēnus, kuriem ir mācīšanās traucējumi. Šīs tehnoloģijas palīdz apgūt lasīšanas prasmes, veicina matemātisko prasmju attīstību un aktivizē komunikācijas prasmju veidošanos. Tie veicina priecīgās mācīšanās principu iedzīvināšanu skolēna ikdienā.

Interaktīvie mācību materiāli nodrošina daudz lielāku individuālas pieejas izmantošanas iespējām koriģējoši attīstošajā darbībā. Interaktīvie materiāli var kļūt par atbalsta sistēmas posmu skolēniem ar mācīšanās traucējumiem, jo tie var sniegt vai atgādināt nepieciešamo informāciju.

Viena no projekta „Izglītojamo ar funkcionāliem traucējumiem atbalsta sistēmas izveide” aktivitātēm bija interaktīvu (digitālu) materiālu izveide valodas prasmju veidošanai un attīstīšanai. Tika izveidoti 4 uzdevumu tipi, kopumā 55 uzdevumi, kas pieejami interneta vietnē:

<http://talakizglitiba.visc.gov.lv/spec/index.php>

Veidojot interaktīvo mācību materiālu, ievēroti šādi principi:

- tie ir uzskatāmi materiāli, ko veido teksts, video, audio un animācija;
- tie ir izmantojami ne tikai uz interaktīvajām tāfelēm, bet arī datoros, gan mājās, gan skolās;
- tie ir izmantojami dažādās pedagoģiskās situācijās;
- uzdevumi veicami arī bez tehnoloģiju palīdzības.

Uzdevumu kopā tiek piedāvātas dažādas apakštēmas – gadalaiki, sports, ģimene, vizīte pie ārsta, skola, lauku sēta, kurus veido sižetiski attēli, stāstījums audioierakstā. Uzdevumi noslēdzas ar jautājumu uzdevuma veicējam, kas dod iespēju uzdevuma saturu padarīt skolēnam nozīmīgāku, aktualizējot viņa pieredzi par konkrēto situāciju, tā pastiprinot interaktivitāti ne tikai digitālajā, bet arī sociālajā jomā.

Interaktīvos uzdevumus koriģējoši attīstošajā darbībā var izmantot dzirdes uztveres attīstīšanai, prognozēšanas spēju un uzmanības attīstīšanu, matemātisko prasmju izkopšanai, radošās darbības veicināšanai, vārdu krājuma paplašināšanai, klausīšanās prasmju un tekstveides prasmju veidošanai. Uzdevuma izpildes gaitā īpaša uzmanība vēršama uz tekstā sastopamo svešvārdu nozīmi un pareizu izrunu un rakstību.

Interaktīvās mācību tehnoloģijas ļauj organizēt tādu koriģējoši attīstošo darbību, kas atbilst ikviena skolēna atšķirīgajam mācību tempam, mācīšanās un domāšanas, darba stilam.

5. Ieteikumi skolotājiem

REKOMENDĀCIJAS INOVATĪVAI PIEEJAI MĀCĪBU DARBĪBĀ

Ieteikumu daudzveidība būtu atkarīga no katra skolēna individuālajām atšķirībām un vajadzībām. Tomēr kaut nedaudz tas var palīdzēt mācību procesā izvēlēties atbilstīgus paņēmienus un metodes, lai panāktu vēlamos rezultātus iespējami efektīvāk.

Ieteicamie mācību uzskates līdzekļi skolēniem ar redzes traucējumiem

- Reāli priekšmeti (sadzīves priekšmeti, augļi, dārzeņi), kurus speciāli atlasa, atkarībā no stundas tēmas, arī dzīvnieki, augi, ko vēro ekskursiju un pastaigu laikā. Tieši reāliem priekšmetiem ir liela nozīme bisensoras (redzes – taustes vai dzirdes – taustes) un polisensoras (izmanto visu analizatoru sniegto informāciju) uztveres attīstīšanā, iepazīstoties ar uzskates materiāliem. Priekšstatī, kas izveidojušies, iepazīstot reālus apkārtējās pasaules objektus, ir vispilnīgākie. Iepazīt pazīmju un īpašību kopumu sevišķi svarīgi ir neredzīgiem bērniem.
- Telpiski (apjomīgi) uzskates materiāli (3D) – ģeometriskas figūras, priekšmetu maketi, dzīvnieku un putnu izbāzeņi, dažādi modeļi.
- Didaktiskās rotaļlietas (lelles, mēbeles, trauki, dzīvnieki, putni, kukaiņi) un daudzveidīgas spēles.
- Tēlainie uzskates materiāli – dažādas ilustrācijas, mākslas darbu reprodukcijas, fotomateriāli, video un kinomateriāli, plakāti.
- Grafiskie uzskates līdzekļi – tabulas, shēmas, plāni, diagrammas.
- Simboliskie uzskates līdzekļi – kartes (ģeogrāfija, vēsture, bioloģija)
- Taktīlie (reljefie) uzskates līdzekļi. Ietver tēlainos, grafiskos un simboliskos materiālus, kas izveidoti reljefā.
- Mākslas darbu atainojums ar taktīlās grafikas līdzekļiem.
- Darbā ar jaunākā skolas vecuma bērniem būtu jāizmanto taktīlās bilžu grāmatiņas.

Neredzīga bērna iepazīstināšanai ar apkārtējo pasauli jānotiek, mērķtiecīgi saskaņojot atbalsta personāla rīcību. Sākumā bērns jāiepazīstina ar reālu priekšmetu, atkarībā no bērna vecuma paskaidrojot tā raksturīgās pazīmes un funkcijas. Tad svarīgi būtu darboties kopā ar bērnu, izmantojot didaktiskās rotaļlietas, reālo priekšmetu samazinātus modeļus.

Nākamais posms – attēls, kas viegli atpazīstams (sākotnēji izmantojami plakānu priekšmetu attēli, tikai, kad bērns sāk izprast, kā no 3D objekta veidojas 2D attēls – tad apjomīgu priekšmetu attēli).

Ieteikumi koriģējoši attīstošai darbībai

- Pielāgojumi laika ziņā un plānošanā – testa veikšanu sadala vairākās daļās ar pārtraukumiem, tiek dots papildus laiks vai arī neierobežots laiks testa veikšanai.
- Vides pielāgojumi – mācīšanās mazākās grupās, individuālās konsultācijas vai privātstundas, nosēdināšana pirmajos solos, papildus apgaismojums, teksta palielināšanas iespējas, datora pieejamība vai audio ieraksti, ja tas ir nepieciešams.
- Prezentācijas pielāgojumi – palielināti teksti un testi, verbālas un rakstiskas instrukcijas, pārliecināties, ka skolēns ir sapratis uzdevumu, atgādnes, pasvīturošana un iekrāsošana, lai izceltu galvenos jautājumus, praktiskie testi, pārbaudītāja (eksaminatora) piezīmes, papildus tukšas rindas starp testa jautājumiem, lielāka vieta atbildēm, dažādi norādījumi (bultas, stop zīmes utt.), kas palīdz atrast atbildes vietu, mierīga un nesatraucoša vieta testa norisei, lielākas ilustrācijas, rūtiņu papīrs vai krāsainie zīmuli, ja tas ir nepieciešams.

- Atbilžu pielāgojumi – testa bukleti, datorizēti testi, vairāk papīra vai ar lielākām līnijām, lieli zīmuli, diktēšana, skaitīkļu vai vārdnīcu lietošanas iespējas, rakstāmmašīna, pareizrakstības un gramatikas pārbaude no cita skolēna puses, pierakstu pārskatīšana no citu skolēnu puses.
- Nopietni jāpārdomā mājas darbu nepieciešamība un apjoms.
- Atbalsta pasākumi ir izvērtējami komandas darbībā un sadarbībā, lai skolēniem tie būtu nodrošināti gan pārbaudes darbos, gan noslēguma eksāmenos, gan arī ikdienas mācību procesā.

Sekmīgai darbībai nepieciešama skolēnu izvērtēšana, lai noteiktu mācīšanās stilu vai vismaz stiprās puses, lai skolotājs varētu balstīt savu darbību stundā atbilstīgi skolēnu uztveres īpatnībām. 7. tabulā tiek piedāvāts salīdzinājums audiālā, vizuālā un kinestētiskā tipa raksturojumam.

7. tabula

VIZUĀLĀ, AUDIĀLĀ UN KINESTĒTISKĀ TIPĀ RAKSTUROJUMS

	VIZUĀLAIS	AUDIĀLAIS	KINESTĒTISKAIS
Mācīšanās stils	Zīmē grafikus, shēmas Patīk vērot lietas.	Klausās .Paši sev lasa priekšā.	Caur darbību. Ja nevar darboties, tad iztēlojas, kā to dara. Atbildot pieceļas.
Lasīšana (literatūras veids)	Dabas apraksti.	Dialogi. Patīk lasīt lugas. Apskata ilustrācijas.	Piedzīvojumi, īss teksts, komiksi. Lasot nemierīgs, dīdās.
Pareizrakstība	Svarīgi, kā izskatījās vārds.	Rakstītais bieži ir sasvītrots, labots.	Vāja pareizrakstība, bet doma laba.
Rokraksts	Labs, darbi glīti noformēti. Bieži pierakstus izmanto citi.	Grūtības ar noformēšanu.	Darba sākumā rokraksts labs. Burtnīcas, klades skaisti iesāktas.
Atmiņa	Atceras sejas, vārdus nē. Vajadzīgo pieraksta.	Atceras vārdus, aizmirst sejas. Dzirdēto skaļi atkārto.	Neatceras ne sejas, ne vārdus, bet gaitu, rokasspiedienu.
Iztēle	Ļoti dzīva.	Grūti iztēloties, Sarunājas ar sevi.	Vāja spēja kaut ko iztēloties.
Lietas, kas novērš uzmanību	Kustības un nekārtība. Troksnis netraucē.	Traucē jebkuras skaņas.	Skaņas un nekārtība netraucē. Traucē vizuālie impulsi.
Izturēšanās problēmsituācijās	Visu saliek „pa plauktiņiem”. Piesardzīgs.	Visu atrisina sarunu ceļā, runā tieši par problēmu.	Impulsīvi. Visu grib atrisināt uzreiz, ātri. Daudz kļūdās.
Reakcija uz garlaicību	Skatās pa logu, zīmē.	Uzsāk sarunu ar citiem, murmina pie sevis. Uzkrītoši skatās pulkstenī.	Kaut ko cilā, krāmējas, darbojas ar rokām.

	VIZUĀLAIS	AUDIĀLAIS	KINESTĒTISKAIS
Stresa situācijas	Savaldīgs. Pārmetoši skatās virsū. Var sākt ātri raudāt, bet ātri beidz.	Kaut ko murmina pie sevis, vai arī priecīgi izsaucieni.	Lēkā, krīt ap kaklu. Dusmu brīžos var iekniebt, vai pat iekost.
Saskarsme	Klusi, neizteiksmīgi, mazrunīgi nemeklē pareizos vārdus.	Mēdz runāt gari, nevar sagaidīt, kad tiks pie vārda, kaut arī labprāt klausās.	Patīk žestikulēt. Pārjautā. Ātri zaudē interesi par sarunu.
Ārējais izskats	Tīrs, kārtīgs, neeksperimentē ar frizūru.	Ja būs iemācīts, būs kārtīgs.	Ātri nosmērējas, nolejas.
Attieksme pret mākslu	Nemīl mūziku. Iedziļinās vizuālajā mākslā.	Talants uz runāšanu. Patīk runāt par mūziku.	Klausās skaļu, ritmisku mūziku. Mākslas darbus ilgi pēta, vēlas aptaustīt.

Tabulā redzams, ka skolēnu atšķirības ir praktiski visās jomās. Tas nozīmē, ka vieglāk uztvert un iemācīties dažādas lietas būtu, ja skolotājs lietotu dažādas uzskatāmās metodes – gan audiālas, gan vizuālas, gan kinestētiskas. Var teikt, ka multisensoras mācību metodes ir vispiemērotākās jaunākajā skolas vecumā, bet arī vēlākā posmā ieteicams dažādot mācību procesu.

Ieteikumi pedagogiem darbā ar izglītojamajiem, kuriem ir funkcionāli traucējumi (mācīšanās traucējumi)

Klasē:

- dot iespēju izglītojamajiem sēdēt viņam piemērotā vietā tuvāk skolotājam, tuvāk tāfelei u. tml.);
- dot papildus laiku, lai atbildētu uz jautājumiem un pabeigtu rakstu darbus;
- ļaut izmantot kalkulatoru;
- dot iespēju strādāt ar datoru;
- atļaut veikt alternatīvus uzdevumus (piem., lūgt izglītojamo zīmēt vai veidot, ar šiem uzdevumiem aizstājot rakstisku darbu);
- izcelt būtiskās vietas tekstos un tabulās, lai izglītojamajam būtu vieglāk būtu vieglāk šo materiālu uztvert;
- norādījumus dot gan mutiski, gan rakstiski;
- izmantot vizuālos palīgīdzekļus;
- dot iespēju jebkurā laikā izmantot matemātikas tabulas, sarakstus ar formulām, kartes utt. (nevis prasīt, lai izglītojamais iegaumē tik apjomīgu materiālu);
- pirms darba ar tekstu īsi apspriest tā saturu, kopīgi iepazīties ar atslēgas vārdiem.

Pārbaudes darbos:

- ļaut izmantot alternatīvu vidi (datorklasē, bibliotēkā);
- ļaut elastīgi iedalīt laiku (piem., darbus var pildīt pēc stundām - pagarinātās dienas grupas laikā, konsultāciju laikā, tos var veikt pa daļām, var vienā vai divās reizēs);
- pagarināt pārbaudes darbam atvēlēto laiku;
- nolasīt pārbaudes darba jautājumus;

- ja nepieciešams, pārbaudes darba jautājumus formulēt vienkāršāk;
- ļaut izglītojamajam atbildēt uz jautājumiem mutiski, nevis rakstiski;
- ļaut izmantot īso atbilžu pārbaudes darbus (jā/nē; izvēlies pareizo atbildi);
- ļaut pārbaudes darbus veikt izvērsti rakstveidā;
- ļaut izmantot kalkulatoru vai matemātisko formulu tabulas;
- ja izglītojamais nespēj vielu iegaumēt, ļaut viņam izmantot datu, faktu un formulu atgādni;
- ļaut pārbaudes darbus kārtot, izmantojot datoru;
- ļaut izglītojamajam apvilkt atbilžu variantus testa grāmatiņā, nevis izmantot datorizētus testu variantus;
- samazināt testa jautājumu vai uzdevumu skaitu.

Mājas darbos:

- uzdot izglītojamajiem mājas darbus rakstiski katru dienu vai reizi nedēļā (nevis pateikt tos mutiski vai likt norakstīt no tāfeles);
- visu uzdoto tekstu vai daļu no tā nolasīt izglītojamajam priekšā;
- samazināt izlasāmā materiāla apjomu;
- ļaut uzdotos tekstus pārrakstīt vienkāršākā valodā;
- ļaut izmantot citus teksta apguves veidus (piem., nevis likt lasīt kādu konkrētu darbu, bet ļaut noskatīties šī darba ekranizējumu);
- ļaut izglītojamajam atbildes ierakstīt, nevis pierakstīt uz papīra;
- ļaut izglītojamajam uzstāties ar mājas darbu mutiski;
- samazināt jautājumu skaitu un/vai saīsināt rakstiskos uzdevumus;
- vērtējot darbus, nesamazināt vērtējumu par pareizrakstības kļūdām.

Ieteikumi darbam ar skolēniem, kam ir specifiski lasīšanas traucējumi (no S. Tūbeles grāmatas *Disleksija vai lasīšanas traucējumi*)

Ko darīt skolotājiem?

Ja iespējams, iedibiniet disleksijai (specifiskiem lasīšanas traucējumiem) draudzīgas skolas vai vismaz klases, jo tajās bērni, kam ir disleksija, labāk apgūst gan zināšanas, gan citas dzīvei noderīgas prasmes. Kādi padomi šajās skolās ir pārbaudīti praksē un tiek izmantoti? Ilustrācijai tiek sniegti daži no tiem.

- Disleksijai draudzīga skola darbojas, padziļinot visa personāla izpratni par disleksijas jautājumiem. Ideālā variantā šādā skolā ir atbalsta komanda, kurā ir skolotājs logopēds, skolas psihologs un speciālais skolotājs.
- Visiem skolēniem ir jāzina, kas ir disleksija. Tas nodrošinās bērnu ar disleksiju pārliecinātu darbošanos drošā vidē.
- Iedrošiniet skolēnus parādīt savas zināšanas daudzējādus veidos, ne tikai uzrakstot atbildes. Tas paaugstinās pašvērtējumu.
- Pārliecinieties, vai Jūsu runātā valoda ir skaidra un vienkārša; vai bērni to ir sapratuši!
- Ja darbs ir veikts kļūdaini, pajautāiet skolēnam, kā viņš nonācis pie šāda risinājuma vai atbildes vai arī paskaidrojiet, kur radušās grūtības, lai varētu palīdzēt ar specifiskiem padomiem.
- Vērojiet noguruma pazīmes. Dodiet darbu mazākās devās, jo nepieciešamā koncentrēšanās ir nepietiekama.

- Veiciet darbu ar multisensorām metodēm, ja iespējams. Nodrošiniet bērnam iespēju darboties vizuāli, audiāli, kinestētiski; ļaujiet izrunāt skaļi atbildes uz jautājumiem, ja tas palīdz.
- Paredziet laiku, lai iemācītu bērniem organizēšanās prasmes. Viņiem tas būtu nepieciešams ikdienas rutīnai. Nedomājiet, ka viņi to zina, jo tas jau ir mācīts. Viņiem ir nepieciešams ilgāks laiks, lai to apgūtu nekā Jūs domājat.

Kas jāievēro!

- Nekad neklīdziet uz bērnu, kam ir disleksija, ka viņi aizmirst vai pazaudē lietas, pārprot Jūsu teikto.
- Negaidiet, ka viņi uzrakstīs tikpat daudz rakstu darbu kā pārējie skolēni.
- Nenovērtējiet par zemu viņu intelektuālās iespējas.
- Negaidiet, ka viņi norakstīs lielu daudzumu informācijas no tāfeles.
- Nepārspīlējiet ar instrukcijām.
- Nelūdziet viņiem lasīt skaļi, ja vien viņi paši to nevēlas.
- Neveiciet pēkšņas izmaiņas, iepriekš par to neinformējot un neizskaidrojot izmaiņu nepieciešamību.
- Neatceliet starpbrīžus un pauzes, jo viņi ir lēni rakstītāji un ir nepieciešams papildus laiks, lai pabeigtu darbu.

Kas nepieciešams klasē?

- Pārliecinieties, vai bērns, kam ir disleksija, labi Jūs dzird un skaidri redz tāfeli.
- Pārliecinieties, ka viņi sēž blakus draugiem.
- Ja ir uzdots mājas darbs, iedodiet labāk to nokopētu, nevis lai paliek tā, kā pats norakstījis no tāfeles.
- Pārliecinieties, ka Jūsu uzrakstītais ir skaidri salasāms, ar pietiekami lielām atstarpēm.
- Rakstot uz tāfeles, lietojiet atšķirīgas krāsas.
- Lietojiet tāfeli atgādnēm, nevis lielam darba apjomam.
- Pārliecinieties, ka blakussēdētājs netraucē un nekas nenovērš bērna uzmanību.
- Marķējiet izdales materiālus, ko lieto bērni, lai visu var labi atrast.
- Izmantojiet iespējami daudz uzskates materiālu.
- Mācību procesa daudzveidošanai, izmantojiet dažādas datorprogrammas.
- Ja iespējams, bērnam, kam ir disleksija, nākamās nedēļas tekstu iedodiet jau šodien.
- Pasvītējiet vai iekrāsojiet galvenos vārdus tekstā (*Peer, 2004*).

Vairāki autori ir izstrādājuši speciālus padomus skolotājiem, kurus iespēju robežās ieteicams ņemt vērā, lai atbalstītu skolēnus, kam ir lasīšanas traucējumi vai disleksija. Dažus no tiem sniedz Elizabete Hendersone, Bonija Valkere un Kate Bodi.

Lietderīgi pamata likumi skolotājiem

- Veiciniet bērna stipro pušu attīstību, bet neuzsveriet viņa trūkumus.
- Slavējiet visu, kas pelna slavēšanu neskatoties, cik niecīgs tas būtu.
- Iedrošiniet bērnu, ka cenšanās vienmēr tiek atalgota ar veiksmes izjūtu un prieku.
- Vērojiet un runājiet par progresu, palielinot briedumu, padziļinot zināšanas un uzlabojot prasmes visās bērna dzīves jomās.
- Sniedziet viņiem pastāvīgu pārliecību par cilvēku, kam disleksija, veiksmi un iespējām, lai viņi nepadodas, nepārstāj censties un neizmanto savu diagnozi kā attaisnojumu slinkumam.
- Pārrunājiet nākotni, dzīvi pēc skolas, kādas būs iespējas nākotnes profesijas izvēlē.

- Atgriezieties pie bērna, kam ir disleksija vairākas reizes stundas laikā, lai iedrošinātu un atgādinātu.
- Iedrošiniet viņus izskatīties gudriem, stāvēt stalti, skatīties acīs un rūpēties par iespaidu, kādu viņi atstāj uz citiem.
- Dodiet papildus laiku, lai pabeigtu uzdevumus, lai iedziļinātos jautājumos, lai būtu labas sarunas par daudziem jautājumiem.
- Varat sagaidīt labu intelektuālo sniegumu, bet rakstiski rezultāts nebūs tik labs.
- Rūpīgi māciet vizuālās prasmes, kas mums šķiet pašsaprotamas – kā uzmanīgi aplūkot tekstus un ilustrācijas. Daudziem bērniem, kam ir disleksija, ir grūti pārskatīt visu lappusi un atrast svarīgākos simbolus, attēlus vai vārdus.
- Veltiet laiku tam, lai iemācītu prezentācijas prasmes, kā izmērīt un atzīmēt malas, kā pareizi un kur uzrakstīt datumu, kur jāraksta virsraksts un kā tas jāizceļ, kā bez kļūdām parakstīt darbu utt. Cilvēki ar disleksiju šīs prasmes nespēs apgūt paši, ja tās soli pa solim netiks mācītas.
- Stundās izlaidiet lasīšanas un rakstīšanas uzdevumus, ja tie tiešām nav pati svarīgākā stundas daļa.
- Atcerieties, ka skolēns, kam ir disleksija, var izlasīt skaļi veselu rindkopu, nesaprotot tās jēgu. Tas notiek tad, ja viņi nav raduši vienmēr pārrunāt izlasīto ar citiem.
- Esiet gatavi vairākas reizes pārrunāt lietas dažādos veidos, arī individuāli.
- Skolēni, kam ir disleksija, gūst labumu pat no mazākā papildus laika spriža, kas tiek dots uzdevumam, jo mācības viņiem šķiet nogurdinošas. Konkrēta saruna var atdzīvināt garu darba posmu.
- Bieži viņiem šķiet grūti ilgstoši nosēdēt mierīgi, tādēļ te var līdztēt lūgums aiziet uz citu telpas vietu, lai gūtu nelielu atelpu darba laikā.
- Palīdz stingra rutīna, jo tad skolēni zina, kas ir sagaidāms. Dienas laikā ir jābūt interesantām pārmaiņām darbības gaitā, lai katrs bērns atrastu kaut ko sev piemērotu.
- Ja vien tas ir iespējams, piezīmes jāpasaka tad, kad bērns ir blakus skolotājam. Bērni nemēdz lasīt un atcerēties rakstītās piezīmes, tādēļ lietderīgāk ir runāt aci pret aci, nevis tērēt laiku rakstīšanai.
- Skatoties uz bērna darbu, mēģiniet saprast, kļūdu cēloni. Tas dos labāku izpratni par grūtībām un palīdzēs saprast bērna vajadzības, ko paskaidrot, ko iemācīt no jauna, ko vingrināties papildus.
- Saprotiet, ka viņa vai viņas sniegums dienu no dienas atšķirsies.
- Dodiet viņam iespēju paskaidrot savas grūtības, lai labāk tās izprastu un zinātu, kā palīdzēt.
- Skolēniem, kam ir disleksija, ir daudz vairāk jāmācās un jāstrādā, lai gūtu panākumus, tādēļ raugieties uz nogurumu. Dodiet iespēju nelielām pauzēm darbības laikā.
- Mēģiniet atlicināt nelielus brīžus šo skolēnu novērošanai. Kā viņi tiek galā ar nepieciešamā aprīkojuma atrašanu, vai viņi ir atbrīvoti un laimīgi, vai citi bērni viņiem palīdz, ja tas ir nepieciešams un vai viņi paveic visus uzdevumus? (*Henderson, Walker, Bodie, 2004*)

Hendersone, Valkere un Bodi sniedz vēl citus ieteikumus, ko skolotāji var izmantot, lai atbalstītu skolēnu, kam ir lasīšanas traucējumi vai disleksija. **Darba lapu un citu rakstīšanas darbības veidu sagatavošana.**

- Darbam jābūt paveicamam, reāli novērtējot darba apjomu, ko bērns var paveikt noteiktā laika posmā.
- Nodrošiniet saikni ar iepriekšējo darbības veidu un dodiet laiku atkārtošanai.

- Mēģiniet sagatavot materiālus skaidrus, tīri nokopētus un vizuāli vienkāršus. Daudziem bērniem sagādā grūtības tas, ka darba lapas ir pieblīvētas ar ilustrācijām un juceklīgas.
- Visiem materiāliem jābūt bērniem saprotamā tekstā. Vienkāršoti jautājumi darbības sākumā iedrošinās bērnu, kam ir disleksija, uzsākt darbu.
- Lietojiet krāsas, lai uzdevums atšķirtos no teksta; lai jautājumi atšķiras no pārējās informācijas.
- Centieties padarīt darbu vienkāršu, lai tas nav juceklīgs un grūti saprotams.
- Pārliecinieties, lai darba iznākums nav atšķirīgs no stundās apgūtā un tajā nav noslēpumainu „zemūdens akmeņu”.
- Vienmēr iekļaujiet kādu papildus uzdevumu, kas izraisīs interesi un entuziasmu, bet nebūs nepieciešams to pierakstīt – intervēt kādu, noklausīties kādu radio raidījumu vai noskatīties kādu TV pārraidi.
- Skolotājiem būs viegli un vienkārši uzrakstīt kādu īsu ziņu skolēnam, kam ir disleksija, uz mājām. Tas var būt kāds mājas darbs, piezīme iedrošināšanai, kādi uzdevumi nākamajai dienai. Uzdevumu var ierunāt kasetē, diktofonā (mūsdienu tehnoloģijas piedāvā aizvien jaunas iespējas), tas būs personiski un nodrošinās komunikāciju starp bērnu un skolotāju.

Jautājumi, ko skolotājs var uzdot, domājot par stundas gaitu un izvērtējumu.

- Vai bērns varēja mani skaidri redzēt un dzirdēt?
- Vai viņam bija noasināts zīmulis un pietiekams stundas aprīkojums?
- Vai skolēns saprata stundas mērķi?
- Vai skolēns varēja pastāstīt, kas viņam bija jādara?
- Vai stundā bija brīži, kad viņš varēja justies droši un pārliecināti?
- Vai es atļāvu viņam pierakstīt darbu atbilstīgā veidā, vai viņam nebija jāraksta pārāk daudz?
- Vai es atstāju pietiekami daudz atgādņu, lai viņš varētu visu labi atcerēties un atsaukt atmiņā?
- Vai tēlainības, krāsu un attēlu bija pietiekami daudz, lai palīdzētu atcerēties?
- Vai galvenie pareizrakstības likumi bija pieejami un viņš zina, kuri noteikti jāiemācās?
- Vai es varu atrast pozitīvās lietas, ko atzīmēt, labojot viņa darbu?
- Vai bija brīži stundā, kad mums bija prieks vienam par otru?
- Vai es piedāvāju pietiekamu mierinājumu un atbalstu stundas laikā?
- Vai pasniegšanas temps bija labs un darbs stundā saprotams?
- Vai es sadalīju materiālu mazākās vienībās?
- Vai es sasaistīju materiālu ar iepriekš apgūto, zināmo?
- Vai manā mācību stundā bija iekļautas vizuālās, audiālās un kinestētiskās stratēģijas?
- Vai kāda stundas daļa bija smieklīga, jocīga, lai palīdzētu vēlāk to atcerēties?
- Vai bērns bija aktīvs stundas laikā?
- Vai es centos daudz un dažādi atkārtot?
- Vai es apkopāju galveno loģiskā secībā, lietojot skaidri saprotamu valodu un piemērus? (*Henderson, Walke, Bodie, 2004*)

Kristīne Ostlere ir veikusi pētījumu par to, kādas skolēniem, kam ir disleksija, mācību procesā ir galvenās grūtības. Apskatot un analizējot šīs grūtības, tiek doti ieteikumi gan skolēniem, gan skolotājiem, lai problēmu mazinātu un palīdzētu veiksmīgi apgūt mācību vielu stundā un visā mācību procesā.

Grūtības formulēt un izteikt domas

Ko var darīt skolēns?

- Vizualizēt – prātā ir jābūt skaidrai domai, ko vēlas pateikt. Saredzēt to krāsās, atzīmēt sajūtas, vai tam ir skaņa, varbūt smarža. Šis „dzīvais” attēls veidosies smadzeņu labajā puslodē, tajā, kuru bērni, kam ir disleksija, izmanto ļoti efektīvi; cerams, ka tas tiks transformēts uz kreiso puslodi, kur veidojas vārdiskais formulējums.
- Izmantot piezīmju bločīnus, vārdnīcas – ierakstiet specifiskus vārdus, definīcijas nelielā piezīmju bločīnā. Pievienojiet ilustrācijas, lai palīdzētu atcerēties. Palūdziet, lai kāds to atprasa vismaz reizi nedēļā. Tie var būt gan labākie draugi, gan vecāki.
- Stāstu audioieraksti – labi lasītas daiļliteratūras un citu stāstu klausīšanās ir brīnišķīgs veids kā papildināt bērna vārdu krājumu un valodas izjūtu. Vienkārši lasot tekstu grāmatā tā neno- tiek, parasti bērni no tā izvairās.

Ko var darīt skolotājs?

- Dodiet bērnam laiku, lai sakārtotu domas un atcerētos vārdus, kas ir ilglaicīgajā atmiņā. Pa- lūdziet klases biedriem, lai ir pacietīgi.
- Pārfrazējiet to, ko bērns mēģina pateikt, piemēram, *Tā ir laba doma, tad tas, ko tu gribi pa- teikt, ir...*
- Dodiet atbalsta vārdus gan uzrakstot tos uz tāfeles, gan bērna piezīmju bločīnā.
- Papildiniet vārdu krājumu, izmantojot dažādus vingrinājumus.

Grūtības norakstīt no tāfeles un pierakstīt

Ko var darīt skolēns?

- Pie sevis izrunāt frāzi – tas palīdzēs atcerēties vairāk vārdu uzreiz, lai nav atkārtoti jāskatās uz tāfeles pēc katra vārda.
- Norakstīt no sola biedra – izmantot tuvāko punktu norakstīšanai bieži šķiet vieglāk, nekā norakstīt no tāfeles.
- Atstājiet tukšas vietas un norakstiet no sola biedra vēlāk, ja nevarat paspēt.
- Vienkārši klausieties, pat, ja tiek likts pierakstīt to, ko stāsta skolotājs. Norakstiet no drauga vēlāk vai nokopējiet to. Bērnam, kam ir disleksija, šāda pierakstīšana nav pa spēkam, viņš uztvers daudz vairāk, ja vienkārši klausīsies.
- Pasakiet skolotājam, ka ir šāda problēma.

Ko var darīt skolotājs?

- Nodrošiniet izdales materiālus – reizēm norakstīšana no tāfeles ir veltīga vērtīgā mācīšanās un diskusiju laika izšķiešana.
- Lietojiet dažādus krāsainus krītus un pildspalvas, lai pasvītrotu, iekrāsotu, ja kopētais mate- riāls ir nekrāsains vai neskaidrs.
- Nesniedziet paskaidrojumus rakstīšanas laikā. Bērns, kam ir disleksija var norakstīt vai klau- sīties, bet ne abus reizē.
- Uzrakstiet galvenos vārdus uz tāfeles un dodiet apakšvirsrakstus, ja skolēnam ir jāpieraksta pašam.
- Iemāciet sakārtot prātu un pierakstīt īsus, numurētus pieturas punktus.

Grūtības rakstīt esejas un veikt eksperimentu pierakstus

Ko var darīt skolēns?

- Izlasiet virsrakstu vai jautājumu. Izlasiet to vēlreiz un pajautāji: „Kas man ir jādara? Kā man tas ir jādara?”
- Vispirms izveidojiet plānu! Skolēni to bieži dara nelabprāt, bet tas turpmākajā darbībā ietaupa daudz laika.
- „Prāta vētra” – šķīrojiet idejas un domas. Atmetiet tās, kas nav derīgas. Uzrakstiet galveno teikumu, kam seko paskaidrojums. Atkārtojiet to katram paragrāfam.

Ko var darīt skolotājs?

- Nodrošini rakstīšanas shēmu esejām un zinātniskiem darbiem (eksperimentiem).
- Dodiet paragrāfu (nodaļu) virsrakstus.
- Ierosiniet lietot noteiktus ievada teikumus.
- Iemāciet, kā savienot nodaļas (dodot parauga teikumus).
- Sniedziet uzrakstītus atbalsta vārdus.

Grūtības koncentrēties un turpināt uzdevumu

Ko var darīt skolēns?

- Tiem, kas mācās vizuāli – skolotāja teikto prātā pārveidojiet attēlos.
- Tiem, kas mācās audiāli – ‘sadzirdiet’ komentāru tam, uz ko skatāties.
- Tiem, kas mācās kinestētiski / taktīli – veidojiet piezīmes, zīmējiet, pierakstiet galvenos vārdus, kamēr klausāties.
- Pārdomājiet paveikto, uzdodiet sev jautājumus: „Vai es strādāju veiksmīgi?” Ja jā, tad vai būtu iespējams to paveikt vēlreiz tādā pašā veidā? Ja nē, tad kāpēc nē, ko vajadzētu mainīt, lai to paveiktu labi?

Ko var darīt skolotājs? Vispirms jau saskaņot mācīšanas stilu ar skolēna mācīšanās stilu; ieklausies skolēnos. Tas, ko viņi saka, pasaka priekšā, kā viņi vēlētos mācīties.

- Tie, kas mācās vizuāli: „Es redzu, ko Jūs domājat”. Izmantojiet projektorus, video, interaktīvās tāfeles un citas metodes.
- Tie, kas mācās audiāli: „Es dzirdu, ko Jūs sakāt”. Izmantojiet diskusijas, jautājumus un atbildes, vārdu attēlus utt.
- Tie, kas mācās kinestētiski: „Es saprotu tā jēgu”. Pārliecinieties, ka ir pietiekami daudz darbību ar rokām, ne tikai vērot un skatīties vai klausīties, bet arī veikt zinātniskus eksperimentus, izveidot modeļus ģeogrāfijā, matemātikā; lomu spēles literatūrā, vēsturē un citus paņēmienus.
- Neitrālie: „Es saprotu, ko Jūs domājat”. Pilnveidojiet mācību procesu, izmantojot dažādas metodes.

Grūtības laika plānošanā

Ko var darīt skolēns?

- Lietojiet plānotājus – nedēļai, mēnesim, gadam – gan piezīmju bločinos, gan datorā.
- Sakārtojiet veicamos darbus svarīguma secībā: vissvarīgākie; svarīgie; ja paliek laiks.
- Izvirziet saprātīgus mērķus, tā lai tie ir specifiski, izmērojami, sasniedzami, apskatāmi, ierobežoti laikā (piemēram, šovakar uzrakstīt plānu literatūras esejai).

Ko var darīt skolotājs?

- Uzskatāmi novietojiet darbu nodošanas termiņus.
- Nosakiet starpposmu termiņus – kad jābūt sagatavotām piezīmēm, kad uzrakstītam plānam, kad gatavam pirmajam variantam utt.

Grūtības atcerēties instrukciju, nosacījumu secību

Ko var darīt skolēns?

- Izveidot mājasdarbu dienasgrāmatu, kas ir svarīga, lai reģistrētu instrukcijas.
- Var lietot diktofonu, lai ierakstītu mājas darbu uzdevumus vai pierakstīt soli pa solim veikto zinātniskajā eksperimentā, arī rezultātus. To var atskaņot, kad jāveido rakstiska eksperimenta atskaite.
- Var izmantot iepriekšējos piemērus, kad jāveic matemātiski aprēķini.
- Var izmantot dažādas atgādnas, lai atcerētos secību (piemēram, IDRAS – iekavas, dalīšana, reizināšana, atņemšana, saskaitīšana).
- Ielīmējiet reizināšanas tabulu gan matemātikas grāmatā, gan burtnīcā, gan dienasgrāmatā.
- Izmantojiet piezīmju papīru, lapiņas, lai pārliecinātos, ka nekas nav aizmirsts.

Ko var darīt skolotājs?

- Dodiet instrukcijas pa vienai, vai sadalītas nelielās daļās.
- Atkārtojiet instrukcijas, ja skolēns to jautā. Dariet to pat tad, ja tikko esat visu paskaidrojuši.
- Pārbaudiet, kā tiek lietota mājas darbu dienasgrāmata.
- Izvietojiet uz klases sienām secīguma paraugus (kā rakstīt ziņojumu un citas).
- Lietojiet piezīmju papīru, kas atgādina par darbības secību (*Ostler, 2004*).

Vācu autori Berndts Gansers un Viltrūde Rihtere sniedz vairākus ieteikumus gan vecākiem, gan skolotājiem. Arī pēc viņu domām svarīga ir pozitīva mācību vide. Bērniem, kam ir disleksija, nekas nav jādāvina, viņiem ir nepieciešams neliels atbalsts un izpratne. Daži no ieteikumiem saīsinātā veidā tiek piedāvāti arī šajā materiālā 8. tabulā.

8. tabula

Iespējamie atbalsta pasākumi skolā bērniem, kam ir specifiski lasīšanas traucējumi (disleksija/legastēnija) (*Ganser, Richter, 2005, 75*)

Atbalsta joma	Atbalsta pasākumi
Sēdvietā klasē	Bērnā, kam ir disleksija, iespējams ir jāsēž priekšējos solos, lai vieglāk būtu sadzirdēt un uztvert skolotāja teikto; arī lai skolotājs varētu uzmanīt viņa darbu un mudināt līdzdarboties.
Uzraksti uz tāfeles	Vēlams rakstīt kopijas bērnam uz galda, tas atvieglos norakstīšanas procesu.
Darba lapas	Tām vajadzētu būt pārdomātām, lai ir nepārprotams darba uzdevums, labi salasāmi burti (par to runāja arī Hendersone, Valkere un Bodi).
Tekstu lasīšana	Ja lasāmais teksts ir sīkā drukā, vēlams to palielināt, lai raksts ir skaidri salasāms
Papildus laiks	To var iegūt arī dažādojot uzdevumus. Ja tiek rakstīts diktāts ar uzdevumu, uzmanību var koncentrēt tikai uz mācāmajiem vārdiem, atslogojot roku visa teksta rakstīšanai. Samazinot darba apjomu, iegūstam papildus laiku.

Atbalsta joma	Atbalsta pasākumi
Uzdevumu formulējumi	Uzdevuma formulējumus censties vienkāršot, pasniegt pa daļām, dot vizuālu atbalstu. Uzdevumu nosacījumus censties izlasīt skaļi, īpaši matemātikā.
Skolotāja komentāri	Ja komentāri ir rakstiskā veidā, skolēns tos reizēm neprot izlasīt – censties tos dot īsus un skaidri salasāmus.
Ziņojums par sliktām sekmēm	Tam vajadzētu būt uzmundrinošam, salīdzinot ar iepriekšējo veikumu: „Paskaties, 50 kļūdas taču ir daudz mazāk kā 70!”
Apzināts kļūdu labojums	Nepieprasīt vairākkārtēju norakstīšanu un pārrakstīšanu. Tas mēdz notikt automātiski, bez apzinātas līdzī domāšanas. Skolēnam kļūdu labošana jāsaprot kā palīdzība.
Sīkās motorikas problēmas	Pirms rakstīšanas sagatavot roku un pirkstu muskuļus, vingrināt tos.
Emocionālās problēmas	Radīt atbalstošu atmosfēru, uzmundrināt un paredzēt panākumus; dot konkrētus un atvieglojošus uzdevumus, novērtēt pūles, stimulēt motivācijas veidošanos.

Videi, kurā mācās skolēns, kam ir disleksija, ir jābūt atbalstošai. Klases telpā vajadzētu izvietot dažādas lietas ar iespēju atgādināt to, kas aizmirstas. Tie ir atbalsta vārdi, alfabēts, atgādnēs, viss, kas ir vajadzīgs, lai norisinātos mācību process bērnam, kurš nespēj atrisināt uzdevumu tikai tāpēc, ka neatceras, kā jāraksta kāds burts vai cipars, kurš uzdevumu nesaprot, jo informācijas ir par daudz vai tā ir neskaidra.

Ieteikumu spektrs varētu būt ļoti plašs, atkarībā no tā, kādi ir mācīšanās traucējumu cēloņi un prevalējošās izpausmes. Specifisku lasīšanas traucējumu gadījumā ieteikumi skolotājiem aptver gan darbību klasē mācību laikā, gan arī darba organizēšanā un brīvajā laikā (Tūbele, 2008). Atšķirīgi uzdevumi būtu veicami dažādu priekšmetu skolotājiem, jo grūtības skar ne tikai valodu un matemātiku, bet arī citas jomas.

PRIEKŠLIKUMI UN IETEIKUMI METODISKO UN INTERAKTĪVO MATERIĀLU IZSTRĀDEI

Matemātika

Interaktīvi materiāli vai spēles, kas nostiprina:

- pareizu ģeometrijas pamatjēdzienu, nosaukumu lietošanu (stars AS, punkts C, ... punkts pier ...);
- pareizu leņķu nosaukumu lietošanu, leņķa veida noteikšanu (pēc zīmējuma, pēc grādiem);
- leņķa mērīšanu (mainīgs leņķis, kuru var izmērīt ar virtuālu transportieri; atbildi pārbauda dators);
- vienādu elementu meklēšanu trijstūros;
- leņķu, malu aprēķināšanu vienādsānu un vienādmalu trijstūros;
- $\sin$, $\cos$, $\tg$ lietošanu;
- kāpināšanas īpašības;

- iekavu atvēršanu;
- funkciju pētīšanu;
- kvadrātsakņu aprēķināšanu.

Svarīgi, lai piemēri mainītos, atbildes tiktu pārbaudītas, uzdevumi nebūtu pārāk sarežģīti un gari.

1. Atgātnes ģeometrijā, bet kāda no tēmām var arī būt vizuālā formātā datorā:

- leņķis, tā apzīmējumi un pieraksts;
- leņķu veidi un bisektrise;
- leņķi, kas veidojas divām taisnēm krustojoties, to īpašības;
- leņķi, kas veidojas divām taisnēm krustojoties ar trešo taisni, to īpašības;
- trijstūris, tā elementi, īpašības, iedalījums, nogriežņi tajā un laukums;
- četrstūri, tā elementi, īpašības, iedalījums, nogriežņi tajā un laukums;
- riņķa līnija, tā elementi, īpašības, iedalījums, nogriežņi tajā un laukums;
- ģeometriskie ķermeņi: prizma, piramīda, cilindrs, lode, konuss, to elementi, īpašības, tilpums un laukums.

2. Atgātnes algebrā, bet par kādu no tēmām var arī būt vizuālā formātā datorā:

- ✓ svarīgākās funkcijas un to grafiki;
- ✓ kvadrātfunkcijas pētīšana;
- ✓ kvadrātnevienādības;
- ✓ algebriskas daļas;
- ✓ monomi, polinomi.

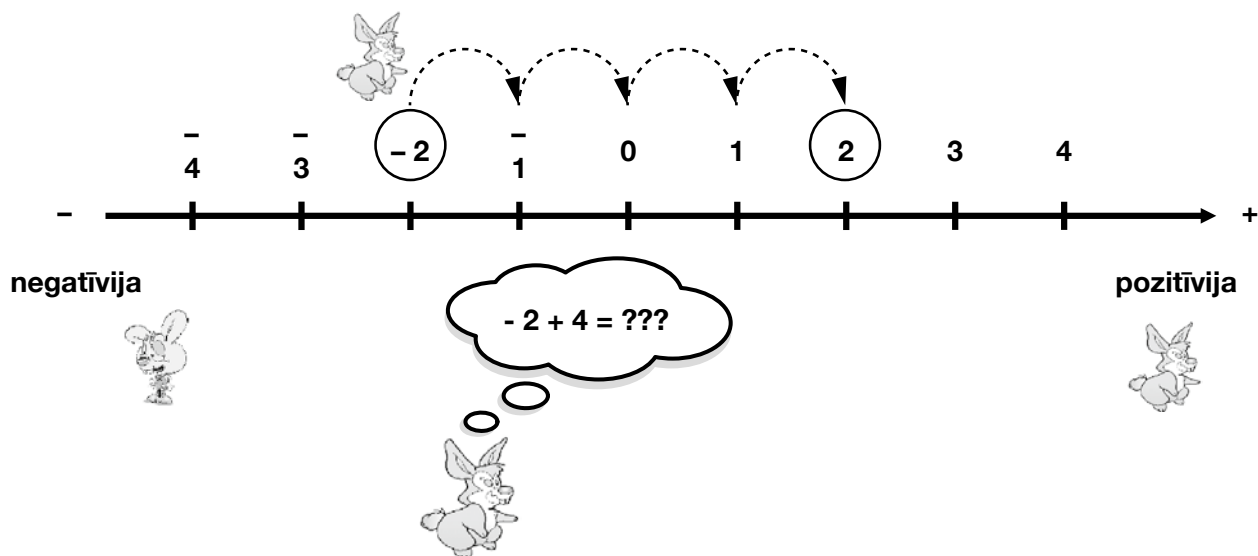
3. Dažādas darba lapas + kabatiņas no caurspīdīga materiāla, tādas, uz kurām var rakstīt ar flomasteru un ar lupatiņu var nodzēst, ar treniņuzdevumiem, atkārtojumam, zināšanu nostiprināšanai, pārbaudei:

- ❖ darbības ar pozitīviem un negatīviem skaitļiem;
- ❖ reizrēķina uzdevumi;
- ❖ darbības rakstos;
- ❖ darbības ar mērvienībām;
- ❖ darbības ar procentiem;
- ❖ darbības ar 0,1; 10; 0,01; 100 utt. reizināšanu un dalīšanu;
- ❖ vienādojumi, nevienādības.

4. Dažādas darba lapas ar vienkāršiem, praktiska satura uzdevumiem.

5. Skaitļu sleju telpisku vai kādā datorprogrammā, lai vieglāk un vizuāli varētu parādīt pozitīvu/negatīvu skaitļu atņemšanu/saskaitīšanu, piemēram:

6.



5. attēls

Fizika

- Kustība,
- Skaņa,
- Gaisma,
- Siltums,
- Mijiedarbība un spēks,
- Elektrība

Darba lapas ar norādi „Darbs ar tekstu”, bet tas var būt ne visas tēmas ietvarā- par atsevišķu (-ām) apakštēmām, kurās, darbojoties ar tekstu, jāatrod atbildes, secinājumi vai skaidrojumi, burtu mīklas vai krustvārdu mīklas.

Latviešu valoda un literatūra

1. Atgādnēs (ielaminētas, krāsaini diferencētas) par dažādām gramatikas tēmām, piemēram, *vārdšķiras, vārdu pareizrakstība, pieturzīmju lietojums*.
2. Video materiāli – jaunās vielas vieglākam, saprotamākam un uzskatāmākam izklāstam, piemēram, par *divdabja teicienu, savrupinājumu veidiem, teikumu veidiem* u. c. (var būt krāsains, ar dažādu figūriņu palīdzību, kā arī īsas filmiņas).
3. Audio un video materiāli literatūrā – dažādi tekstu fragmenti, dzejas lasījumi (ar estētiski krāšņiem un raksturojošiem foto materiāliem), fragmenti no izrādēm, informatīvi materiāli par dzejnieku un rakstnieku biogrāfiju un daiļradi.
4. Latviešu literātu portreti, arī citi attēli, papildināti ar būtisku teksta materiālu par biogrāfiju un daiļradi (videoversijā).
5. Video + audio materiāls par „*Lāčplēsi*” (koncentrētā, pārskatāmā veidā).
6. Literatūras programmā esošo daiļdarbu audioieraksti aktieru lasījumā, padziļināti ar mūzikas klātbūtni, īpaši – par iepriekšējo gadsimtu notikumiem un dzīvi.
7. Folkloras materiāls (audio + video) par tautas tērpiem, ornamentiem, dievībām, ticējumiem, tautas dziesmām, teiksmām, latvijas vēsturiskajām vietām.

Angļu valoda

1. Ielaminētas atgādnēs :

- neregulārie darbības vārdi (grupēti pēc uzbūves; ar tulkojumu latviešu valodā);
- darbības vārda laiku veidošana, lietojums (latviešu valodā);
- prievārdu (*in, on, at, from* u. c.) lietojuma likumi latviešu valodā;
- *a lot of, little, some, any, many, much*, u. c. apstākļa vārdu lietojuma likumi;
- apostrofu lietojums ar skaidrojumu latviešu valodā;
- vietniekvārdi, to veidi (pareizrakstība, lietojums);
- par pamata un kārtas skaitļa vārdiem (par pareizrakstību un lietojumu);
- īpašības vārda salīdzināmo pakāpju veidošana un lietojums.

Kādus no nosauktajiem var arī plakāta formātā.

2. Izdales materiāls darbam grupās, vai pa pāriem (ielaminēts):

- lietvārda vienskaitlis un daudzskaitlis (vārdu atbilstoša grupēšana).
- par neregulārajiem darbības vārdiem (spēles vai vārdu grupēšana pēc laikiem).
- spēles, kas palīdzētu apgūt vārdu krājumu par dažādām tēmām, ko māca pamatskolā.
- spēles vai grupēšana (par vietniekvārdiem).
- spēles vai darbs pa pāriem par atbilstoša darbības vārda laika izvēli.
- spēles vai pāru/grupu darbs par jebkuru no 1. punktā nosauktajām tēmām.
- spēles vai grupu/ pāru darbs par dažādiem laikapstākļiem dažādos gadalaikos.
- spēles vai grupu/pāru darbs par sporta veidiem (arī ekstrēmiem).

3. Diskus ar klausīšanās uzdevumiem dažādām klasēm pamatskolā pēc atbilstīgas grūtību pakāpes.

4. *Power Point* materiālus par jebkuru no 1. vai 2. punktā nosauktajām tēmām.

5. Īsas (ap 15 min.) mācību videofilmīņas par dažādām dzīves situācijām un darba uzdevumiem, pēc to noskatīšanās.

Ģeogrāfija

Mācību vai animāciju filmas par

7. klasei

Kontinentiem un okeāniem
Klimata veidojošie faktori. Klimata joslas
Dabas zonas

8. klasei

Āzijas dabas zonas
Āzijas valstis
Eiropas valstis
Derīgie izrakteņi un to ieguves vietas

9. klasei

Klimats

Upes un ezeri

Dabas aizsardzība

Iedzīvotāju migrācija. Apdzīvotība un apdzīvojums

Rūpniecības nozares un ražošana

- 2) Izveidot atbilstīgas (mācību filmai) darba lapas, kuras var izpildīt
- 3) Spēles par dabas zonām, iekšējiem ūdeņiem, politisko karti u. c., kuras var spēlēt pa pāriem vai grupās
- 4) Krustvārdu mīklas ar attēliem

Latvijas un pasaules vēsture

- 1) Mākslas vai dokumentālo filmu īsi fragmenti par ievērojamām pasaules un Latvijas vēstures personībām, notikumiem

(Kārlis Lielais, Jēzus Kristus, islāma ticības pamati, vikingu iebrukumi, klosteri un dzīve tajos, bruņinieki, Viduslaiku pilsētas, viduslaiku skolas, bīskaps Alberts, senlatviešu valdnieki, Kolumba ceļojumi un atklājumi, Mārtiņš Luters, protestantu baznīcas, dzimtbūšana Latvijā, Kurzemes hercogiste Jēkaba laikā, Kurzemes kolonijas Tobago un Gambija – Kurzemes hercoga Jēkaba pēdas tajās, Elizabete I, Luijs XIV, Versaļas pils, Lielās franču revolūcijas sekas, Napoleons un viņa iekarojumi, slavenākie jaunlatvieši, ASV nodibināšana, jaunstrāvnīeku kustība, 1905.gada revolūcija, Pirmais pasaules karš, Ziemassvētku kaujas, kaujas Nāves salā, Latvijas valsts proklamēšana, bermontiāde var būt arī citas tēmas.

Šeit tika minētas tēmas, kuras varētu apgūt ar vizuālā materiāla palīdzību. Filmu teksti vēlami latviešu valodā.

- 2) atgādnēs:

Latvijas kartes dažādos gadsimtos,
ievērojamākās personības Latvijas vēsturē,
hronoloģiski sakārtoti svarīgākie notikumi Latvijā un pasaulē,

Grūti jau vēl ko konkrētu prasīt, ja neredzu iespējamo piedāvājumu. Ja tur strādā speciālisti, tad lai padomā par pamatskolas korekcijas klasēm atbilstošām krustvārdu mīklām, kas kalpotu vienas vai vairāku tēmu zināšanu un prasmju nostiprināšanai, interesantākām un saistošākām darba lapām.

Sociālās zinības un audzināšanas stundas

Nepieciešams atbalsts ar audio, video, vizuāliem materiāliem, dažādām interaktīvām spēlēm, krustvārdu mīklām, piemēriem no dažādām dzīves situācijām, kuras analizēt, izspēlējot lomu darbībā un darba lapas ar uzdevumiem par tēmām

7. klasē

- Kā izzināt sevi un savu vietu pasaulē
- Konflikti un kā risināt tos
- Stress un rīcība krīzes situācijās
- Es un mani klasesbiedri
- Es ģimenē
- Veselīgs dzīvesveids

- Drošības jautājumi
- Domāt un darboties ekonomiski

8. klasē

- Par sabiedrību, sabiedrības daudzveidību
- Mana nākotne, izglītība, darbs
- Latvija Eiropas Savienībā
- Domāt un darboties ekonomiski – personiskais budžets, ģimenes, valsts un pašvaldības budžets, ekonomiskā krīze
- Ģimene un sabiedrība
- Vēlos būt vesels

9. klasē

- Dzīves labklājība, nabadzība
- Es – nākotnei (ģimene)
- Seksuālās attiecības un atbildība
- Sabiedriskā kārtība un drošība
- Cilvēktiesības
- Sabiedrība un politika
- Latvija pasaulē
- Rūpes par vidi
- Domāt un darboties ekonomiski
- Drošības ABC

Daļa no šiem ieteikumiem sasaucas ar nākamās nodaļas tēmu – atgādnēs un to izmantošana mācību procesā.

6. Atgādnes un to izmantošana mācību procesā

Skolēniem ar funkcionāliem traucējumiem un īpaši ar mācīšanās traucējumiem ir nepieciešams atbalsts visā mācību procesā. Ir izveidoti metodiskie ieteikumi atbalsta pasākumu organizēšanai, kas paredzēti pedagogiem un/vai atbalsta komandas speciālistiem, lai plānotu un īstenotu atbalsta pasākumu norisi izglītības iestādēs (*Metodiskie ieteikumi atbalsta pasākumu organizēšanai izglītības iestādēs*). Šajos ieteikumos ir nosaukti gan normatīvie dokumenti, kas regulē atbalsta pasākumu īstenošanu, gan piedāvāti konkrēti ieteikumi dažādām izglītojamo vajadzību grupām un tiek sniegti arī atgādņu paraugi, kādus var izmantot gan mācību procesā visā mācību gada laikā, gan arī valsts pārbaudes darbos. Atbalsta pasākumi ir ne tikai atgādnes, kas ir viena no būtiskām sastāvdaļām, bet arī atbilstīga darba vieta, iepazīšanās ar darba informāciju, atbildes sagatavošana un iesniegšana un darba laiks, kas arī ir būtisks atbalsta sistēmas komponents.

Atgādne ir uzskatāmā, īsā, koncentrētā veidā sniegta vizuāla informācija, kas izglītojamam ar mācīšanās traucējumiem palīdz izprast un patstāvīgi veikt uzdevumu. Tās tiek veidotas tā, lai izceltu visbūtiskāko, galveno katrā tēmā. Vislabāk, ja izglītojamais pats gatavo atgādni pedagoga vadībā, bet var izmantot arī jau gatavās, iespējams, tikai jāiemācās tās lietot mācību procesā.

Atgādnēm jābūt:

- saprotamām, bez sarežģītiem un liekiem vārdiem,
- labi pārskatāmām,
- ērti lietojamām, nomaināmām un papildināmām,
- galvenās lietas var būt izceltas pasvītrot, attēlotas citā krāsā, trekninātā un/vai palielinātā drukā.

Atgādnes var būt:

- vizuālā tēla atpazīšanai (burti, cipari, ģeometriskās formas, apzīmējumi formulās) un tā saistīšana ar noteiktu nosaukumu,
- vārdu un jēdzienu skaidrojumi attēlos, rakstiskā vai audiālā veidā,
- tādas, kurās tiek konkrēti norādīts pa soļiem kā darbs veicams (patstāvīgajam darbam, mājas darba, rokdarbu veikšanai, uzvedības kontrolei, dienas režīma ievērošanai).
- tabulas (reizināšanas, dalīšanas),
- shēmas (dzimtajā valodā u.c.),
- mēru sakarības matemātikā u. c.,
- formulas matemātikā, fizikā.

Atgādnes var iedalīt:

Frontālās atgādnes var būt pastāvīgi izvietotas klases telpā labi redzamā vietā, gan tikai konkrētajā mācību stundā. Tie ir attēli, shēmas, tabulas, burti, cipari – rakstītie, drukātie, uzvedības noteikumi telpā. Frontālajām atgādnēm jābūt pietiekami lielā izmērā, lai būtu labi saskatāmas no attāluma. Tās var tikt demonstrētas arī interaktīvi. Piemēram matemātikā tiek parādīts darbības risinājuma ceļš.

Individuālās atgādnes. Tās sagatavo skolotājs vai pats izglītojamais un ir sakārtotas personīgā mapītē, pielīmētas pie darba virsmas vai atrodas mapē mācību telpā un izglītojamais izvēlas sev piemēroto atgādni, kas palīdz sekmīgi veikt mācību uzdevumu. Individuālajām atgādnēm vajadzētu būt piemērotām konkrētā izglītojamā vajadzībām, mācīšanās stilam un dominējošajam uztveres tipam, lai prasmes tiktu attīstītas tieši viņam vispiemērotākajā veidā. Tām jābūt tādām, kas veido asociācijas.

Atgātnes skolotājam:

- galvenās atziņas un ieteikumi darbā ar izglītojamo, kuram ir mācīšanās traucējumi,
- stundas gaitas plāns,
- tēzes,
- citāti.

Izglītojamiem ar mācīšanās traucējumiem skolotājam vajadzētu pievērst uzmanību, lai atgātnes nekļūtu par vienīgo atbalsta materiālu. Vēlams, lai par vienu un to pašu mācību materiālu atgātnes tiktu sagatavotas dažādos veidos un, kad izglītojamais ievingrinājies noteiktās prasmēs, pāriet pie cita mācīšanās veida. Vairākas atgātnes ir nopērkamas veikalos vai pieejamas arī interneta vietnēs, piemēram:

[*http://www.freeprintablebehaviorcharts.com/*](http://www.freeprintablebehaviorcharts.com/)

[*http://www.springeropen.com/journals*](http://www.springeropen.com/journals)

<http://www.onenhumanitiespress.org/index.html>

7. Sadarbība ar ģimeni

Katram bērnam nozīmīga ir vispārējā attīstība. Neviens bērns pats no sevis nepilnveidos spējas un prasmes, neiemācīsies savu vecāku un vecvecāku pieredzi un zināšanas, ja viņam nedos iespēju ikdienā to redzēt, dzirdēt un just. Vecāku pieredze un pedagogu metodiskie līdzekļi var būt lieli palīgi, atvieglojot izglītojamajam svarīgo un sarežģīto mācīšanās procesu. Pieaugušais ir tas, kas ar savu paraugu ne tikai nodrošina, bet vienlaicīgi arī aktivizē izglītojamā attīstības procesu. Viens no svarīgākajiem priekšnoteikumiem izglītojamā attīstībā ir emocionālā pieredze – pozitīva saskarsme ar pieaugušajiem un arī ar vienaudžiem.

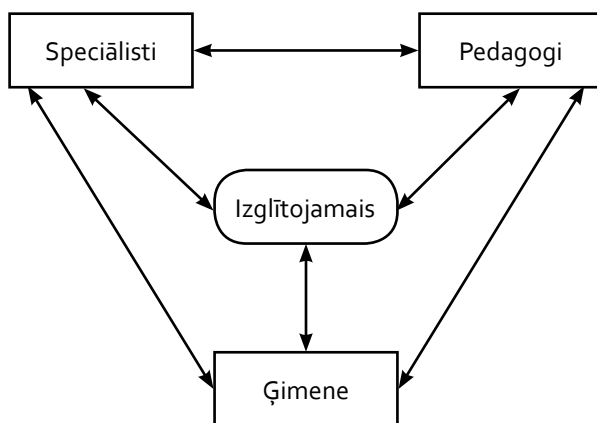
Svarīga ir pieaugušā vēlme kontaktēties ar bērnu, jo no tā atsevišķos gadījumos var būt atkarīga bērna vēlēšanās un nevēlēšanās izziņāt apkārtējo pasauli un tajā valdošās cēloņu - sekū sakarības.

Jau kopš agras bērnības cilvēka dzīvē nozīmīga ir sabiedrība (ģimene, draugi, kaimiņi, skolas biedri, skolotāji, plašsaziņas līdzekļi utt.). Sabiedrība ietekmē cilvēka personības veidošanos, domāšanu, uzvedību, attieksmi pret sevi un apkārtējiem, kā arī vērtībkategoriju orientāciju.

Ģimene un izglītības iestādes personāls ir tuvākā vide (mikrovide) katra izglītojamā dzīvē, tāpēc ir būtiski, ka starp šīm divām sistēmām un izglītojamo izveidojas veiksmīga un pozitīva sadarbība. Tāpat, pozitīva un uz savstarpējo cieņu balstīta skolas un ģimenes sadarbība ir viens no būtiskākajiem priekšnosacījumiem izglītojamā personības attīstībā. Tā nosaka, kā veidosies viņa vajadzības un intereses, viņa attieksme pret izglītības iestādi, pret dabu un sabiedrību.

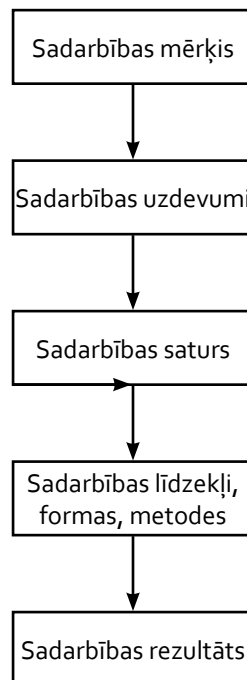
Sadarbība – cilvēku mijdarbība, kurā notiek apvienošanās, savstarpējo darbību saskaņošana kopējo mērķu sasniegšanai. E. Černova ir minējusi dažādu līmeņu sadarbību pirmsskolas izglītības iestādē: audzēknis – skolotājs, audzēknis – audzēknis, bērns – vecāki, vecāki – skolotājs, vecāki – vecāki, skolotājs – skolotājs, pirmsskolas izglītības iestādes vadība – personāls (Černova, 2003, 4. – 5.). Tomēr šādi traktētai sadarbībai ir arī savi trūkumi, jo netiek akcentēta vienotība un kopdarbība - sadarbība vairāk tiek uzlūkota kā divpusējas attiecības, nevis kolektīva norise, kurā uz vienādiem nosacījumiem iesaistītas visas ieinteresētās puses.

Izglītojamā ar jauktiem attīstības un mācīšanās traucējumiem, mācību procesā vienlīdz aktīvi piedalās izglītības iestādes pedagogi, speciālisti (piemēram, logopēds, psihologs, speciālais pedagogs, medmāsa, fizioterapeits u. c.) un ģimene. Centrālā loma šajā procesā, protams, tiek atvēlēta pašam izglītojamam: sadarbībā būtiski ir neaizmirst par viņa vajadzībām, centieniem, problēmām un to risinājuma meklējumiem praktiskā izpratnē. S. Tūbele savā promocijas darbā ir uzskatāmi attēlojusi tādas sadarbības iespējas, kur centrā ir izglītojamais, skat. 6. attēlu (Tūbele, 2006).



6. attēls. SADARBĪBA

A. Raževa un A. Baldiņš ir devuši skolas un ģimenes sadarbības vadības procesu (Baldiņš, Raževa, 2001). Sadarbībā ir būtiski abām pusēm zināt sadarbības virzību, lai veiksmīgi panāktu vēlamo rezultātu. Sadarbības virzību skat. 7. attēlā.



7. attēls. SADARBĪBAS VIRZĪBA

R. I. Kaņepēja iedala šādas sadarbības formas (Kaņepēja, 2003):

- individuālas,
- grupu,
- frontālas (piemēram, izglītības iestādes kopsapulces, semināri, konferences).

Pedagogu zināšanas pedagoģijā, psiholoģijā un darba pieredze var kļūt par atbalstu ģimenēm, lai saredzētu izglītojamā stiprās puses un veicinātu to pilnveidošanos, kā arī problēmas izglītojamā attīstībā, kad vecāki vēl tās nav pamanījuši.

Bērnā augot, veselības, uzvedības problēmas un mācīšanās grūtības neizzūd, bet pastiprinās, ja ģimene un pedagogi, speciālisti šīs problēmas nerisina un nepalīdz bērnam.

Pedagogs turpina attīstīt sākotnējās attiecības, kas izveidojušās starp izglītojamo un ģimeni (Kovaļovs, 1990). Svarīgi, lai ģimene veidotu attiecības ar iestādi, kuru izglītojamais apmeklē, uzņemtos sadarbības iniciatīvu un organizētu nodarbības par izglītojamā interesējošām tēmām.

Labu attiecību pamatā ir savstarpējā izpratne, cieņa un spēja pieņemt atšķirīgo, kā arī darbosšanās bērnu labā. Veicot sadarbību gan ģimenei, gan pedagogiem ir svarīgi atcerēties, kā norāda R. Purmale, ka visi ir arī cilvēki, kuriem ir savas intereses, pieredze, vajadzības, mērķi, vērtību sistēma, pašsajūta šajā sociāli ekonomiskajā situācijā (Purmale, 2002). Katrs izglītojamais, katra ģimene, katra izglītības iestāde ir unikāla, atšķirīga, tāpēc kopējo mērķu īstenošanā sadarbības formas un metodes var būt atšķirīgas. Būtiski ir atrast vispiemērotākās sadarbības formas un metodes, izvērtējot katru niansi (Christenson, Rescly, 2010).

Lai sadarbība noritētu veiksmīgi, galvenais, ko norādījis arī I. Freimanis (Freimanis, 2007), ir saprast, ka ģimenes būtību ietekmē:

- tās kultūras piederība un vēsturiskā bāze,
- ģimenes sastāvs,
- viņu specifiski psiholoģiskais un bioloģiskais raksturojums,
- ģimenes struktūra,
- ģimenes pedagoģiskais potenciāls.

Izglītojamā pirmā pieredze ir ģimene, tā var būt gan pozitīva, gan negatīva. Ģimenē tiek likti bērna idejiskās, estētiskās, tikumiskās, filozofiskās pieredzes pamati, veidojas priekšstati par to, kas ir labi un kas – slikti, top nākamā mūsu sabiedrības pilsoņa garīgais, morālais un fiziskais veidols (Kovaļovs, 1990). Katrai ģimenei ir savi svētki, tradīcijas, stāsti, pieredze, vērtības utt. Neatkarīgi no agrīnās pieredzes, ko bērns gūst ģimenē, kurā izaug, tomēr nedrīkst strikti nodalīt „labās” un „sliktās” ģimenes.

Kovaļovs definē ģimeni kā mazu grupu, kuras locekļus saista laulības vai radniecības saites, kopīga sadzīve un savstarpēja morālā atbildība (Kovaļovs, 1990). Ģimene – cilvēku kopums, kurā aug bērns, tie var būt māsa, brāļi, vecvecāki, krustmātes, jebkurš, kas dzīvo kopā ar bērnu. Vecāki var būt vai nu viena persona vai divas, visbiežāk tie ir bērna bioloģiskie vecāki (tēvs, māte).

Izglītības iestādes var atšķirties pēc statusa (pamatskola, ģimnāzija, speciālās izglītības iestāde utt.) un realizētajām izglītības programmām, tradīcijām, ārpus klases aktivitātēm, atbalsta personāla, atrašanās vietas, izglītojamo skaita klasē utt.

Bieži vien sadarbība ir atkarīga no tā, cik lielā mērā saskan vecāku un izglītības iestādes mērķi. Vecāku pieredze un pedagogu metodiskie paņēmieni var būt lieli palīgi, atvieglojot mācīšanās procesu (Rūķe-Draviņa, 1982). Sadarbības pamatā ir ticība un paļaušanās vienam uz otru. Sadarbības procesā nedrīkstētu būt aizspriedumu, stereotipu, negatīvisma, noliegšanas, dalījuma: slikts – labs (Couchenour, Chrisman, 2011).

Svarīgi ir izprast pašu ģimeni, ģimenes audzināšanas uzdevumus, principus un veidus.

1. Ģimenes struktūra. Vai bērns aug pilnā vai nepilnā ģimenē; vai audžu ģimenē; māsa, brāļi, to vecums; vai ģimene dzīvo kopā ar vecvecākiem vai citiem radniekiem. Svarīgi ir zināt, vai abiem vecākiem ir viena tautība, jo audzināšanā var rasties domstarpības, saskaroties dažādām ģimenes audzināšanas tradīcijām.
2. Sadzīves apstākļi un vide. Ģimenes dzīves vieta. Ģimenes nodarbošanās, aktīvā atpūta. Ģimenes attieksme pret alkoholu, toksiskām, narkotiskām vielām. Ģimenes dzīves veids.
3. Ģimenes attieksme pret sabiedrību. Vecāku attieksme pret bērnu izglītību kā vērtību: pozitīva, ieinteresēta, neitrāla jeb negatīva (Vilciņa, 1991).

Ģimenes un izglītības iestādes savstarpējo sadarbību veicina:

- mierīga, draudzīga, konstruktīva gaisotne;
- ģimenes dienas, aktivitātes;
- ģimene kā konsultanti citiem; ģimenes palīdz viena otrai;
- ģimeņu sapulces, diskusijas, semināri, konferences, projekti, balles;
- ģimeņu iesaistīšanās iestādes sanāksmēs, svarīgu lēmumu pieņemšanā;
- kopīgi izbraukumi, teātra, izstāžu apmeklējumi;
- mājasdarbi izglītojamajiem kopā ar ģimeni;
- komunikācija (e-pasts, sociālie tīkli, tālrunis);
- cieņa vienam pret otru;

- empātiska un ētiska attieksme pret ģimeni;
- regulārs atbalsts.

Starp ieteikumiem sadarbībai īpaši var akcentēt **sarunu**. Lai tā noritētu mērķtiecīgi, produktīvi un labvēlīgi, nepieciešama abpusēja aktivitāte. Jautājumus vajadzētu prast uzdot tā, lai vecāki ne tikai atbildētu uz tiem, bet arī atklāti stāstītu par savu pieredzi. Šādas sarunas parasti notiek individuāli. O. Bačina un L. Samorodova ir definējušas vairākas stadijas, lai veidotos veiksmīga komunikācija (Бачина, Самородова, 2009).

1. stadija – kontaktu meklēšana pirmajā tikšanās reizē. Nepieciešams ievērot pedagoga ētiku un būt taktiskiem, tolerantiem un delikātiem. Galvenais ir – neatstumt vecākus ar kādu nepārdomātu jautājumu.
2. stadija – tiek apspriests, ko bērnam vajadzētu attīstīt un ieaudzināt, balstoties uz viņa neatkarīgo īpašību un individualitāti. Ja ir tāda nepieciešamība, uzmanīgi uzsākt sarunu par nevēlamām izpausmēm bērna uzvedībā.
3. stadija – izvirzīt vispārīgās prasības bērna audzināšanā. Pedagoģs rosinās vecākus paust savus uzskatus par audzināšanu, nosaukt izmantotās metodes, uzmanīgi uzklausa vecākus un viņu viedokli pat tad, ja tas ir maldīgs. Nevajadzētu apšaubīt vecāku izmantotās metodes, bet piedāvāt savus risinājumus un palīdzību, izstrādājot vispārīgās prasības.
4. stadija – sadarbības nostiprināšana kopīgā mērķa sasniegšanai. Vienojoties par sadarbību, pedagoģi un vecāki precizē abu pušu iespējas un nosaka kopīgus mērķus un uzdevumus. Ir iespējami strīdi, uzskatu atšķirības, bet tās nedrīkst traucēt turpmāko sadarbību.
5. stadija – individuālās pieejas īstenošana. Pedagoģs nedemonstrē savu visvarenību, bet runā par savām šaubām, grūtībām, jautā vecākiem padomu un ieklausās viņu teiktajā. Kopīgi tiek saskaņota rīcība un prasības bērna audzināšanā.
6. stadija – pedagoģiskās sadarbības pilnveide. Tā notiek visa pedagoģiskā procesa laikā un balstās uz sarunām, anketēšanas rezultātiem un citiem izpēti un darbības norises procesiem.

Ieteikumi un rekomendācijas izglītības iestādes administrācijai, pedagogiem, atbalsta personālam sadarbojoties ar ģimeni.

- Esiet pozitīvi, atvērti, labvēlīgi noskaņoti un atsaucīgi, gatavi pieņemt atšķirīgo un sadarboties, risināt problēmas, atrast līdzekļus, metodes un formas, kā palīdzēt grūtībās!
- Esiet sadarbības iniciatori!
- Vienojieties par ērtāko saziņas formu (telefons, e-pasts, sociālie tīkli, vēstules utt.)!
- Tikšanās reizēs ar izglītojamā ģimeni piedāvāiet kafiju, tēju vai ūdeni! Uzsākot sarunu nebūtu vēlams sākt ar izglītojamā grūtībām vai problēmām.
- Neveiksmīgas sadarbības reizēs neapstājieties, esiet pacietīgi, radoši un meklējiet jaunas sadarbības metodes.
- Informējiet ģimeni par izglītojamā panākumiem!
- Organizējiet dažādus kopīgus pasākumus (ekskursijas, pārgājienus, pēcpusdienas, diskusijas un sporta pasākumus, nometnes u. c.) ģimenēm kopā ar bērniem! Šādās aktivitātēs ģimenes var atrast domubiedrus, ar kuriem veidot sadarbību arī pēc pasākuma.
- Uzklusiet ģimenes viedokli, ierosinājumus un idejas.
- Organizējiet aktivitātes, kur var piedalīties visa ģimene (brāļi, māsa, krustmāte, māsīca, brālēni utt.), ne tikai vecāki vai vecvecāki!
- Organizējiet sapulces, kur var piedalīties arī izglītojamie!

- Atvēliet izglītības iestādē telpu, stūrīti ģimenēm! Izvietojiet tur dažādu informāciju par izglītības iestādī, par aktualitātēm, aktivitātēm, informāciju par dažādiem atbalsta centriem jūsu pilsētā, dažādu literatūru, kas var palīdzēt ģimenei.
- Uzziniet vai ģimene aktīvi izmanto internetu (sociālos tīklus, tehnoloģijas, dažādas interaktīvās mācību metodes utt.), vai ceļo, kāds ir ģimenes dienas ritms, kādās valodās runā ģimenē?

Mūsdienās arvien vairāk tiek akcentēta *bērncentrētas* izglītības īstenošana, kuras filozofijas pamatā ir ģimenes līdzdalība bērna mācīšanas procesā nodrošina labu rezultātu (Hansena, Kaufmane, Saifers, 2002). Bērna garīgā attīstība vienmēr noris mijiedarbīgā saskarsmē ar ģimeni, īpaši ar vecākiem.

Bērniem ir nepieciešama vecāku mīlestība, glāsti, kopīgas aktivitātes. Ja bērnam pietrūkst mīlestības, tad tas atstāj negatīvas sekas uz bērna emocionālo attīstību un personības veidošanos. Ir svarīgi bērniem radīt drošu pamatu, tas palīdz viņiem gūt panākumus dzīvē un to var sniegt ģimene (Boulbijs, 1998). Ģimene ir pirmais cilvēka audzināšanas posms (Students, 1998). Tā ir bērna pirmā ētiskā un sociālā apkārtnē. Ģimene rūpējas par bērna garīgo pilnveidi un materiālo nodrošinājumu. Bērna personības formācija noris sekmīgi vienīgi tad, ja vai nu vecāku vai arī bērnu un vecāku, vai tikai bērnu savstarpējās attiecībās nerodas dažāda veida un smaguma konflikti. Nekas neatstāj tik paliekošu iespaidu uz cilvēku kā ģimene (Špona, 2001).

Bērnam apmeklējot izglītības iestādi, ģimenei jāsadarbības ar iestādes kolektīvu, sevišķi ar skolotājiem vai speciālistiem, kuri ikdienā strādā ar izglītojamo. Bieži vien vecākiem trūkst informācijas par bērna attīstību pirmsskolā vai skolā, tādējādi, pārvarot šo problēmu, izglītības iestādei būtu jāklūst par atbalstu ģimenei bērna audzināšanā, kā arī garīgajā un fiziskajā pilnveidē.

Sadarbojoties nozīmīga ir savstarpējā komunikācija. Ja izglītības iestāde un ģimene strādā kopā, tad bērni ir daudz veiksmīgāki un sekmīgāki gan skolā, gan dzīvē (Epstein, 2010).

Sadarbība ir jāuzsāk jau no pirmās skolas dienas, nevajag gaidīt, kad radīsies kāda acīm redzama problēma.

Ieteikumi un rekomendācijas ģimenēm sadarbojoties ar izglītības iestādi:

- Izvēloties bērnam izglītības iestādi ir svarīgi atbildēt uz šādiem jautājumiem:
 - Vai pirmo reizi ierodoties izglītības iestādē jūtaties gaidīti?
 - Vai izglītības iestāde interesējas par jūsu bērnu?
 - Vai jūsu bērns iekļaujas izglītības iestādes izvirzītajos mērķos un mācību programmā?
 - Kādas ārpusklases nodarbības piedāvā izglītības iestāde, vai jūsu bērns tajās var piedalīties? Vai ir kāda aktivitāte, kurā jūsu bērns nevar piedalīties, kāpēc?
 - Kāda bija pirmā tikšanās ar klases audzinātāju. Kā bērns reaģēja?
 - Vai izglītības iestādei ir atbalsta personāls?
- Bērnam sākot apmeklēt izglītības iestādi, noskaidrojiet, kuri pedagogi, speciālisti sadarbojas ar jūsu bērnu, satiecieties ar viņiem un atrodiet vēlamāko komunikācijas veidu (telefons, internets, vēstules utt.), kā ikdienā ar viņiem varēs sazināties.
- Uzdodiet izglītības iestādes administrācijai, pedagogiem, speciālistiem ikvienu jautājumu (par mācību programmu, par ēdienreizēm, par transportu, par tradīcijām, par apģērbu, par pārbaudes darbiem, par jūsu bērna ikdienas ritmu izglītības iestādē utt.).
- Pirms vecāku sapulces iepriekš izveidojiet sarakstu, ko jūs gribētu pajautāt klases audzinātājam, citiem pedagogiem, skolas administrācijai, atbalsta personālam.

- Runājiet ar savu bērnu, dalieties emocijās, pieredzē, zināšanās, jautājiet bērnam par ikdienu, par to, kas patīk, kas nepatīk, kā veicas pārbaudes darbos, kas sagādā prieku, kur rodas grūtības, uzklausiet bērnu.
- Satiekoties ar izglītības iestādes personālu vai citām ģimenēm kopā ar savu bērnu, runājiet tikai pozitīvo, nesūdzaties par savu bērnu citiem viņam klātesot.
- Bērna klātbūtnē atsaucieties par izglītības iestādi un klases audzinātāju pozitīvi, pedagogiem, speciālistiem, dalieties ar labo pieredzi no sava skolas laika. Jūsu attieksme pret skolu veidos arī bērna attieksmi pret skolu.
- Atbalstiet bērnu, apmeklējot izglītības iestādes rīkotās aktivitātes, esiet dalībnieks kādā no vecāku padomēm vai grupām, tur iegūsi gan dažādu, gan līdzīgu pieredzi
- Dalieties ar pieredzi un izglītības procesā nozīmīgu informāciju par savu bērnu, jo tas var palīdzēt veiksmīgāk risināt dažādas problēmas.
- Noskaidrojiet, kādus uzdevumus, aktivitātes jūs varat veikt kopā ar bērnu ārpus izglītības iestādes, tādējādi sekmējot mācīšanās procesu.

Sadarbojoties ir svarīgi atcerēties, ka izglītojamajam ir jāpalīdz apgūt prasmes, zināšanas, nevis jādara viņa vietā.

Ģimene un profesionāli strādā kā komanda (Freimanis, 2007):

- piedalās nodarbībās, aktivitātēs;
- mācās cits no cita un abpusēji apmainās ar informāciju;
- kopīgi izstrādā individuālos mācību plānus;
- rīko ārkārtas tikšanās;
- izvirza kopīgu mērķi un plāno aktivitātes tā saniešanai;
- lieliski apzinās, cik ir nepieciešami viens otram;
- izvērtē sasniegto;
- ir elastīgi, atvērti, pozitīvi un atsaucīgi;
- „uzsit viens otram uz pleca”;
- izrāda savstarpēju cieņu, ir abpusēji korekta, toleranta attieksme.

Sadarbojoties ar ģimenēm, esiet radoši, mēģiniet saprast vecāku rīcību, mēģiniet iejusties viņu situācijā, lai meklētu iespējami labāko risinājumu, kas sekmēs bērna attīstību un uzlabos viņa dzīves kvalitāti.

Nobeigums

Rokasgrāmatas mērķis – papildināt teorētisko un praktisko materiālu klāstu par mācīšanās traucējumiem un arī par redzes traucējumiem. Latviešu valodā šādu materiālu ir samērā maz, tādēļ tā uzskatāma par novitāti. Īpaši jau redzes traucējumu izpratnē nepieciešamas koncepcijas latviešu valodā, kas palīdzētu skolotājam vispārējās izglītības iestādē izprast un pieņemt skolēnu, kam vajadzīgs atbalsts. Lai kāds arī būtu izdevuma apjoms, nekad nebūs iespējams ievietot pilnīgi visus labos materiālus un dot visgudrus padomus visās dzīves situācijās. Mēs vēlētos, lai piedāvātie materiāli noderētu kā ierosme, kā stimulš jūsu radošām izpausmēm un aktivitātēm. Katrs bērns ir unikāls un neatkārtojams, katram bērnam ir kaut nedaudz, bet atšķirīgas vajadzības, kurām mēs nākam pretī, kuras mēs mēģinām piepildīt.

Lai izdodas!

Latvijas Universitātes Speciālās izglītības laboratorijas vadītāja un ekspertes

Izmantotā literatūra

1. **Aizkalne, V.** (2010). *Biežāk sastopamās acu problēmas bērniem*. AcuMirkli, Nr.4, 3-4.
2. **Albrehta, Dz.** (2001). *Didaktika*. Rīga: RaKa.
3. **Aldrich, F., Sheppard, L.** (2000). „*Graphicacy*”: the fourth ‘R’? Primary Science Review, 64, 8–11. Pieejams: <http://www.lifesci.sussex.ac.uk/reginald-phillips/graphicacyPaper.pdf> (atsauce 10.06.2012.)
4. **Badian, N. A.** (1983). Dyscalculia and nonverbal disorders of learning. In: Myklebust, H. R. (ed.) *Progress in learning disabilities*. New York: Stratton, Vol. 5, pp. 235-264.
5. **Baldiņš, A., Raževa, A.** (2001). *Skolas un ģimenes sadarbība*. Rīga: Pētergailis.
6. **Barraga N. C., Morris J. E.** (1980). *Program to develop efficiency in visual functioning: Source book in low vision*, Louisville, Kentucky: American Printing House for the Blind.
7. **Belson, S. I.** (b. g.). *Learning Disabilities*. Pieejams: <http://sped.wikidot.com/learning-disabilities> skatīts: 16.10.2011.
8. **Beļickis, I.** (2000). *Vērtīborientēta mācību stunda*. Rīga: RaKa.
9. **Bishop, V.** (1996). *Teaching visually impaired children*. USA: Illinois, p. 72-75.
10. **Bite, G.** (1997). *Braila raksts*. Rīga: Rubuls & Co.
11. **Boulbijs, Dž.** (1998). *Drošais pamats*. Rīga: Rasa ABC.
12. **Brown, E. K.** (2009). *Learning Disabilities: Understanding the problem and managing the challenges*. USA: Langdon Street Press. Pieejams: <http://www.understanding-learning-disabilities.com/index.html> skatīts: 14.10.2011.
13. **Carlson, Sh.** (2005). *A Two Hundred Year History of Learning Disabilities*. Regis University. Pieejams: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/Ed490746.pdf> skatīts: 14.10.2011.
14. **Christenson, S. L., Rescly A. L.** (2010). *Handbook of School-Family Partnerships*. New York: Routledge.
15. **Clements, S. D.** (1966). *Minimal Brain Dysfunction in Children: Terminology and Identification: Phase One of a Three Phase Project*. USA: U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
16. Consultation on Development of Standards for Characterization of Vision Loss and Visual Function. (2003). Report of a WHO Consultation. Geneva.
17. **Couchenour, D., Chrisman, K.** (2011). *Families, Schools and Communities: Together for Young Children*. USA: Wadsworth.
18. **Černova, E.** (2003). *Praktikums pirmsskolas sadarbības pedagoģijā*. Rīga: Latvijas Universitāte.
19. **Delgado, R.** (2011). *Tactile Education and Conceptualisation for Preschool Blind Children as Preparation to Learning Braille – Exchange of Existing Concepts*In: World Congress Braille21 – Presentation. September 26-30, 2011, Leipzig, Germany.
20. **Edman, P. K.** (1992). *Tactile Graphics*. New York: American Foundation for the Blind.
21. **Epstein, J. L.** (2010). *School, family and community partnerships, Preparing Educators and Improving Schools 2nd Edition*. USA: Perseus Books group.
22. **Eriksson, Y., Strucel, M.** (1995). *A guide to the Production of tactile graphics on swellpaper*, TPB, The Swedish Library of Talking Books and Braille.
23. **Fernell, E., Hedvall, A., Westerlund, J., Höglund Carlsson, L., Eriksson, M., Barnevik Olsson, M., Holm, A., Norrelgen, F., Kjellmer, L., Gillberg, C.** (2011). *Early intervention in 208 Swedish preschoolers with autism spectrum disorder. A prospective naturalistic study*. Pieejams: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21985993> skatīts: 26.10.2011.

24. **Fleischner, J. E., & Manheimer, M. A.** (1997). Math interventions for students with learning disabilities: Myths and realities. *School psychology Review*, 26 (3). 397-413
25. **Freimanis, I.** (2007). *Ieskats speciālās skolas darbā*. Rīga: RaKa.
26. **Gaile, I.** (sast.) (1998). *Ieskats Braila rakstā ar roku pārrakstīto grāmatu vēsturē Latvijā 1889. — 1961*. Rīga: LNB.
27. **Gailīte, I.** (2000). *Pedagoģiskā analīze skolu praksē*. Rīga: Mācību grāmata.
28. **Geida, L.** (2009). *The hidden sides of integration*. Presentation in European Conference of ICE-VI, Dublin, Ireland. Pieejams: http://www.icevi-europe.org/dublin2009/ICEVI2009_Paper_167.doc
29. **Geidžs, N. L., Berliners, D. C.** (1999). *Pedagoģiskā psiholoģija*. Rīga: Zvaigzne ABC.
30. **Gorman, J. Ch.** (2001). *Emotional Disorders & Learning Disabilities in the Elementary Classroom: Interactions and Interventions*. USA: Corwin Press, Inc.
31. **Günther, H.** (2002). *Psycholinguistische Lese- und Rechtschreibförderung*. Göttingen: Huber Verlag, S. 11 – 12
32. **Gutman, E.** (1936). Congenital arithmetic disability and acalculia (Henschen). *British Journal of Medical Psychology*, 16, 16-35.
33. **Ģeida, L.** (2011). *Praktiskie aspekti vājredzīgu un neredzīgu bērnu integrācijai vispārējās izglītības iestādēs*. LU Raksti., 759. sēj. Pedagoģija un skolotāju izglītība. 66.-80. lpp.
34. Pieejams: http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/apgads/PDF/LUR-759_Pedagogija.pdf skatīts: 30.09. 2011.
35. **Ģeida, L.** (2008). *Atbalsta materiāls darbam ar vājredzīgiem un neredzīgiem izglītojamajiem Strazdumuižas internātvidusskola-attīstības centrs vājredzīgiem un neredzīgiem bērniem*. Skolas metodiskie materiāli.
36. **Hansena, A. K., Kaufmane, R. K., Saifers, S.** (2002). *Bērncentrētu grupu veidošana* Rīga: Izglītības iniciatīvu centrs.
37. **Hibnere, V., Grasmāne, L.** (2000). *Bērna vizuālā darbība*, II daļa, Mākslas pedagoģija, teorija, prakse, Mazā Pedagoģiskā Bibliotēka. Rīga: RaKa.
38. **Hinton, R.** (1996). *Tactile Graphics*. Scotland: Scottish Sensory Centre.
39. **Kaņepēja R.** (2003). *Es gribu iet skolā*. Rīga: Puse Plus.
40. **Karande, S., Kuril, S.** (2011). *Impact of parenting practices on parent-child relationships in children with specific learning disorder*. Pieejams: <http://www.jpgmonline.com/article.asp?issn=0022-3859;year=2011;volume=57;issue=1;page=20;epage=30;aulast=Karande> skatīts: 26.10.2011.
41. **Kennedy, J. M., Bai, J.** (2002). Haptic pictures: Fit judgments predict identification, recognition memory, and confidence. *In: Perception*, 2002, volume 31, pages 1013-1026, DOI:10.1068/p3259
42. **Komenskis, J. A.** (1992). *Lielā didaktika*. Rīga: Zvaigzne.
43. **Kounin, J. S.** (1977). *Discipline and Classroom management*. New York: Robert E. Krieger Publishing Company Huntington.
44. **Kovaļovs, S.** (1990). *Ģimenes attiecību psiholoģiju*. Rīga: Zvaigzne.
45. **Landau, B.** (1991). *Knowledge and Its Expression in the Blind Child*. *In: Constructivist Perspectives on Developmental Psychopathology and Atypical Development*. Chapter 7. New York: Hillsdale.
46. **Landra, T., Tūbele, S.** (2011). *Taktilās grafikas tehnoloģijas un to lietojums Eiropā, ASV un Latvijā*. LU Raksti., 759. sēj. Pedagoģija un skolotāju izglītība. 88. – 100. lpp.
Pieejams: http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/apgads/PDF/LUR-759_Pedagogija.pdf skatīts: 20.06.2012.

47. **Lederman, S. J. / Kitada, R. / Pawluk, D.** (2010). Haptic Perception. In: *W. Edward Craighead (ed.): The Corsini Encyclopedia of Psychology*, 4th Edition. London: A Wiley Interscience Publication, Vol. II, 750-752.
48. **Levack, N.** (1994). *Low vision*. USA: Texas.
49. **Liepiņa, S.** (2008). *Speciālā psiholoģija*. Rīga: RaKa.
50. **Lowenfeld, B.** (1964). *Our Blind Children*. London: Charles C Thomas Publisher, Springfield.
51. **Lute, K.** (2008). *Samuel A. Kirk's Incredible Life Work and Journey*.
Pieejams: http://www.associatedcontent.com/article/830137/samuel_a_kirks_incredible_life_work.html?cat=4 skatīts: 16.10.2011.
52. **Ļubļinska, A.** (1979). *Bērnu psiholoģija*. Rīga: Zvaigzne.
53. **Markus, D.** (2003). *Bērna valoda: no pirmā klie dziena līdz pasakai*. Rīga: Rasa ABC.
54. **McFie, J.** (1952). *Cerebral Dominance in Cases of Reading Disability*. *Journal of Neurology, Neurosurgery, Psychiatry*, 1952, 15, 194-199.
Pieejams: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC499596/pdf/jnnpsyc00307-0052.pdf> skatīts: 16.10.2011.
55. **Metodiskie ieteikumi atbalsta pasākumu organizēšanai izglītības iestādēs.** (b. g.).
Pieejams: www.visc.gov.lv/specizglitiba/dokumenti/metmat/metiet_atb_pas_org.pdf skatīts: 22.11.2012.
56. **Miller Sostek, A.** (1991). *Development of the Blind Child: Implications for Assessment and Intervention*. In: *Constructivist Perspectives on Developmental Psychopathology and Atypical Development*. Chapter 8, New York: Hillsdale.
57. **Miltiņa, I.** (2008). *Skolotāja logopēda darba mape*. Rīga: RaKa.
58. Ministru kabineta noteikumi Nr. 221 „Kritēriji un kārtība, kādā speciālās izglītības iestādei piešķir speciālās izglītības attīstības centra statusu”.
59. **Morgan, W.** (1896). *A Case of Congenital Wordblindness*. *British Medical Journal*, 2, 1612-1614.
60. **Omārova, S.** (1996). *Cilvēks runā ar cilvēku*. Rīga: Kamene.
61. **Orlansky, M. D.** (1989). *Mainstreaming the Visually Impaired Child: blind and partially sighted students in the regular classroom*. National Association for Parents of the VI.
62. **Purmale, R.** (2002). *Bērna identitātes veidošana pirmsskolas vecumā*. Liepāja: Zinātnisko rakstu krājums.
63. **Rourke, B. P.** (1989). *Nonverbal learning disabilities*. The syndrome and the model. New York: Guilford Press.
64. **Rūķe-Draviņa, V.** (1982). *No 5 mēnešiem līdz 5 gadiem*. The Baltic scientific institute in Scandinavia.
65. **Schnackenberg, M.** (2011). *Raising the Profile of Braille in your Country: Establishing a Braille Authority*. In: *World Congress Braille21 – Presentation*. September 26-30, 2011, Leipzig, Germany.
66. **Shah, N.** (2011). *Linking Neuroscience to Special Education*.
Pieejams: <http://www.edweek.org/tsb/articles/2011/10/13/01neuroscience.h05html> skatīts: 15.10.2011.
67. **Schnackenberg, M.** (2011). *Raising the Profile of Braille in your Country: Establishing a Braille Authority*. In: *World Congress Braille 21 – Presentation*. September 26-30, 2011, Germany: Leipzig.
68. **Smita, K., Strika, L.** (1998). *Mācīšanās traucējumi no A līdz Z*. Rīga: RaKa.

69. **Sousa, D. A.** (2001). *How the Special Needs Brain Learns*. USA: California: Corwin Press Inc., A Sage Publications Company Thousand Oaks.
70. *Starptautiskā statistiskā slimību un veselības problēmu klasifikācija*. (1997).
Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/klasifikacijas/starptautiska-statistiska-slimibu-un-veselibas-problemu-klasifikacija-10-redakcija-ss> skatīts: 26.10.2011.
71. **Strauss, A., Lehtinen, L.** (1947). *Psychopathology and Education of the Brain Injured Child*. New York: Grune and Stratton.
Pieejams: http://www.acsu.buffalo.edu/~duchan/history_subpages/strauss_lehtinen.html skatīts: 16.10.2011.
72. **Students, A. J.** (1998). *Vispārīgā paidogģija*. Rīga: RaKa.
73. *Study Puts Educators in Touch with Blind* (2002). *University of British Columbia Reports*. 48 (5) Retrieved September 10
from: <http://www.publicaffairs.ubc.ca/ubcreports/2002/02mar07/braille.html>
74. **Špalleka, R.** (1998). *Māmiņ, vai tu mani mīli?* Rīga: Preses nams.
75. **Špona, A.** (2001). *Audzināšanas teorija un prakse*. Rīga: RaKa.
76. **Torres, I., Corn, A. L.** (1990). *When you have a visually handicapped child in your class- room: suggestions for teachers*. New York: American Foundation for the Blind, p. 48.
77. **Tūbele, S.** (2002). *Skolēna runas attīstības vērtēšana*. Rīga: RaKa.
78. **Tūbele, S.** (2006). *Jaunāko klašu skolēnu runas un valodas traucējumu noteikšana un korekcijas iespējas*. Rīga: Promocijas darbs Latvijas Universitātes pedagoģijas un psiholoģijas fakultāte.
79. **Tūbele, S.** (2008). *Disleksija vai lasīšanas traucējumi*. Rīga: RaKa.
80. **Turkington, C., Harris, J.** (ed.) (2006). *The Encyclopedia of Learning Disabilities*.
81. Second Edition. New York: American Bookworks.
82. **Vilciņa, A.** (1991). *Klases audzinātājs, vecāki, bērns*. Rīga: Zvaigzne.
83. **Warnock, M., Norwich, B.** (2010). *Special Educational Needs. A New Look*. Edited by L. Terzi,
84. London: Continuum International Publishing Group. 184 p.
85. **Welsh, R. L., Blasch, B. B.** (ed.) (1980). *Foundations of Orientation and Mobility*. New York: AFB, 672 p.
86. **Westwood P.** (2008). *A Parent's Guide to Learning Difficulties: How to help your child*. Camberwell, Vic. : ACER Press.
87. **Westwood, P.** (2003). *Students with impaired vision. In: Commonsense Methods for Children with Special Needs: Strategies for the Regular Classroom*.
88. **Wittrock, M.** (Ed.) (1977). *Learning and Instruction*. Berkeley, CA: McCutchan.
89. **Ziemele, L.** (1994). *Īss ieskats tiflopedagoģijā*. Rīga: Zvaigzne ABC.
90. **Žogla, I.** (2001). *Didaktikas teorētiskie pamati*. Rīga: Raka.
91. **Астапов, В. М.** (2010). *Коррекционная педагогика с основами нейро- и патопсихологии*. Учебное пособие. Москва: Воронеж: Московский психолого-социальный институт.
92. **Бачина, О. В., Самородова, Л. Н.** (2009). *Взаимодействие логопеда и семьи ребенка с недостатками речи*. Москва: Сфера.
93. **Визель, Т. Г.** (2005). *Нарушения чтения и письма у детей дошкольного и младшего школьного возраста*. Москва: Астрель.
94. **Выготский, Л. С.** (2003). *Основы дефектологии*. Санкт-Петербург: Лань.
95. **Григорьева, Т., Кондратьева, С. И.** (1988). *Системный подход к решению проблемы развития зрительного восприятия у детей с глубокими нарушениями зрения*. Журнал Дефектология, № 6.

96. **Екжанова, Е. А., Стребелева, Е. А.** (2005). *Коррекционно-развивающее обучение и воспитание*. Программа дошкольных образовательных учреждений компенсирующего вида для детей с нарушением интеллекта. Москва: Просвещение.
97. **Ермаков, В. П., Якунин, Г. А.** (2000). *Основы тифлопедагогики*. Москва: Владос.
98. **Земцова М. И.** (1973). *Учителю о детях с нарушениями зрения*. Москва: Просвещение.
99. **Захаров, Александр Иванович.** (2000). *Неврозы у детей и психотерапия*. Санкт-Петербург: Союз.
100. **Жохов, В.** (1985). *К вопросу оптимизации зрительной работы слепых и слабовидящих школьников*. Журнал Дефектология, № 1.
101. **Лалаева, Р. И., Гермаковска, А.** (2005). *Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников*. Санкт-Петербург: Союз.
102. **Лангмейер, И., Матейчек, З.** (1984). *Психическая депривация в детском возрасте*. Прага: Авиценнум, Медицинское издательство.
103. **Леонтьев, А. Н.** (1998). *О сознательном отношении к учению*. Из: Возрастная и педагогическая психология. Москва: Академия, с. 52-55.
104. **Литвак, А. Г.** (2006). *Психология слепых и слабовидящих*. Санкт-Петербург: КАРО.
105. **Маркитанова, Р. М.** (2006). *Актуальные проблемы организации и содержания обучения детей с отклонениями в развитии в условиях школы надомного обучения* // Коррекционная педагогика, научно - методический журнал 3(15). С. 15 – 26
106. **Микадзе, Ю. В.** (2008). *Нейропсихология детского возраста*. Санкт-Петербург: Питер.
107. **Подколзина, Е. Н.** (2005). *Особенности использования наглядности в обучении детей с нарушением зрения*. Дефектология, 6, 33-40 с.
108. **Раттер, М.** (1987). *Помощь трудным детям*. Москва: Прогресс.
109. **Семенович, А. В.** (2008). *Введение в нейропсихологию детского возраста*. Москва: Генезис.
110. **Солнцева, Л. И.** (2000). *Тифлопсихология детства*. Москва:
111. **Солнцева, Л. И., Хорош, С. М.** (2003). *Советы родителям по воспитанию слепых детей раннего возраста*. Москва: ИПТК Логос, ВОС.
112. **Тупоногов, К.** (1999). *Тифлопедагогические требования к современному уроку*. Москва, с. 22-24.
113. **Хэлидей, К.** (2005). *Ребенок с нарушениями зрения: рост, обучение, развитие*. Киев: Консультативный центр Свет Жизни.
114. **Хювяринен, Л.** (1996). *Зрение у детей: нормальное и с нарушениями*. Санкт-Петербург: Петербург – XXI век.

1. Braila raksta tāfele



5. Braila rakstāmmašīnas



2. Grifele rakstīšanai ar roku


3. Ierīce piezīmēm Braila rakstā
(darbojas autonomi, bet to iespējams
pievienot datoram)


6. Braila raksta displejs (darbam ar datoru)

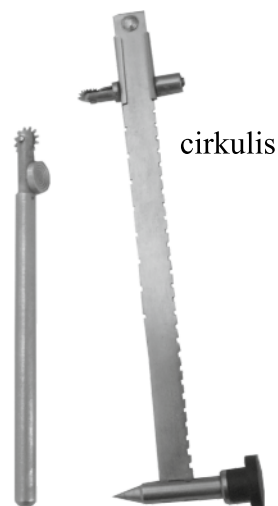
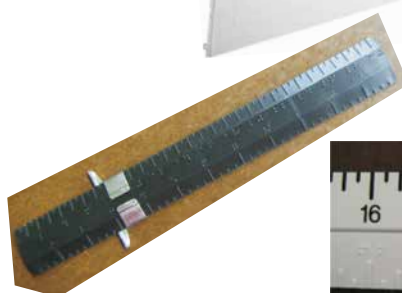
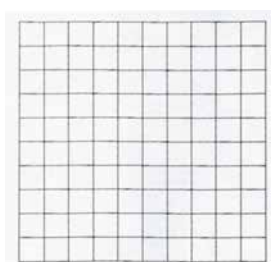
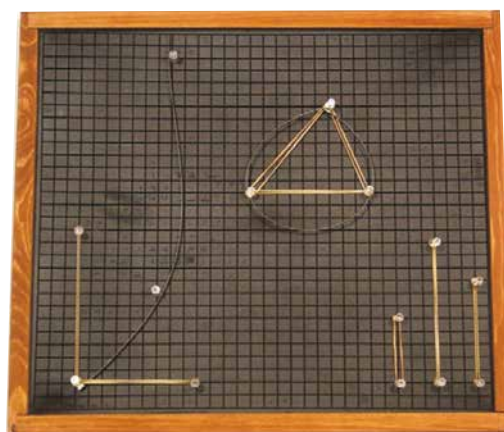
4. Braila raksta galda printeris



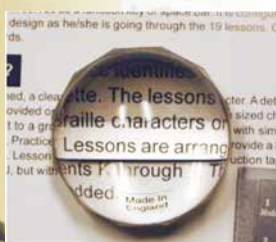
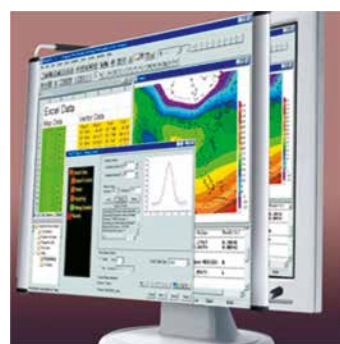
7. Braila raksta printeris Basic-DV4

Speciālie palīgīdzekļi

1. neoptiskie palīgīdzekļi



2. optiskie palīgīdzekļi



Taktilās bilžu grāmatiņas, objektu kaste



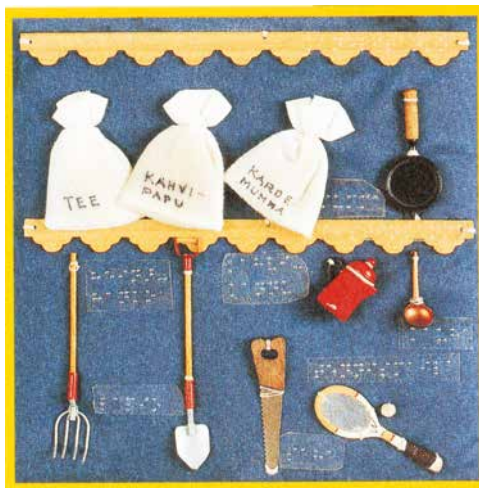
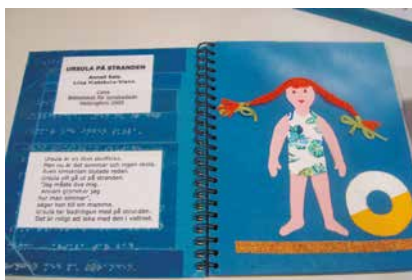
Avots: *Typhlo&Tactus* grāmatas.
Izstāde kongresā *Braille21*, Leipciga (Vācija)



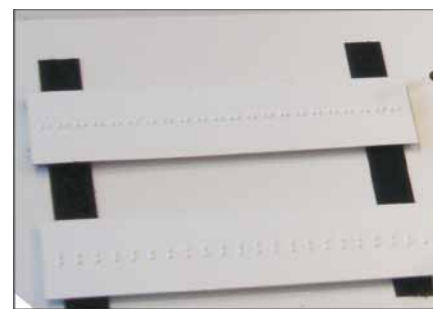
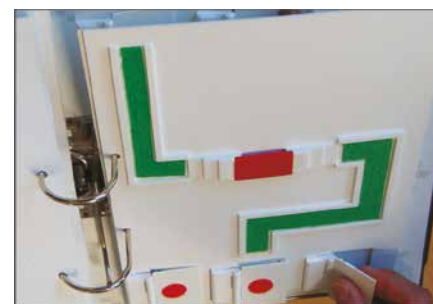
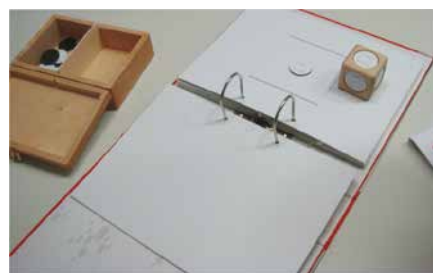
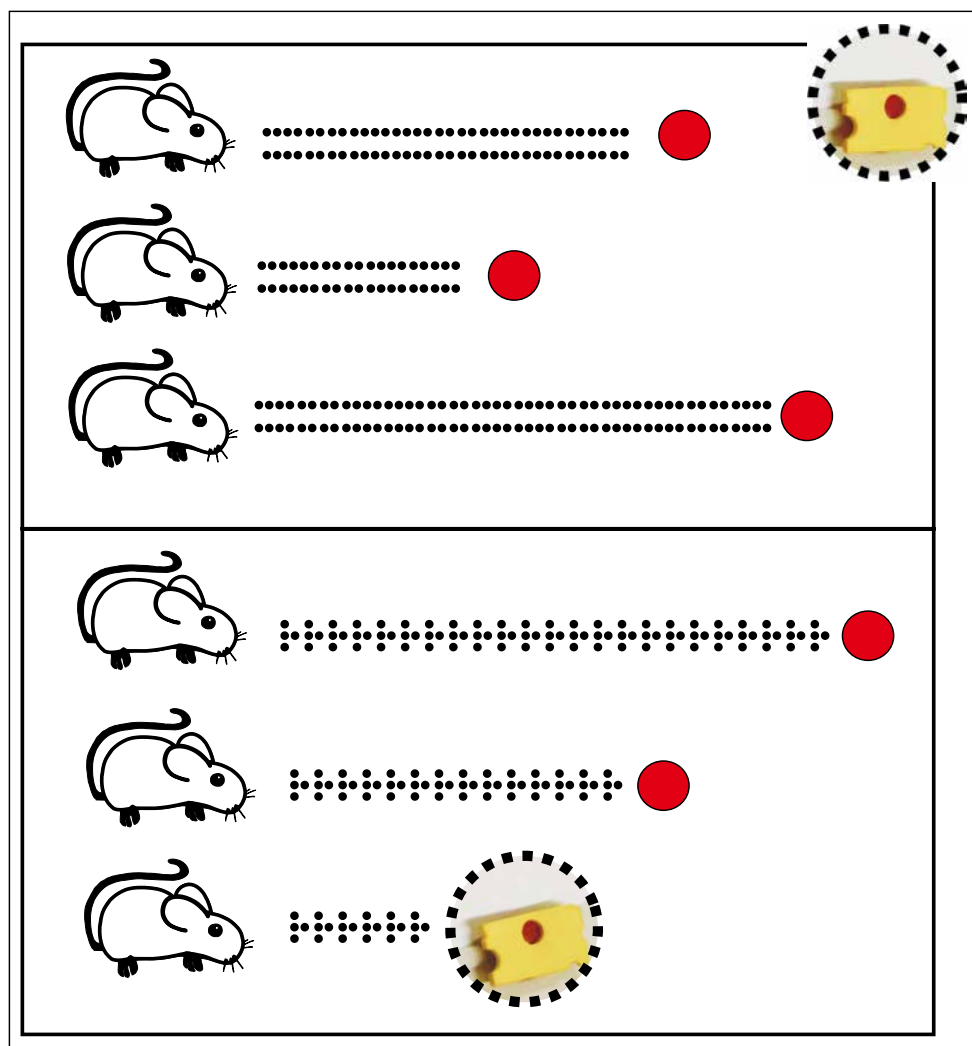
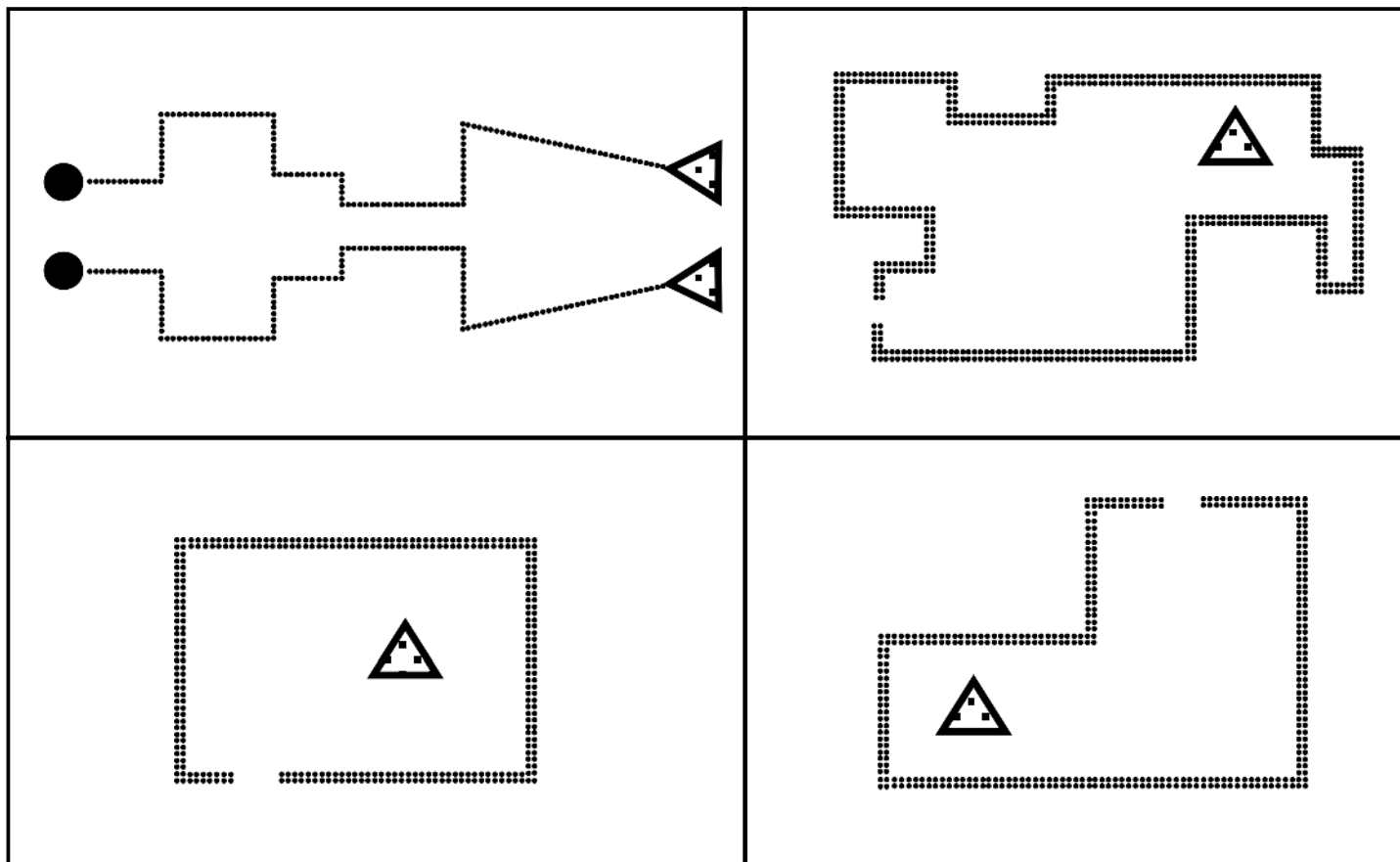
Objektu kaste (*Story Box*)
Avots: Strazdumuižas internātvidusskola



Avots: Sankt-Pēterburgas Valsts Neredzīgo bibliotēka



Taktilās grāmatas. Avots: *Celia* bibliotēka vājredzīgajiem un neredzīgajiem Helsinkos, Somijā



Avots: R. Delgado prezentācija
kongresā *Braille21*,
Leipciga (Vācija).

Latviešu valoda - alfabēts, svarīgākās pieturzīmes Braila rakstā

Burts	Braila rakstā	Burts	Braila rakstā
A		L	
Ā		Ļ	
B		M	
C		N	
Č		Ņ	
D		O	
E		P	
Ē		R	
F		S	
G		Š	
Ģ		T	
H		U	
I		Ū	
Ī		V	
J		Z	
K		Ž	
Ķ			

Pieturzīme	Braila rakstā
Punkts ·	
Komats ,	
Izsaucējs !	
Jautātājs ?	
Daudzpunkts ...	
Domu zīme —	
Kols :	
Semikols ;	
Iekava vaļā (	
Iekava ciet)	
Pēdiņas vaļā «	
Pēdiņas ciet	
Kvadrātieka vaļā [	
Kvadrātieka ciet]	
Apostrofs ’	
Kursīvs	
Pārnesums —	

Angļu valoda - alfabēts Braila rakstā

Burts	Braila rakstā	Burts	Braila rakstā
A		N	
B		O	
C		P	
D		Q	
E		R	
F		S	
G		T	
H		U	
I		V	
J		W	
K		X	
L		Y	
M		Z	
Lielā burta zīme			

Krievu valoda - alfabēts Braila rakstā

Burts	Braila rakstā	Burts	Braila rakstā
А		Р	
Б		С	
В		Т	
Г		У	
Д		Ф	
Е		Х	
Ё		Ц	
Ж		Ч	
З		Ш	
И		Щ	
Й		Ъ	
К		Ы	
Л		Ь	
М		Э	
Н		Ю	
О		Я	
П		Lielā burta zīme	

Mācību procesa optimizēšanai pakļaujamie faktori atkarībā no redzes diagnozes

Diagnoze	Iespējamais redzes procesa traucējums	Pielāgojamās darbām konkrētajos apstākļos	Mācību procesa nosacījumi
1	2	3	4
Ahromatopsija [daltonisms]	Traucēta krāsu redze, problēmas sīku detaļu saskatīšanā, samazināts redzes asums. Var būt vērojama fotofobija, nistagms, centrālā redzes lauka skotomas, šķielēšana.	Stiprs kontrasts, gaismas filtri, brillēm. Tonēti stikli, saules brilles; izklēdēts apgaismojums bez apžilbinājuma efekta.	Izvairoties no uzdevumiem ar krāsu atpazīšanu. Iemācīt alternatīvas metodes krāsu atpazīšanai.
Albinisms	Samazināts redzes asums, fotofobija, stipri refrakcijas traucējumi, astigmatisms, nistagms, centrālās skotomas, šķielēšana.	Spēcīga palielinājuma optiskie līdzekļi, virzīšanās tuvāk pie apskatāmā objekta, spēcīgs kontrasts, tonētas lēcas, saules brilles, izklēdēta gaisma no aizmugures, atspīduma novēršana, palielināts šrifts grāmatās.	Jākontrolē apgaismojumu. Pedagoģis nedrīkst stāvēt pret logu. Kontrasta marķieri, gaismas filtri, vēlamas individuālas kopijas ar palielinātu šriftu. Acis ātri nogurst.
Ambliopija	Monokulāra redze, redzes lauka daļas zaudēšana; trūkst vai ir vāja dziļuma uztvere. Iespējama neredzība "slinkajai" acij.	Labs kontrasts, atspīduma novēršana.	Strādā tuvumā, bet tā var radīt burtu "pazušanu" lappusē. Acu nogurums, teksta izplūšana, miglainība, vāja spēja sakoncentrēt skatienu, bieži jāatpūšas. Klasē sēž tā, lai "slinko" aci piespiestu skatīties. Problēmas ar pakāpieniem, nokritušiem priekšmetiem. Rūpīgi iepazīstināt ar vidi. Nepieciešams labs individuāls apgaismojums.
Afakija	Nespēja akomodēt, apgrūtināta telpas dziļuma uztvere. Var būt perifērā redzes lauka traucējumi.	Kontaktilēcas. Labs kontrasts, apgaismojums, palielinājums ar dažādu optisko līdzekļu palīdzību. Darbs tuvumā.	Labs individuāls apgaismojums, jāseko, lai bērns nēsātu brilles, ja tādas nepieciešamas.
Astigmatisms	Izplūdusi redze. Astigmatisms bieži vērojams kopā ar albinismu. Var būt redzes lauka traucējumi.	Koriģējošas lēcas; labs kontrasts un apgaismojums.	Viegli nogurst. Var būt galvassāpes (lasot, strādājot tuvumā)
Centrālie redzes traucējumi	Svārstīšanās redzes funkcijās. Acs struktūra var būt nebojāta. Bieži ir iemesls neredzībai. Grūti saskatīt objektus, tie saplūst. Var būt tikai perifērā vai centrālā redze. Bieži ir traucēta krāsu redze. Var būt vērojama koncentrēšanās uz gaismu- tas ir slikts ieradums, no kura jācenšas atradināties. Var būt fotofobija un nistagms.	Ja ir pat minimāls redzes atlikums, visu objektu apskatīšana tuvumā. Spēcīgs apgaismojums, spilgts kontrasts. Noteiktu vizuālu, nemainīgu zīmju izmantošana orientējoties. Var būt nepieciešama speciālu mācību līdzekļu izmantošana.	Šie traucējumi bieži vērojami ar papildus citiem traucējumiem- var būt pat smagi intelekta traucējumi. Jānoskaidro, kura sensorā sistēma dod labākus rezultātus darbā. Nevar ļaut pārvērtēt redzes iespējas. Darbu jāsāk ar maksimāli vienkāršāko, izmantojot pastāvīgu atkārtotāšanu Strādājot jātāstā, kas ir redzams, jāļauj bērnam pašam izpētīt, aptaustīt. Objektu apskati veikt noteiktā sistēmā – secībā. Dažādu bērnam zināmu spilgtu zīmju izmantošana atpazīšanai. Darbā jāizmanto papīru, kas kontrastē, individuālus materiālus, marķierus, palīgīdzekļus sekošanai tekstam, lasot. Tekstu ilustrācijām jābūt vienkāršām. Acis var ātri nogurt, sākt niezēt.

Diagnoze	Iespējamais redzes procesa traucējums	Pielāgojamās darbām konkrētajos apstākļos	Macību procesa nosacījumi
1	2	3	4
Katarakta	Samazināts redzes asums; izplūdusi, miglaina redze; nabadzīga krāsu redze; fotofobija, nistagms. Redzes spēja mainās atkarībā no apgaismojuma. Šķielēšana var būt pirmais rādītājs iedzimtai kataraktai. Pēc operācijas acs nespej akomodēt bez brillēm.	Palielināšana ar optiskajiem palīgīdzekļiem; darbs tuvumā. Apgaismojums vēlams no aizmugures, bez apžilbinājuma. Ja ir daļēja katarakta, var izmantot perifēro redzes lauku, tad var būt ietekmēta tuvuma redze, var būt problēmas ar spilgtu apgaismojumu. Ja ir operēta katarakta, nepieciešams spilgts apgaismojums	Pedagoģis nedrīkst stāvēt pret logu. Darbam tuvumā nepieciešams individuāls apgaismojums. Nepieciešams ilgāks laiks, lai adaptētos apgaismojuma maiņai. Darbā nepieciešami pārtraukumi. Nogurumu var novērst, mainot darbu tuvumā un darbu tālumā. —
Konjunktivīts	Fotofobija, refrakcijas traucējumi.	Apgaismojums no aizmugures, bez apžilbinājuma.	Darbs tuvumā, atpūta ilgāka adaptācija dažādiem apgaismojumiem.
Makulas degenerācija	Ietekmē centrālo redzi. Fotofobija, vāja krāsu redze; normāla perifērā redze.	Ekscentriskā skatīšanās, izmantojot perifēro redzi. Palielināmie stikli, lupas. Izklidēta, ne ļoti intensīva gaisma bez atspīduma. Palielināti mācību materiāli. Tos var labākai redzamībai tuvināt acīm. Tonēti stikli, saules brilles. Pedagoģa uzdevums - izpētīt, kas labāk palīdz konkrēta bērna redzes procesam.	Stipra kontrasta marķieri. Skolotājam nestāvēt pret logu. Indivīduālas lampas ar gaismas stipruma regulatoru. Bērna redzei ātra nogurdināmība. Vēlams sēdēt tuvāk tāfelei, dot iespēju apskatīt objektus tuvumā.
Miopija (tuvredzība)	Grūtības redzēt tālumā. Var būt izmaiņas acs dibenā, tīklenes atslāņošanās, asins izplūdumi. Līdz ar to ierobežota centrālā redze, var būt katarakta.	Lēcas, brilles; spēcīgs apgaismojums ar minimālu apžilbinājumu.	Parastas miopijas gadījumā - neko. Progresējošās miopijas gadījumā - novietošanās tuvāk tāfelei un apskates objektam. Jāuztur kontakts ar ārstu. Jānoskaidro, cik lielā mērā drīkst nodarboties ar fizikultūru. Bērnu vairāk interesēs nodarbības, kas saistītas ar skatīšanos tuvumā. Bērns izvairīsies no fizikultūras un dažādām nodarbībām, kas saistītas ar skatīšanos tālumā.
Nistagms	Nespēj saglabāt fiksētu skatienu; var būt pazemināts redzes asums; vērojams ātrs nogurums.	Skatiena kontrolēšana, galvas pagriešana noteiktā leņķī var to mazināt.	Dažādas ritmiskas kustības var pastiprināt nistagmu - vēlams no tām izvairīties. Darbs tuvumā var radīt nogurumu, vēlams to variēt ar darbu tālumā. Izmantojami marķieri, lineāli zem rindīņas; labs apgaismojums, kontrasts.
Redzes nerva atrofija	Svārstīga redzes spēja; izplūdusi, traucēta krāsu redze vai nakts redze; iespējama fotofobija.	Atkarībā no traucējuma formas - stiprs vai pavājināts apgaismojums; palielināts šrifts grāmatās; lupas, labi kontrasti; Braila materiālu izmantošana.	Nebalstīties tikai uz redzes materiālu, izmantot arī citas sensorās sistēmas. Uztverei domātajiem tēliem jābūt konkrētiem, atsevišķiem. Nepieciešama redzes atimulēšana maziem bērniem, lai mācītu saprast, ko viņi redz.
Redzes nerva hipoplazija		Līdzīgi redzes nerva atrofijai.	

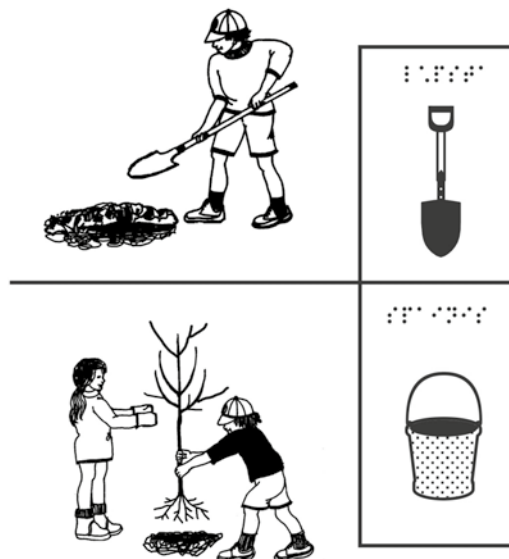
Diagnoze	Iespējamais redzes procesa traucējums	Pielāgojamās darbām konkrētajos apstākļos	Macību procesa nosacījumi
1	2	3	4
Retrolentālā fibropiāzija	Pazemināts redzes asums; smaga tuvredzība; tīklenes atslāņošanās, šķielēšana, redzes lauka traucējumi, iespējama glaukoma.	Spēcīgs apgaismojums; palielinājums darbam tuvumā, optiskie līdzekļi darbam tālumā.	Smadzeņu attīstības traucējumu rezultātā var būt uzvedības problēmas, attīstības aizkavēšanās. Jāzūmanās no tīklenes atslāņošanās. Svarīgi pēc iespējas ātrāk sākt pedagoģiski darboties, veikt sensoro stimulāciju.
Skotomas	Redzes lauka srauraināšanās. Pārsvārā centrālajā redzes laukā - bezveida laukumi.	Ne spīlīgs apgaismojums. Nepieciešams atrast labāko punktu, kā redzēt. Izmantojamās tonētas brilles, labi kontrasti.	Jāmaksimizē tas, kas bērnam ir. Ja var uz brillēm atrast punktu, ar kuru redz vislabāk, pārējo stiklu aizklāj un trenē tikai izmantojamo redzes punktu.
Šķielēšana	Šķielēšana ir primārais defekts, no kura rodas citi traucējumi. Traucēta binokulārā redze, acs un rokas sabalansētas kustības. Grūtības izsekot ar acīm kustīgiem priekšmetiem, fiksēt skatienu.	Ekscentriskais skatiens; atrast vislabāko leņķi, kā redzēt.	Strādājot tuvumā var zaudēt rindīņu; attāls var būt miglains. Grūti koncentrēties darbam tuvumā; bieži nogurst, nepieciešama atpūta. Grūtības ar fiziskām aktivitātēm. Nepieciešams laiks, lai pierastu pie svešas vides. Klasē jāsež atkarībā no oklūzijas.
Tīklenes atslāņošanās	Redzes lauka traucējumi; miglaina redze, skotomas. Iespējama centrālā redzes lauka zaudēšana. Ja redze saglabāta, iespējama tuvredzība un šķielēšana.	Lupas, palielināmās ierīces; spēcīgs apgaismojums bez atspīduma [sk. "Makulas traucējumi"]	Izvairoties no sporta, fiziskām aktivitātēm, kur iespējamas galvas traumas, jo tas var veicināt tālāku atslāņošanos.
Tīklenes pigmentācija.	Periferās redzes zaudēšana - vistas aklums. Var būt pazemināts redzes asums, "tunelveida" redze, traucēta telpas dziļuma uztvere. Vērojama fotofobija, var attīstīties katarakta, iestāties neredzība.	Spēcīgs apgaismojums bez atspīduma; tonēti stikli; prizmatiskās brilles. Opti-māls darbs zilajā gaismā ar atstarojošiem flomasteriem (marķieriem). Nepieciešams maksimāls kontrasts.	Mobilitāte un fiziskās aktivitātes var tikt ierobežotas īpašā apgaismojumā, naktī, sliktos laika apstākļos. Jāmāca rīcības stereotipus. Jāizstrādā katrai situācijai noteiktu stratēģiju. Iespējams, bērnu jānosēdina tālāk no tāfeles. Jāseko, lai redze nepasliktinātos.
Glaukoma	Var būt svārstīga redze, redzes lauka zaudējums. Pavājināta redze tumsā, fotofobija, grūtības lasot, apskatot lielus priekšmetus tuvumā. Var būt galvassāpes, apsārtušas acis, apmīļojusies radzene, plaši atvērta zīlīte. Ja neārstē, var iestāties redzes nerva deģenerācija un neredzība.	Saules brilles, tonētie stikli; lampas ar regulējamu gaismas spožumu bez atspīduma efekta; labi kontrasti; lupas, palielināmie ekrāni.	Redzes svārstīšanās iedarbojas psiholoģiski negatīvi. Uzstādot prasības, jādod laiku apdomāt, izpildīt uzdevumu. Uztraukums un nogurums negatīvi ietekmē skatīšanās procesu. Skolotāju ievērošanai: Var palielināties acu iekšējais spiediens (sāpes acīs), varbūt nepieciešama regulāra zāļu lietošana, kam pastāvīgi jāseko. Grūtības ar orientēšanos. Nogurs, veicot darbu tuvumā - nepieciešams mainīt darba formas.
Hipermetropija (tālredzība)		Palīdz optiskie līdzekļi, lupas.	Skolnieks nogurst, veicot darbu tuvumā. Darbu tuvumā jāvariē ar darbu tālumā.

Levack N. Low vision, Texas, 1994, 264 p.

1. Figuratīvie taktīlie attēli



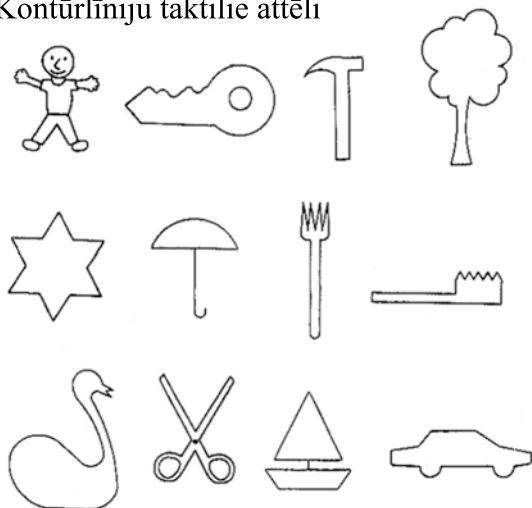
Attēls mācību grāmatā



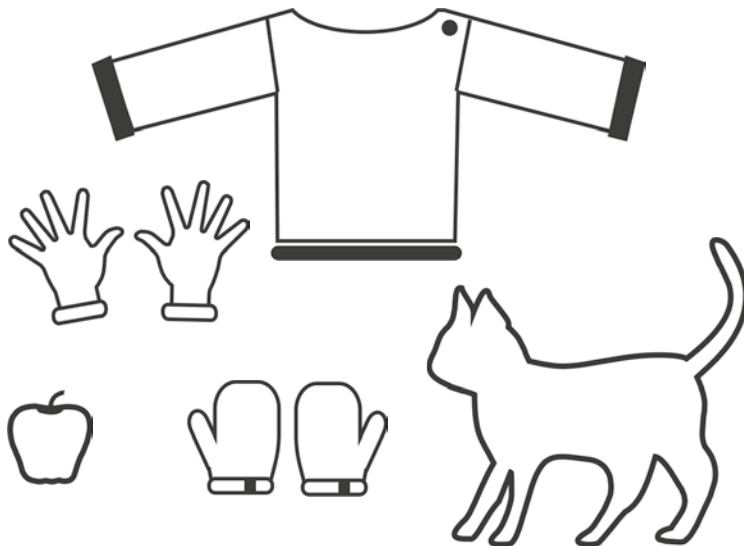
Taktīlais attēls iegūts vienkāršojot un pārveidojot vizuālu attēlu no mācību grāmatas

Avots: Strazdumuižas internātvidusskola

2. Kontūrlīniju taktīlie attēli

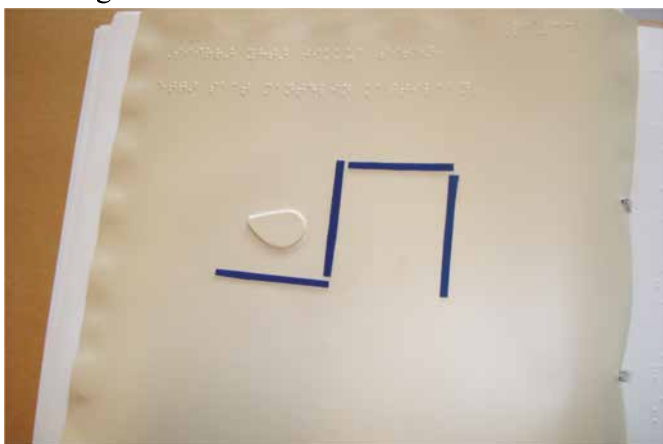


Avots: Kennedy, Juan Bai, 2002



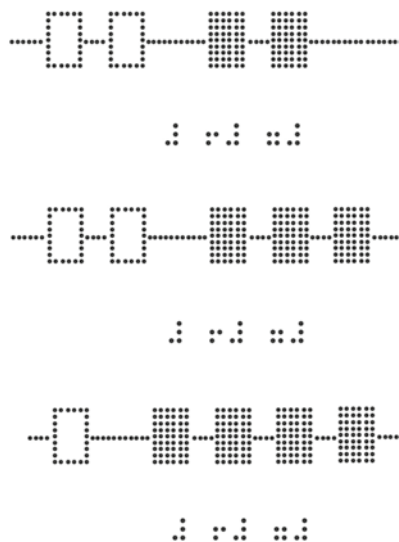
Avots: Strazdumuižas internātvidusskola

3. Nefiguratīvie taktīlie attēli



Nefiguratīvs taktīlais attēls, sākumskolas matemātikas grāmata,

Avots: Celia bibliotēka vājredzīgajiem un neredzīgajiem Helsinkos, Somijā



Nefiguratīvs taktīlais attēls, sākumskolas matemātikas grāmata,

Avots: Viļņas (Lietuva) skola vājredzīgajiem un neredzīgajiem, 2007

Matemātikas pieraksts Braila rakstā

Cipari	Braila rakstā
Ciparzīme	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
0	
10	

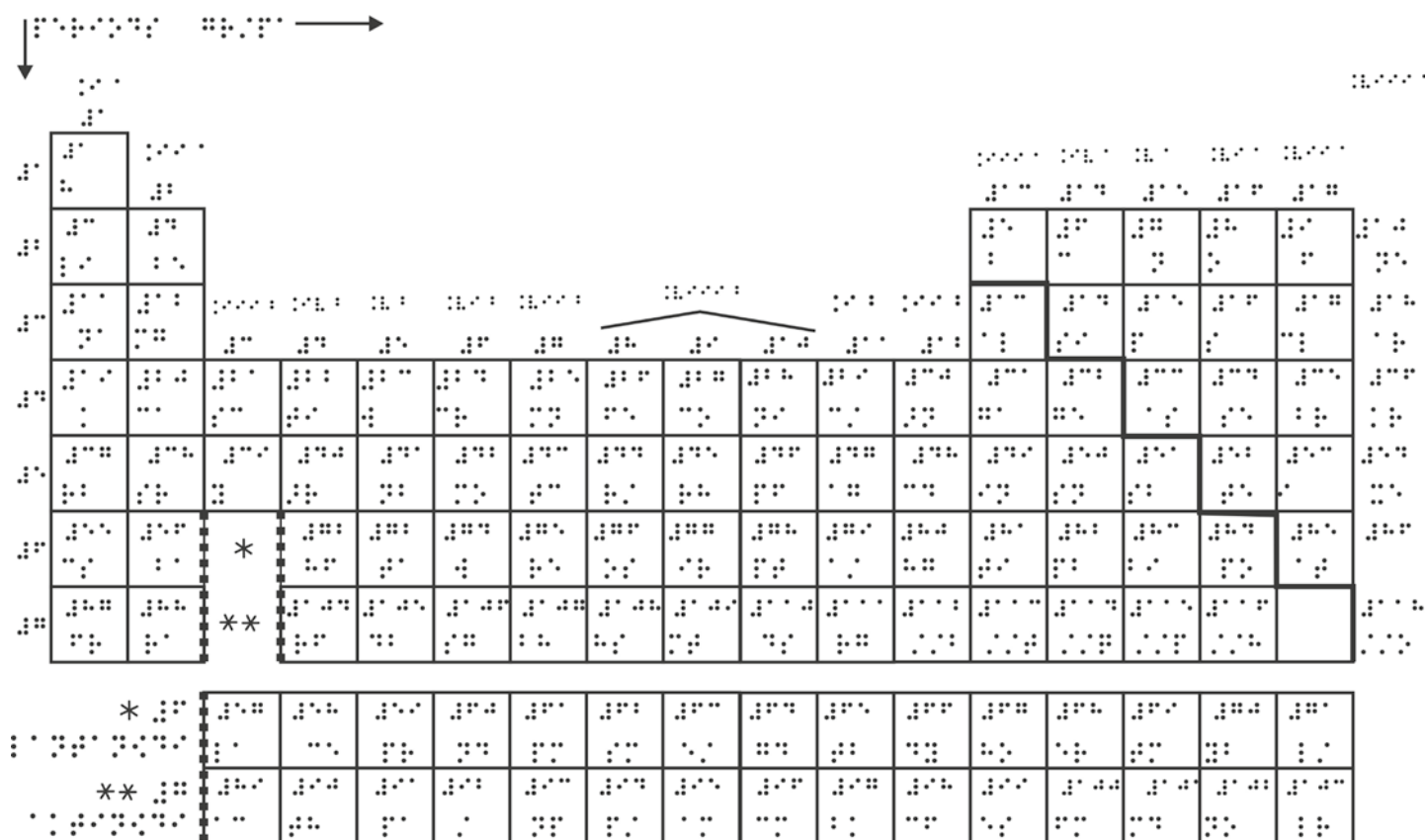
=		Pirms zīmes jāatstāj tukšs lodziņš
≠		
Reizināšanas zīme (x)		Pirms zīmes jāatstāj tukšs lodziņš
Reizināšanas zīme (•)		Pirms zīmes jāatstāj tukšs lodziņš

Matemātisko izteiksmju pieraksts Braila rakstā

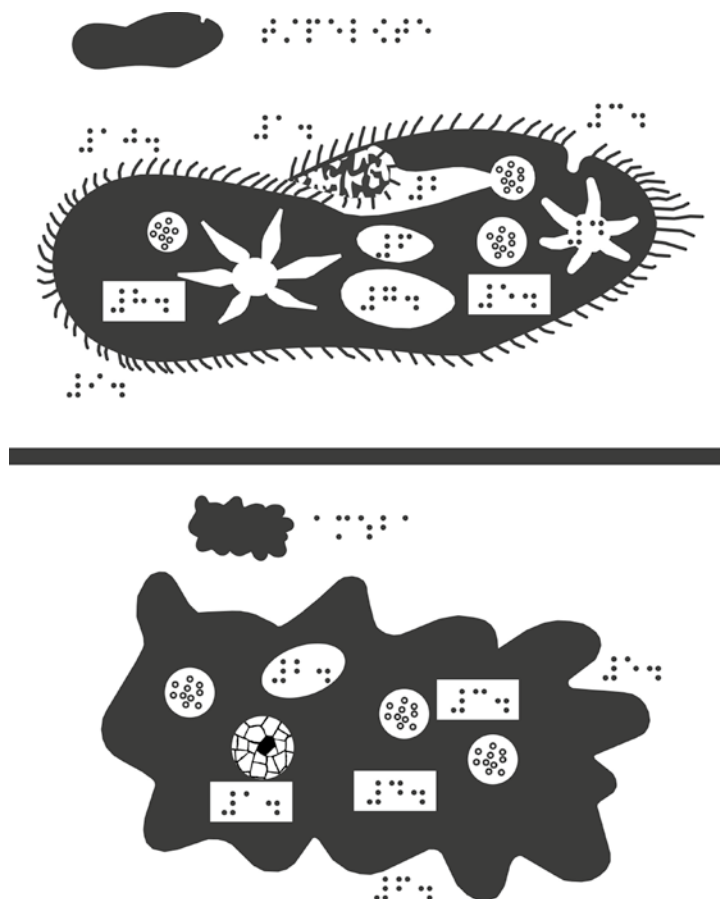
43	
205	
20.000.000	
$7 + 1 = 8$	
$9 - 5 = 4$	
$2 \times 3 = 6$	
$2 \cdot 3 = 6$	
$12 : 3 = 4$	
$7 < 20$	
$x \geq 2$	
$\begin{array}{r} 79603 \\ - 13917 \\ \hline 65686 \end{array}$	

+		Pirms zīmes jāatstāj tukšs lodziņš
—		Pirms zīmes jāatstāj tukšs lodziņš
Rādiuss		
Diametrs		

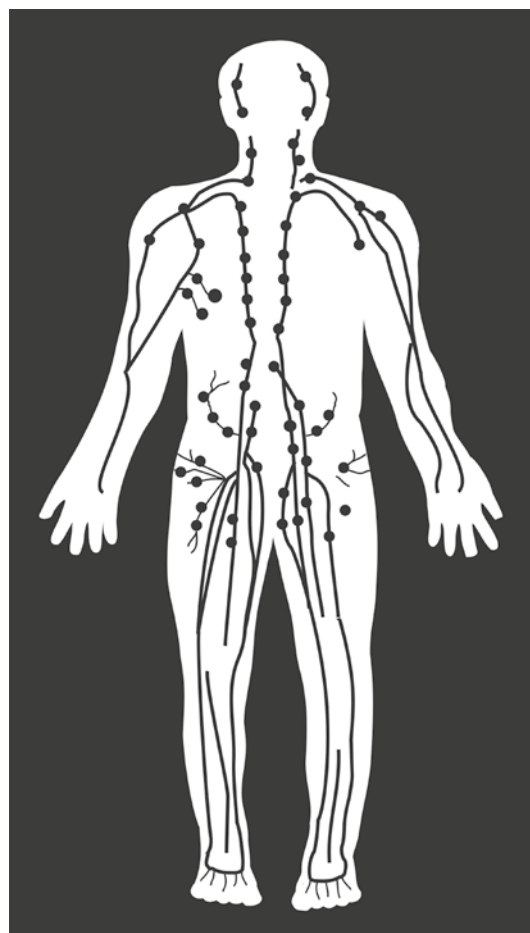
2010: 45,000; 2011: 46,000; 2012: 47,000; 2013: 48,000; 2014: 49,000; 2015: 50,000; 2016: 51,000; 2017: 52,000; 2018: 53,000; 2019: 54,000; 2020: 55,000; 2021: 56,000; 2022: 57,000; 2023: 58,000; 2024: 59,000; 2025: 60,000; 2026: 61,000; 2027: 62,000; 2028: 63,000; 2029: 64,000; 2030: 65,000; 2031: 66,000; 2032: 67,000; 2033: 68,000; 2034: 69,000; 2035: 70,000; 2036: 71,000; 2037: 72,000; 2038: 73,000; 2039: 74,000; 2040: 75,000; 2041: 76,000; 2042: 77,000; 2043: 78,000; 2044: 79,000; 2045: 80,000; 2046: 81,000; 2047: 82,000; 2048: 83,000; 2049: 84,000; 2050: 85,000; 2051: 86,000; 2052: 87,000; 2053: 88,000; 2054: 89,000; 2055: 90,000; 2056: 91,000; 2057: 92,000; 2058: 93,000; 2059: 94,000; 2060: 95,000; 2061: 96,000; 2062: 97,000; 2063: 98,000; 2064: 99,000; 2065: 100,000; 2066: 101,000; 2067: 102,000; 2068: 103,000; 2069: 104,000; 2070: 105,000; 2071: 106,000; 2072: 107,000; 2073: 108,000; 2074: 109,000; 2075: 110,000; 2076: 111,000; 2077: 112,000; 2078: 113,000; 2079: 114,000; 2080: 115,000; 2081: 116,000; 2082: 117,000; 2083: 118,000; 2084: 119,000; 2085: 120,000; 2086: 121,000; 2087: 122,000; 2088: 123,000; 2089: 124,000; 2090: 125,000; 2091: 126,000; 2092: 127,000; 2093: 128,000; 2094: 129,000; 2095: 130,000; 2096: 131,000; 2097: 132,000; 2098: 133,000; 2099: 134,000; 2100: 135,000; 2101: 136,000; 2102: 137,000; 2103: 138,000; 2104: 139,000; 2105: 140,000; 2106: 141,000; 2107: 142,000; 2108: 143,000; 2109: 144,000; 2110: 145,000; 2111: 146,000; 2112: 147,000; 2113: 148,000; 2114: 149,000; 2115: 150,000; 2116: 151,000; 2117: 152,000; 2118: 153,000; 2119: 154,000; 2120: 155,000; 2121: 156,000; 2122: 157,000; 2123: 158,000; 2124: 159,000; 2125: 160,000; 2126: 161,000; 2127: 162,000; 2128: 163,000; 2129: 164,000; 2130: 165,000; 2131: 166,000; 2132: 167,000; 2133: 168,000; 2134: 169,000; 2135: 170,000; 2136: 171,000; 2137: 172,000; 2138: 173,000; 2139: 174,000; 2140: 175,000; 2141: 176,000; 2142: 177,000; 2143: 178,000; 2144: 179,000; 2145: 180,000; 2146: 181,000; 2147: 182,000; 2148: 183,000; 2149: 184,000; 2150: 185,000; 2151: 186,000; 2152: 187,000; 2153: 188,000; 2154: 189,000; 2155: 190,000; 2156: 191,000; 2157: 192,000; 2158: 193,000; 2159: 194,000; 2160: 195,000; 2161: 196,000; 2162: 197,000; 2163: 198,000; 2164: 199,000; 2165: 200,000; 2166: 201,000; 2167: 202,000; 2168: 203,000; 2169: 204,000; 2170: 205,000; 2171: 206,000; 2172: 207,000; 2173: 208,000; 2174: 209,000; 2175: 210,000; 2176: 211,000; 2177: 212,000; 2178: 213,000; 2179: 214,000; 2180: 215,000; 2181: 216,000; 2182: 217,000; 2183: 218,000; 2184: 219,000; 2185: 220,000; 2186: 221,000; 2187: 222,000; 2188: 223,000; 2189: 224,000; 2190: 225,000; 2191: 226,000; 2192: 227,000; 2193: 228,000; 2194: 229,000; 2195: 230,000; 2196: 231,000; 2197: 232,000; 2198: 233,000; 2199: 234,000; 2200: 235,000; 2201: 236,000; 2202: 237,000; 2203: 238,000; 2204: 239,000; 2205: 240,000; 2206: 241,000; 2207: 242,000; 2208: 243,000; 2209: 244,000; 2210: 245,000; 2211: 246,000; 2212: 247,000; 2213: 248,000; 2214: 249,000; 2215: 250,000; 2216: 251,000; 2217: 252,000; 2218: 253,000; 2219: 254,000; 2220: 255,000; 2221: 256,000; 2222: 257,000; 2223: 258,000; 2224: 259,000; 2225: 260,000; 2226: 261,000; 2227: 262,000; 2228: 263,000; 2229: 264,000; 2230: 265,000; 2231: 266,000; 2232: 267,000; 2233: 268,000; 2234: 269,000; 2235: 270,000; 2236: 271,000; 2237: 272,000; 2238: 273,000; 2239: 274,000; 2240: 275,000; 2241: 276,000; 2242: 277,000; 2243: 278,000; 2244: 279,000; 2245: 280,000; 2246: 281,000; 2247: 282,000; 2248: 283,000; 2249: 284,000; 2250: 285,000; 2251: 286,000; 2252: 287,000; 2253: 288,000; 2254: 289,000; 2255: 290,000; 2256: 291,000; 2257: 292,000; 2258: 293,000; 2259: 294,000; 2260: 295,000; 2261: 296,000; 2262: 297,000; 2263: 298,000; 2264: 299,000; 2265: 300,000; 2266: 301,000; 2267: 302,000; 2268: 303,000; 2269: 304,000; 2270: 305,000; 2271: 306,000; 2272: 307,000; 2273: 308,000; 2274: 309,000; 2275: 310,000; 2276: 311,000; 2277: 312,000; 2278: 313,000; 2279: 314,000; 2280: 315,000; 2281: 316,000; 2282: 317,000; 2283: 318,000; 2284: 319,000; 2285: 320,000; 2286: 321



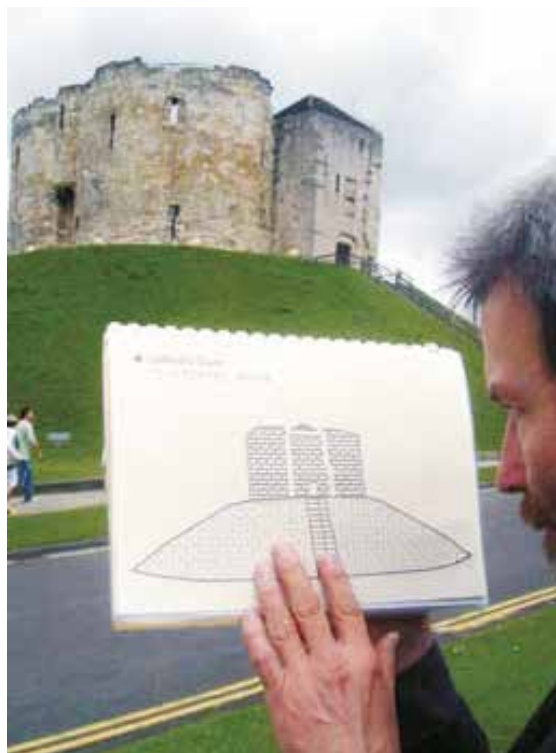
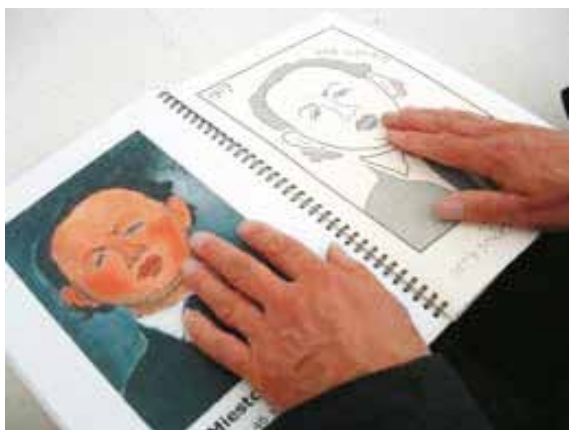
2. Tupelītes un amēbas uzbūve



3. Cilvēka limfatiskā sistēma



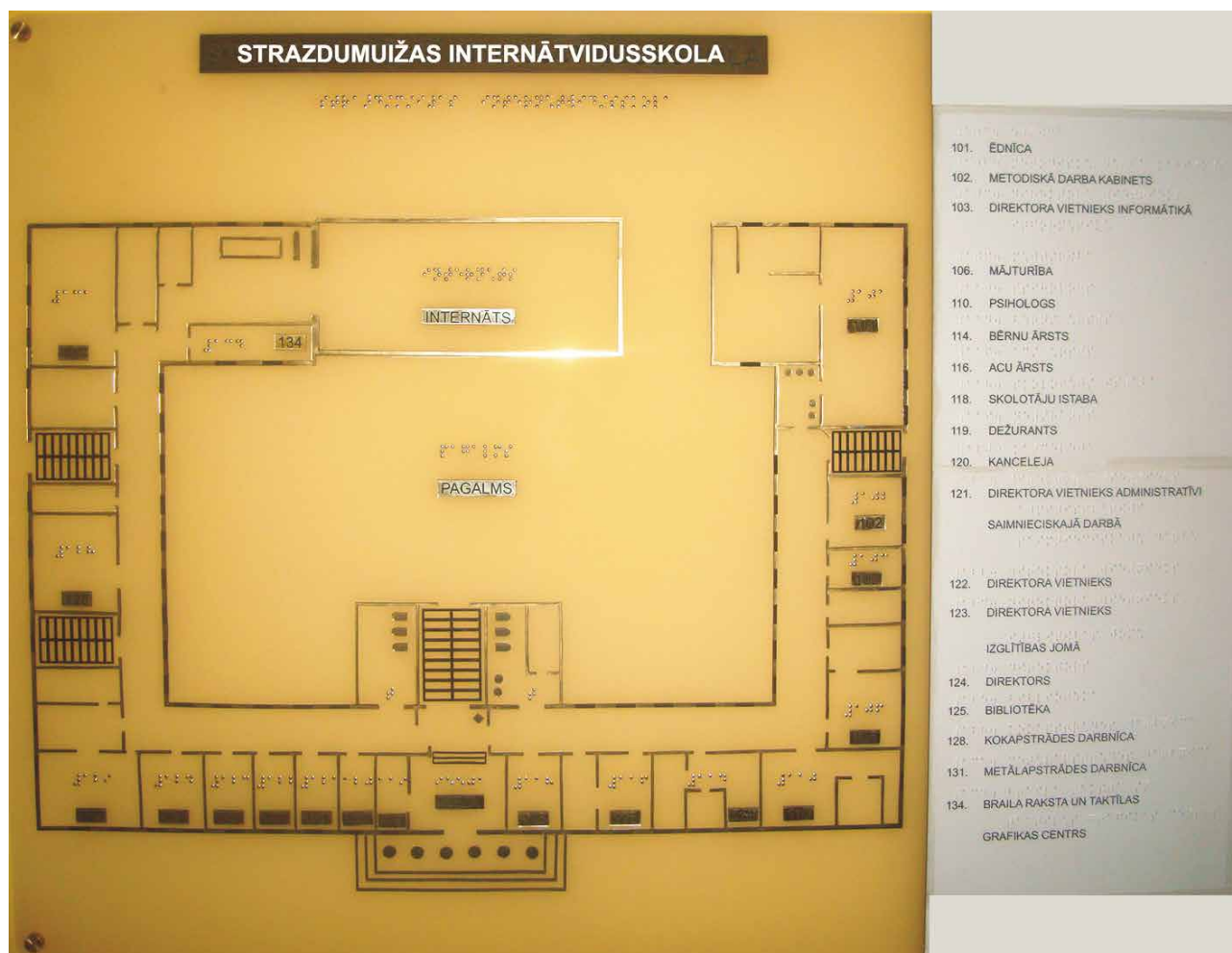
Informācija muzejos un citās sabiedriskās vietās



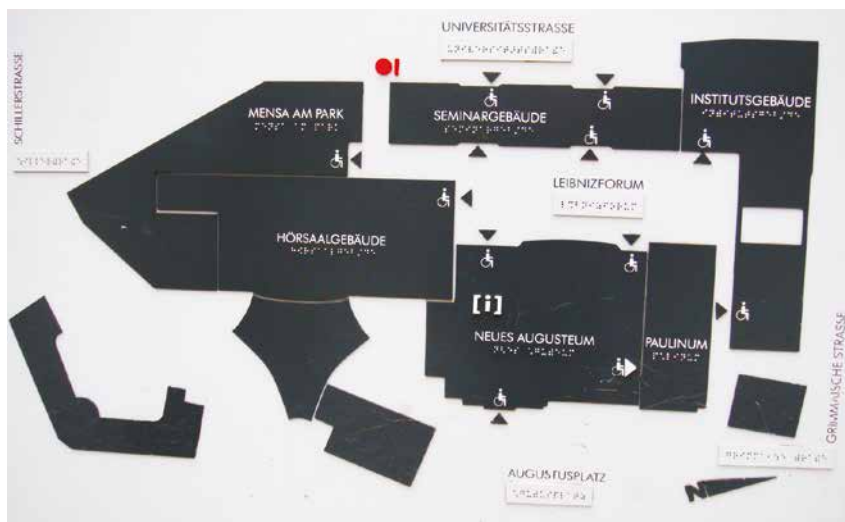
12. pielikums

Orientēties apkārtējā vidē izglītojamajiem ar smagiem redzes traucējumiem palīdz shēmas un plāni

1. Strazdumuižas internātvidusskolas 1. stāva plāns (materiāls: plastikāts)

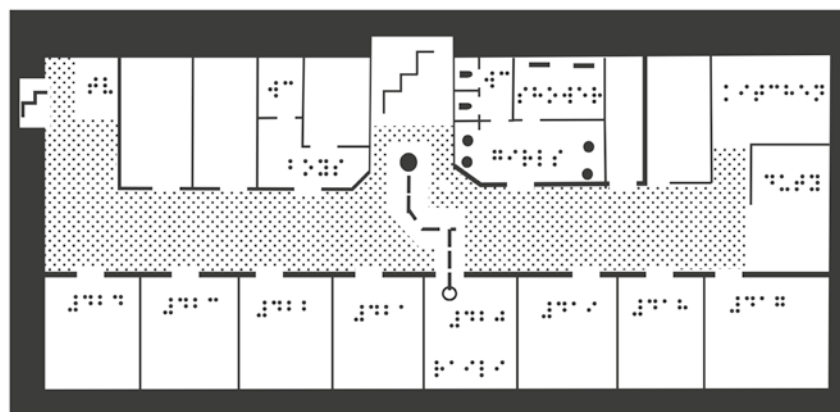


Avots: Strazdumuižas internātvidusskola



2. Leipcigas universitātes ēku izvietojuma plāns

Avots: Foto no B. Pīkas personīgā arhīva



3. Strazdumuižas internātvidusskolas internāta 4. stāva plāns, taktilā grafika uz termokapsulu papīra

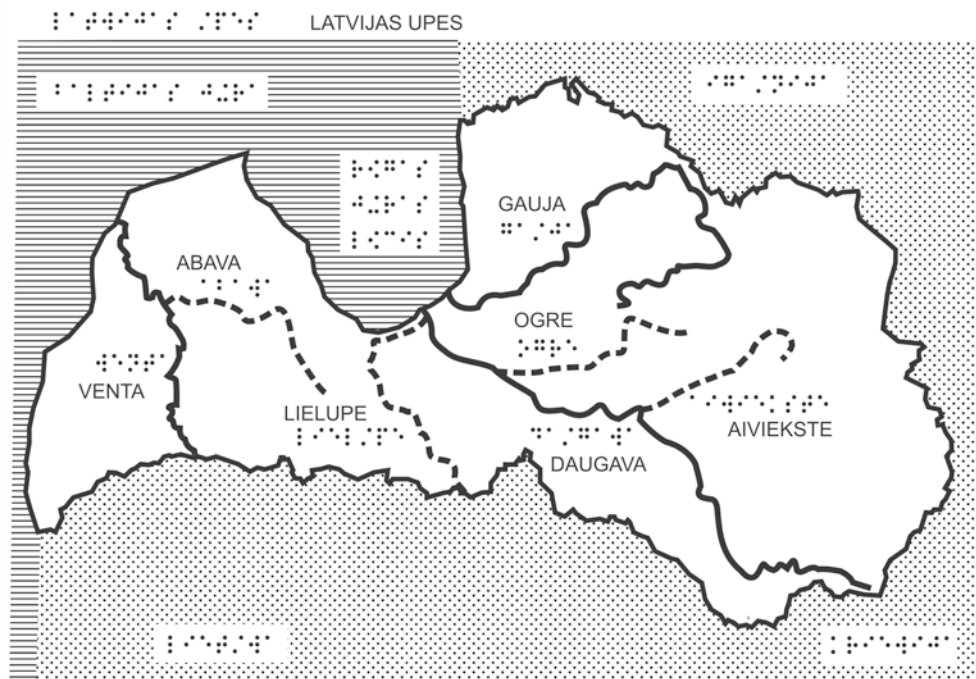
Avots: Strazdumuižas internātvidusskola

1. Globuss



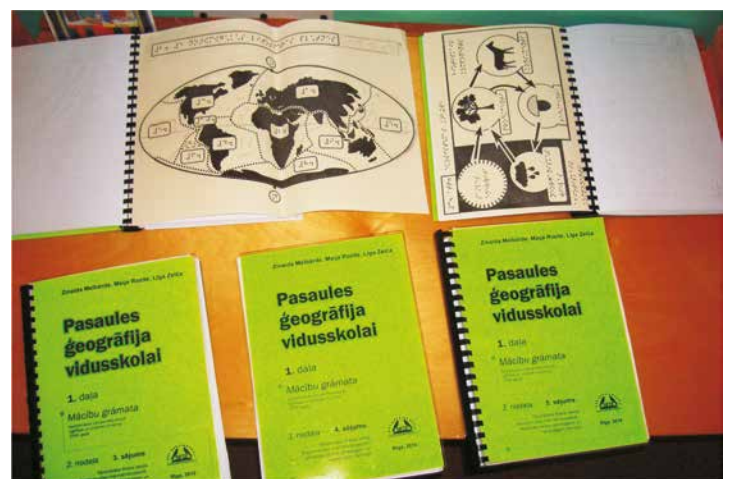
Avots: APH, Luisvila (ASV)

2. Karte «Latvijas upes». Taktilā grafika



Avots: Strazdumuižas internātvidusskola

3. Mācību materiāli, pārstrādāti Braila rakstā



3. Modelis - reljefa karte «Latvijas upes».



Avots: Strazdumuižas internātvidusskolas un Pārdaugavas mūzikas un mākslas skolas projekts (2011).

4. Globuss neredzīgajiem, reljefs - smiltis



Avots: American Foundation for the Blind (ASV)

