

**TEKSTA UZDEVUMU RISINĀŠANAS PRASMJU
ATTĪSTĪŠANA 5. – 6. KLASES SKOLĒNIEM AR MĀCĪŠANĀS
TRAUCĒJUMIEM**
**DEVELOPING SKILLS OF MATHEMATICAL TEXT TASKS
SOLUTION OF STUDENTS IN FORMS 5 AND 6 WITH
LEARNING DISORDERS**

Olga MITČENKO
Rīgas 71. vidusskola
e-pasts: r71vs@riga.lv
Mārīte ROZENFELDE
Rēzeknes Augstskola
e-pasts: ru@ru.lv

Abstract. *The research paper discusses the most substantial problems of skills acquisition at solving textual exercises of students in Forms 5 and 6 with learning disorders, as well as opportunities of evaluation of their skill level and education. During the research period, students' development level of general mathematical views according to the requirements of general education programmes is evaluated; students' development level of skills at solving textual exercises is defined; specific corrective programme is elaborated for the purpose of skill development at solving textual exercises: separate corrective and developing programme (16 classes), separate programme of mathematics lessons for the work with textual exercises (32 lessons) – after implementation of this programme, significant results are achieved.*

Keywords: *learning disorders, skills at solving textual exercises.*

Ievads
Introduction

Mācīšanas traucējumi šobrīd ir ļoti aktuāls jautājums gan Latvijā, gan pasaulē. Mācīšanas traucējumi skar apmēram 10 -15 % populācijas (Sattler, 2006), tomēr šis rādītājs var variēt atkarībā no tā, kā mācīšanas traucējumi tiek definēti, tāpēc citos avotos sastopamības rādītāji variē no 5 līdz 20 % (Shaywitz, 2005, Silver, 2004). Tas nozīmē, ka vispārīzglītojošas skolas klasē no 25 – 30 skolēniem apmēram 2-5 bērni varētu būt ar mācīšanas traucējumiem.

Ar šīs problēmas izpēti, sākot ar XX gs. 60. gadiem, nodarbojušies tādi psihologi un pedagogi kā T. Vlasova un M. Pevznere (Власова & Певзнер, 1967, 1973), P. Venders (Wender, 1975), H. Levi (Levy, 1976), V. Avotiņš (Avotiņš, 1987; 1989), V. Zēlerte (Zēlerte, 1997), K. Smita un L. Strika (Smita & Strika, 1998), I. Freimanis (Freimanis, 2007), S. Tūbele (Tūbele, 2004; Tūbele u.c., 2013), S. Liepiņa (Liepiņa, 2008), E. Jamburgs un S. Zabramnaja (Ямбург & Забрамная, 2013).

Pasaulē tiek izmantotas vairākas mācīšanās traucējumu definīcijas, tomēr pamatā tiek noteikti primārie traucējumu cēloņi un raksturotas izpausmes. Vienu

no skaidrākajām un izvērstākajām definīcijām ir snieguši Karols Turkingstons (Carol Turkingston) un Jozefs Hariss (Joseph Hariss) „Mācīšanās traucējumu enciklopēdijā” (*The Encyclopedia of Learning Disabilities*): *mācīšanās traucējumi ir neirobioloģiskas izcelsmes problēma, kuras gadījumā cilvēka smadzeņu darbība vai arī to struktūra ir atšķirīga. Tas ietekmē vienu vai vairākus pamata procesus, kas ir iesaistīti ar runātās vai rakstītās valodas sapratni vai lietošanu. Šī problēma var izpausties klausīšanās, domāšanas, runāšanas, rakstīšanas, pareizrakstības vai aritmētikas traucējumos* (Turkington & Harris, 2006: 127). Eksperti uzskata, ka bērniem ar mācīšanās traucējumiem ir problēmas ar to, kādā veidā smadzenes apstrādā informāciju, kas savukārt rada grūtības mācību procesā.

Latvijā jautājums ar mācīšanas traucējumu noteikšanu un palīdzības iespējām īpaši aktuāls kļuvis kopš 2008. gada, kad pirmo reizi valsts pārbaudes darbos skolēniem ar šāda veida traucējumiem tika paredzēti noteikta veida atvieglojumi un atbalsta pasākumi. Neraugoties uz speciāli izstrādātu mācību programmu, darba metodiku esamību, uzkrāto mācību pieredzi, ne vienmēr izdodas pilnībā pārvarēt skolēnu ar mācīšanās traucējumiem grūtības.

Šobrīd zinātniskā un metodiskā literatūra paredz inovatīvas mācību stundu izstrādes, tehnisko mācību līdzekļu pielietojumu, attīstošās apmācības modeļus, matemātisko spēju trenēšanu, kas paredzēts efektīvākai skolēnu, tai skaitā arī skolēnu ar mācīšanās traucējumiem, izglītošanai (Ģingulis, 2004; Kukuškina & Koroļevska, 2008; Draviņa & Krastiņa, 2010; Ozoliņa, 2013). Galvenā izstrāžu daļa ir orientēta uz sākumskolas klašu skolēniem, tā kā veicot savlaicīgu diagnosticēšanu, korekcijas darbs tiek veikts tieši šajā vecuma periodā. Pedagogi J. Mencis (Mencis, 1995, 1996a, 1996b) un I. Onževa (Onževa, 2006) matemātikas programmā par svarīgāko mērķi uzskata labvēlīgu apstākļu radīšanu katra skolēna pilnvērtīgai intelektuālai attīstībai līmenī, kas atbilst viņa vecuma īpatnībām un individuālajam iespējām.

Teksta uzdevumu risināšana ir svarīgākā matemātikas kursa sastāvdaļa. Prasme risināt teksta uzdevumus ir viens no skolēna matemātikas zināšanu attīstības līmeņa galvenajiem rādītājiem, sekmības, spējas uz patstāvīgu mācību darbību rādītājiem. Pētījumā iesaistīto skolēnu vecums, un tieši, 5.-6.klašu skolēni, izvēlēts apzināti, jo jaunākais pusaudžu vecums no 10 līdz 13 gadiem – ir sarežģīts, stratēģiski svarīgs skolēna dzīves periods personības attīstībā, kas vienlaikus slēpj sevī krīzes parādību draudus (Svence, 1999; Aleksejeva, 2002; Čepele, 2008), ko izraisa pusaudža attīstības sociālās situācijas izmaiņas, kas, pirmkārt, saistītas ar pāreju no sākumskolas uz pamatskolu, un atbilstošo ar mācību darbības rakstura izmaiņām (daudzpriekšmetiskums, teoretizācija, apgūstamā materiāla abstraktums, pieaugušo izvirzīto prasību daudzveidīgums), un, otrkārt, bioloģiskās izmaiņas, kas saistītas ar hormonālās, asinsrites, kaulu – muskuļu sistēmu fizioloģisko pārkārtošanos, kas savukārt izraisa paaugstinātu uzbudināmību, nogurdināmību un aizkaitinājumu.

Pusaudžiem ar mācīšanās traucējumiem šajā vecumā ir raksturīgs paaugstināts pašvērtējums pie zema trauksmes līmeņa, neadekvāts pretenziju līmenis – vāja reakcija uz neveiksmēm kombinācijā ar panākumu pārspīlēšanu. Raksturīgs arī mācību motivācijas trūkums, pieaugušo autoritātes neatzīšana kombinējas ar vienpusīgu sadzīvīgu briedumu ar atbilstošu interešu pārorientāciju uz dzīvesveidu, kas adekvāts gados vecākiem (*Пожап, 1996*). Tiek novērota nepietiekama izziņas aktivitāte, kas kombinācijā ar ātru nogurdināmību un spēku izsīkumu var nopietni bremsēt izglītības un attīstības procesus. Pusaudžiem raksturīgas arī biežas pārejas no aktivitātes stāvokļa līdz pilnīgai vai daļējai pasivitātei, darba un dīkstāves noskaņojumu nomaiņai, kas saistīts ar viņu nervu – psihisko stāvokli. Dažreiz pusaudžu mācību darbību ietekmē arī ārējie apstākļi (uzdevuma sarežģītums, liels darba apjoms u.c.), kas izved pusaudzi no līdzsvara, liek viņam nervozēt, satraukties (*Лебединская, 1988*), nereti iziet „no rāmjiem”.

Teksta uzdevumi ir svarīgs līdzeklis matemātikas apguvē. Ar teksta uzdevumu palīdzību skolēni iegūst pieredzi darbā ar lielumiem, iegūst prasmes risināt ne tikai matemātiskus, bet arī praktiskus uzdevumus. Risinot teksta uzdevumus, skolēni iegūst jaunas matemātiskas zināšanas, gatavojas praktiskai darbībai. Uzdevumi veicina viņu loģiskās domāšanas attīstību. Liela nozīme uzdevumu risināšanai ir arī skolēnu personības audzināšanā. Tādēļ ir svarīgi, lai skolotājiem instrumentārijā būtu dažādas teksta uzdevumu risināšanas ar dažādiem paņēmieniem praktisko iemaņu apguves metodikas. Izstrādātais metodiskais līdzeklis būs lietderīgs speciālo pedagogu darbā, kas strādā ar 5.-6. klašu skolēnu grupām, skolotājiem, kas māca matemātiku gan specializētās klasēs ar 56. izglītības programmu, gan arī vispārizglītojošajās klasēs, detalizētākai materiāla apguvei teksta uzdevumu risināšanas iemaņu apguvē.

Pētījuma veids: darbības pētījums.

Pētījuma mērķis: izpētīt atbilstošu zinātnisko literatūru, noskaidrot efektīvu teksta uzdevumu risināšanas prasmju attīstīšanas metodiskos noteikumus 5.-6. klašu skolēniem ar mācīšanās traucējumiem, izstrādāt un aprobēt korekcijas programmu teksta uzdevumu risināšanas prasmju veidošanai.

Pētījuma rezultāti ***The research results***

Pusaudžiem ar mācīšanās traucējumiem nepieciešama speciāla koriģējoši attīstoša darba organizācija. Runājot par korekcijas darbu kopumā un konkrētu darbu pie teksta uzdevumiem (turpmāk TU), nepieciešams strādāt divos virzienos: vispārējās attīstības (izziņas, personības sfēras, runas u.c.) korekcija un metodisko paņēmienu izmantošana teksta uzdevumu risināšanas mācīšanās, ņemot vērā tipiskās un individuālās bērnu raksturīgās īpatnības.

TU ir kaut kādas situācijas apraksts dabiskā valodā ar prasību sniegt kvantitatīvu raksturojumu kaut kādam šīs situācijas komponentam, noteikt kaut

kādas attiecības esamību vai neesamību starp tās komponentiem vai arī noteikt šo attiecību veidu (*Стойлова, 1997:43*). Uzdevumu risināšanas grūtums ir psiholoģiski didaktiska kategorija, tas ir daudzu subjektīvu faktoru kopums, kas atkarīgs no personības īpatnībām, piemēram, no tādām kā skolēna intelektuālās iespējas un intereses, novitātes pakāpe u.tt

Metodiskajā literatūrā autori TU risināšanas procesā izdala dažādu posmu skaitu T. Demidova (*Демидова, 2002:22-24*); L. Stoilova (*Стойлова, 1997:120*), L. Fridmans (*Фридман, 2002:167*), S. Careva (*Царева, 1998:53*), tai skaitā: uzdevumu uztvere un analīze; uzdevuma risinājuma meklēšana un plāna sastādīšana; risinājuma plāna īstenošana; uzdevuma risinājuma pārbaude; uzdevuma atbildes formulēšana. TU risināšanas reālajā procesā minētajiem posmiem nav stingri nodalāmas robežas.

Uzdevuma risināšana 5.- 6. klasēs pamatā tiek veikta, izmantojot trīs pamata metodes (*Шелехова, 2007:50*):

- aritmētiskā, kas paredz atrast nezināmo lielumu, sastādot skaitlisku izteiksmi (skaitlisku formulu) un aprēķinot rezultātu;
- algebriskā, kuras gadījumā tiek sastādīts vienādojums (vienādojumu sistēma), kuras risināšana ir balstīta uz vienādojumu īpašībām;
- kombinētā, kas ietver gan aritmētisko, gan arī algebrisko risināšanas paņēmieni.

Būtiskākās problēmas, kas saistītas ar izziņas darbības savdabīgumu skolēniem ar mācīšanās traucējumiem, rodas risinot TU, jo skolēniem ir nepietiekami attīstītas galvenās domāšanas funkcijas: analīze, sintēze, salīdzināšana, vispārināšana. Skolēni, tikai pavirši izlasot uzdevumu, nekavējoties sāk to risināt, veic pārsteidzīgas, neapdomātas manipulācijas ar skaitļiem, bieži „izrauj” no konteksta atsevišķus vārdus – orientierus un, balstoties uz tiem, atrod nepareizu risinājumu. Izskaidrot šo īpatnību var ar mēģinājumiem aizvietot uzdevuma nosacījumu kompleksu analīzi ar vienkāršāku, ko skolēni jau ir apguvuši piemēru risināšanā un šis analīzes paņemiens saglabājas ilgstošā laika periodā.

Skolēniem nepadodas patstāvīgi izdalīt būtiskākos sakarus starp uzdevumu nosacījumu daļām, atrast pamatdomu un noteikt pareizo risinājumu. M. Perova (*Перова, 1999*) savos pētījumos uzskaita kļūdas, ko skolēni pieļauj, risinot uzdevumus: lieka jautājumu un darbības ietveršana; vajadzīgā jautājuma un darbības izslēgšana; jautājumu neatbilstība darbībām: pareizi uzstādīts jautājums un nepareiza darbību izvēle, vai arī otrādi – pareiza darbību veikšana, taču nepareizs jautājumu formulējums; nejauša skaitļu un darbību atlase; kļūdas lielumu nosaukšanā, izpildot darbības: nosaukumi netiek rakstīti, nosaukumi tiek rakstīti kļūdaini, ārpus uzdevuma priekšmetiski jēdzieniskā satura, nosaukumi tiek rakstīti tikai atsevišķiem komponentiem; kļūdas aprēķinos; nepareizas uzdevuma atbildes formulēšana (formulētā atbilde neatbilst teksta uzdevuma jautājumam, stilistiski izveidota nepareizi utt.).

Nepieciešamās vispārināšanas pakāpes trūkums noved pie grūtībām spriešanas shēmu apgūvē, risinot tipiskus uzdevumus, kā arī pie jau esošo zināšanu pārnesanas jaunu matemātisku uzdevumu risināšanai problēmas un pie uzdevuma ar burtu apzīmējumiem risināšanas grūtībām.

Domāšanas trūkumi izpaužas arī uzdevumu risināšanas stereotipiskumā. Īpaši bieži tas parādās, pārejot no vienkāršiem uz sastāva risinājumu (3.-4. klasēs pamatuzdevumus ar divām darbībām risina vienā darbībā). 5.-6. klasēs, kad vairums uzdevumu jau risināmi ar 2-3 darbībām, skolēni tieši otrādi vienkāršus uzdevumus risina ar divām un pat trim darbībām, ieviešot tādejādi liekas darbības. Lielas grūtības skolēniem izraisa uzdevumi ar netiešu nosacījumu formulējumu, kad nosacījumos aprakstītie priekšmetiskie procesi vai darbības nesakrīt satura ziņā ar to aritmētisko operāciju, kas ir jāveic ar skaitļiem, lai iegūtu pareizo risinājumu (*Каныгина, 2000*). To risinājums paredz papildus spriedumus, nepieciešamību priekšstatīt uzdevumā aprakstītos notikumus pretējā secībā. Skolēni nereti netiešus uzdevuma nosacījumus pārveido tiešos un risina vienkāršākā, sev ierastākā veidā.

Skolēnu ar mācīšanās traucējumiem mācību prakse liecina, ka viņi ar grūtībām apgūst uzdevuma nosacījumu īsa pieraksta sastādīšanu, nebalstās uz to, izpildot aritmētiskas darbības, lai iegūtu pareizo atbildi. Bez tam, viņi nevar patstāvīgi formulēt uzdevuma atbildi, neprot balstīties uz tā jautājumu. Uzdevuma pamatnosacījumu jēgas neizpratne un nespēja patstāvīgi sastādīt tā risināšanas plānu var būt arī saistīta ar nepietiekami attīstītu runas semantisko aspektu (*Мастюкова, 1992*), savdabīgu dzirdes atmiņas traucējumu un nepietiekamu iekšējās runas attīstības līmeni.

Skolēniem ar mācīšanās traucējumiem, kā norāda daudzi speciālisti, nepieciešama mācību materiāla apjoma un rakstura adaptācija skolēnu izziņas iespējām. Šajā nolūkā nepieciešama ievērojama TU risināšanas metožu detalizācija. L. Bļinova piedāvā (*Блинова, 2001: 11*) šādus paņēmienus:

- papildus uzvedinoši jautājumi;
- uzskates materiāli – karšu plāni, atbalsta un vispāriņošas shēmas, „programmēšanas kartītes”, grafiskie modeļi, palīgkartītes, kas tiek sastādītas saskaņā ar grūtību raksturu mācību materiāla apgūvē;
- paņēmieni – priekšraksti ar uzdevuma risināšanai nepieciešamo operāciju norādi;
- palīdzība noteiktu operāciju izpildē;
- uzdevumu risināšanas paraugi;
- uzdevumu secīga pārbaude.

L. Bļinova atzīmē skolēnu augsto atsaucību uz korekcijas darbu, un nosaka šāda pedagoģiskā atbalsta iespējas un līdzekļus skolēniem ar pavājinātu uzmanību un atmiņu mācību stundā (*Блинова, 2001:22*): skolēnu mikroalgoritmiskā darbības organizācija mācību stundā (noklausīties mutisku uzdevumu vēlreiz); bērna nodarbinātības papildus kontrole; parādoties uzmanības atslābšanas pazīmēm, darbība tiek nomainīta pret citu, vieglāku;

daudzveidīgu nodarbību veidu, spēļu momentu izmantošana; spilgta un krāsaina uzskates didaktiskā materiāla izmantošana (spilgtas, taču vienkāršas tabulas, shēmas, konspekti) sarežģītu instrukciju vietā, kam nepieciešama uzmanības pārslēgšana uz secīgu viena mērķa uzdevumu formulēšanu; pasniedzamās informācijas emocionālās bagātības nodrošināšana, lai piesaistītu emocionālās atmiņas rezerves; patstāvīgas plānošanas un pašpārbaudes kā obligātu skolēna jebkura patstāvīgā darba posma mācību stundā organizācija, nodrošinot, ka skolēns savu darbību atspoguļo arī runā.

Dotajā pētījumā darbā ar 5.- 6. klašu skolēniem ar mācīšanās traucējumiem autores par savu mērķi izvirzīja izstrādāt pusaudžiem pieejamu dažādu teksta uzdevumu risināšanas paņēmieni praktisku materiālu, vienlaikus radot apstākļus katra skolēna psihisko procesu un personības attīstībai, vadoties pēc izglītības, koriģējoši attīstošo un audzinošo mācību uzdevumu vienotības.

Lai noteiktu, kādā no teksta uzdevumu risināšanas posmiem atrodas skolēni un ar kādām grūtībām viņi saskaras, tika piemeklēts dažāds didaktiskais materiāls, ar diagnosticējoša darba matemātikā 5.un 6. klasei palīdzību tika noskaidrots pētījumā iesaistīto 5.-6. klašu skolēnu ar mācīšanās traucējumiem vispārējo matemātisko priekšstatu attīstības līmenis saskaņā ar vispārīzglītojošo programmu prasībām, noskaidrots skolēnu teksta uzdevumu risināšanas prasmju attīstības līmenis (turpmāk TURPA) un prasmju risināt teksta uzdevumus ar vienādojumu palīdzību līmenis.

Analizējot iegūtos rezultātus, ir noteikts, ka galvenā teksta uzdevumu risināšanas problēma ir saistīta ar skolēnu neprasmī izdalīt struktūrelementus teksta uzdevumā un analizēt to. Tas izraisa nespēju pareizi izpildīt teksta uzdevuma risināšanas pārējos posmus. Tāpat visiem skolēniem nopelnīto punktu skaits samazinās no uzdevuma uz uzdevumu, kas var norādīt uz to, ka uzmanības koncentrācija šiem skolēniem samazinās samērā ātri, skolēni ātri nogurst.

Pētījuma rezultātu analīze liecina, ka no pētījumā iesaistītajiem astoņiem skolēniem, 7 jeb 88 % ir zems TURPA līmenis. No visas grupas tikai vienam skolēnam TURPA līmenis zemāks par vidējo, kas tik un tā ir nepietiekams, lai patstāvīgi risinātu teksta uzdevumus.

Periodā no 2013. gada novembra līdz 2014. gada martam ar pētāmās grupas skolēniem tika veikts koriģējoši attīstošs darbs, kas ietvēra divus galvenos virzienus: vispārējās attīstības korekcija (izziņas un personības sfēra, runa u.c.) un prasmju risināt TU veidošanas tiešais darbs. Koriģējoši attīstošā darba programma sastādīta, ņemot vērā skolēnu ar mācīšanās traucējumiem psihiskās attīstības tipiskākās un katra skolēna individuālās īpatnības. Par prioritāti tika izvirzīta plaša spektra uzskates materiāla, tai skaitā datora iespēju izmantošana. Nodarbības dažādās vecuma grupās tika veiktas vienādā secībā, ņemot vērā mācību darbības tematisko plānošanu. Lai izvairītos no pārslodzes matemātikas mācību stundās, tika sastādīts, pirmkārt, atsevišķu koriģējoši attīstošu nodarbību kurss, kurā liela uzmanība veltīta darbam ar tekstu, vingrinājumiem psihisko

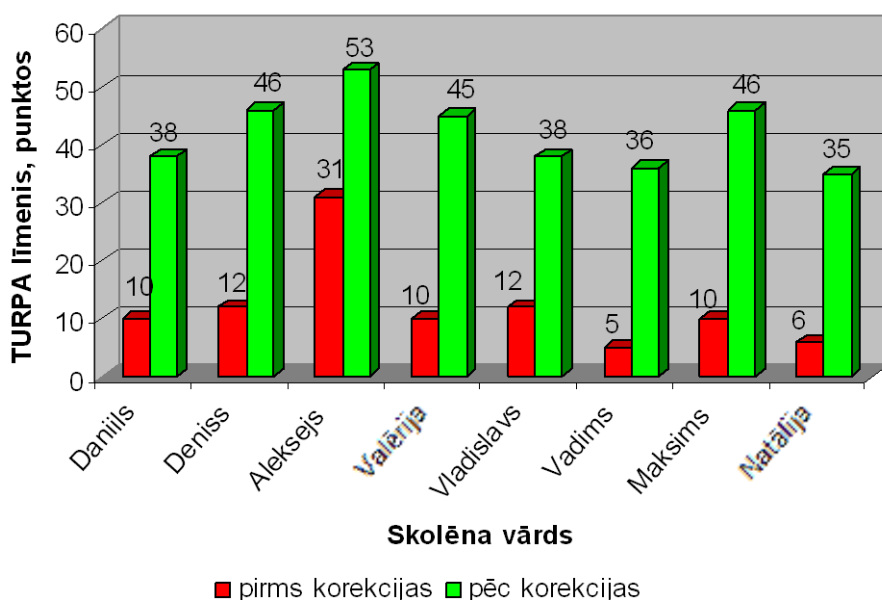
procesu attīstīšanai tieši darbā pie uzdevumiem (kurss ir orientēts uz 16 nodarbībām, 4 mēnešiem, ja 1 nodarbība notiek reizi nedēļā, vai 2 mēnešiem ar 2 nodarbībām nedēļā), kuras īsteno speciālās izglītības skolotājs ārpusstundu laikā. Otrkārt, sastādīts atsevišķu matemātikas mācību stundu kurss darbam ar teksta uzdevumiem, kas aptver 32 mācību stundas (4 mēneši pa 2 mācību stundām nedēļā).

Sastādot koriģējoši attīstošā darba programmu tika ievērota nepieciešamība optimāli apvienot teorētisko un praktisko mācību procesu, respektīvi, veidot skolēnos minimāli nepieciešamās teorētiskās zināšanas ar maksimāli iespējamo prasmju un iemaņu apjomu. Izstrādājot mācību metodiku, par mērķi tika izvirzīts: radīt nosacījumus katra skolēna psihisko procesu un personības korekcijai un attīstīšanai matemātikas apguves procesā, vadoties pēc izglītojošo, koriģējoši attīstošo un audzinošo mācību uzdevumu vienotības.

Koriģējošā ievirze izpaužas mācību materiāla saturā, vingrinājumu sistēmā, ilustratīvajā materiālā, uzdevumu izpildes paraugos. Metodika veicina apstākļu radīšanu tādu jomu attīstīšanai kā uztvere (analoģisku uzdevumu piedāvāšana dažādās formās), atmiņa (liels skaits uzdevumu atkārtošanai, daudzkārtīga svarīgāko jēdzienu, darbības paņēmieni atgādināšana u.t.t.), domāšana (pastāvīga salīdzināšanas izmantošana, dzīves situāciju analīze, pētāmā materiāla apkopošana u.t.t.), runa (piedāvājamā uzdevumu teksta pārdomāšana, aritmētisko darbību komponentu izrunāšana un savu teksta uzdevumu sastādīšana), iztēle (uzdevumi, kuros ir jāiedomājas un jāuzzīmē nepieciešamā ģeometriskā figūra, risinājuma shēma, jāpasaka, kad var būt vajadzīgi tie vai citi aprēķini).

Obligāts katras nodarbības elements ir runas vingrošana. Pārāk lēns lasīšanas temps kavē pareizas, apzinātas un izteiksmīgas teksta lasīšanas apguvi, jo skolēniem tiek traucēta vārdu uztvere un izrunāšanas pareizība, kas savukārt noved pie izlasītā saprašanas grūtībām. Speciāli metodiskie paņēmieni lasīšanas iemaņu veidošanā, tādi kā koriģējoši attīstošajā darba programmā izmantotā runas vingrošana, no vienas puses, veicina šīs iemaņas veidošanos, no otras puses, pilnveido atmiņu, uzmanību, izlīdzina skolēnu loģiskās domāšanas defektus. Lai dotais paņēmiens darbotos, speciālajam pedagogam ir jāievēro daži noteikumi: darbs ir jāveic sistemātiski, secīgi, turklāt prasībām pret runas vingrošanu sarežģītākām ir jākļūst pakāpeniski. Izstrādātajā metodikā ieteikts doto vingrojumu veidu veikt nodarbības sākuma posmā 7-10 minūtes. Izpētes gaitā speciālais pedagogs noskaidro katra bērna, kas apmeklē korekcijas nodarbības, vidējo tempu. Tas ir svarīgi, lai noteiktu vārdu skaitu tekstā, kurš bērnam tiks sākotnēji piedāvāts. Svarīgi atcerēties, ka lasīšanas temps ir atkarīgs no teksta informatīvā, leksiskā un strukturālā sarežģītības līmeņa. Piedāvājot to vai citu tekstu, speciālais pedagogs ne tikai orientējas uz katra atsevišķi ņemta skolēna lasīšanas tempu, bet arī uz to, kā viņš apzinās un uztver lasāmo teksti, kāds ir pareizas lasīšanas attīstības līmenis.

Pētījuma gala rezultātu analīze liecina, ka četri skolēni ar mācīšanās traucējumiem (50%) ir sasnieguši vidēju TURPA, līmeni, pārējiem četriem skolēniem TURPA līmenis ir zem vidējā. Nepieciešams norādīt, ka augstākus rezultātus ir sasnieguši 5. klašu skolēni, savukārt 6.klasē augstāki rezultāti bija tikai vienam no skolēniem. Tas var būt saistīts ar skolēnu individuālajām īpatnībām, lai arī tai pat laikā tas liecina par to, ka, jo agrāk sākas korekcijas darbs, jo ātrāk iestājas rezultāts. Iegūto rezultātu, diagnosticējot TURPA līmeņus pētījumā iesaistītajiem astoņiem 5.-6. klašu skolēniem pētījuma sākumā un beigās, salīdzinājums punktos parādīts attēlā „TURPA līmeņu izpētes rezultātu salīdzinājums” (skatīt 1. attēlu). Procentu aprēķins tika veikts relatīvos lielumos, vadoties pēc maksimālā punktu skaita (78 punktu – 100%). Tādas procentuālās atšķirības liecina par katra skolēna individuālajām atšķirībām.



1.attēls. TURPA līmeņu izpētes rezultātu salīdzinājums
1.picture. Comparison of text solving skill levels of research

Korektējoši attīstošā darba rezultātā ir mainījusies TURPA līmeņu procentuālā attiecība. Ja sākuma posmā skolēnu skaits ar zemu TURPA līmeni sastādīja 88%, bet vidēju līmeni nebija sasniedzis neviens no skolēniem, tad pētījuma beigās zems līmenis bija 0%, līmenis zem vidējā 50%, bet vidējs līmenis arī 50%. Tas liecina par to, ka notikušas nozīmīgas pārmaiņas to prasmju attīstībā, kas nepieciešams teksta uzdevumu risināšanai, līdz ar to tas liecina arī par piedāvātās korekcijas programmas rezultativitāti.

Pielietojot EXCEL funkciju CORREL, tika iegūtas sekojošas sakarības: korelācijas koeficients starp pētījuma sākuma datiem un beigu datiem ir

0,803053. Var secināt, ka funkcionāla sakarība starp datiem ir cieša, un tādejādi dati korelē savā starpā.

Lai atklātu iespējas izmantot skolotāju ikdienas praksē izstrādāto programmu un izstrādātos darba materiālus, tika veikta izglītības iestādes 6 skolotāju, kuri piedalījās izstrādātās metodikas aprobācijā, anketēšana. Aptaujāto skolotāju skaitā bija matemātikas skolotāji, kas māca 5.- 6. klasēs, sākumskolas skolotāji un speciālas izglītības skolotāji. Savās atbildēs speciālisti atzīmēja, ka dotās izstrādes ļauj atklāt tipiskākās kļūdas un grūtības, ar kādām skolēni saskaras teksta uzdevumu risināšanas procesā, ka arī atklāt tipiskākos nesekmības iemeslus, tādus kā, piemēram, vāja lasīšanas tehnika, neprasmī uztvert izlasītā jēgu, tādu domāšanas operāciju kā analīze un sintēze nepietiekama attīstība. Turklāt šo materiālu izmantošana ļauj skolotāju skatījumā daudzveidot darba formas mācību stundās, nodrošināt patstāvīgu darbu skolēniem mācību stundā, īstenot diferencētu un individuālu pieeju, attīstīt interesi par mācībām un vajadzības pēc zināšanām. Sākumskolas skolotāji norādīja tādu galveno izstrādāto materiālu priekšrocību sākumskolas izglītībā kā iemaņu un prasmju risināt teksta uzdevumus diagnostikas izstrādi. Skaidri strukturēti uzdevumu risināšanas posmi ļauj skolotājiem atklāt, kurā no tiem skolēni saskaras ar vislielākajām grūtībām, un tālākajā gaitā tieši šiem momentiem veltīt lielāko uzmanību mācību stundās. Matemātikas skolotāji un speciālie pedagogi atzīmēja praktiskā materiāla darbam ar skolēniem ar mācīšanas traucējumiem, ka arī citiem skolēniem ar zemām sekmēm parādīšanās savlaicīgumu un aktualitāti.

Secinājumi **Conclusions**

- TU risināšanas gaitā var izdalīt vairākus posmus: uzdevumu uztvere un analīze; uzdevuma risinājuma meklēšana un plāna sastādīšana; risinājuma plāna īstenošana; uzdevuma risinājuma pārbaude; uzdevuma atbildes formulēšana.
- Skolotāja darbība skolēnu ar mācīšanās traucējumiem TU risināšanas prasmju veicināšanai var būt: skolēnu mikroalgoritmiskā darbības organizācija mācību stundā (noklausīties mutisku uzdevumu vēltreiz), bērna nodarbinātības papildus kontrole; darbības nomaiņa pret citu, vieglāku parādoties uzmanības atslābšanas pazīmēm, daudzveidīgu nodarbību veidu, spēļu momentu izmantošana, spilgtas un krāsainas uzskates didaktiskā materiāla izmantošana (spilgtas, taču vienkāršas tabulas, shēmas, konspekti) sarežģītu instrukciju vietā, kam nepieciešama uzmanības pārslēgšana uz secīgu viena mērķa uzdevumu formulēšanu, pasniedzamās informācijas emocionālās bagātības nodrošināšana, lai piesaistītu emocionālās atmiņas rezerves, patstāvīgas plānošanas un pašpārbaudes kā obligātu skolēna jebkura patstāvīgā darba posma mācību stundā organizācija, nodrošinot, ka

skolēns savu darbību atspoguļo arī runā, plašs interaktīvo materiālu, tai skaitā dažāda veida, materiāli, kas izstrādāti ar datortehnoloģiju palīdzību, pielietojums, jo datora plašās iespējas ļauj to izmantot mācību materiāla vizualizācijai, problēmu imitējošai modelēšanai pētāmajā jomā un motivējoša rakstura situāciju veidošanai mācību stundas ietvaros.

- Metodes un paņēmieni, ar kuru palīdzību pasniedzējs cenšas veidot zināšanu sistēmu, ir balstīti uz viņa personīgo radošo potenciālu, ko apstiprina fakts, ka katrs skolotājs māca atšķirīgi. Lielā mērā par sistēmu veidojošo vadošo faktoru skolēnu zināšanu attīstīšanai kalpo mācību tehnoloģija, kuru izmanto konkrēts skolotājs.

Summary

Nowadays the issue of learning disorders is very topical both in Latvia and all over the world. Learning disorders concern approximately 10% – 15% of population (Sattler, 2006); however, this index may vary depending on the definition of learning disorders, therefore the index of incidence ranges between 5% and 20% in other sources (Shaywitz, 2005, Silver, 2004).

Solving of textual exercises is the most important part of mathematics course. Skills at solving textual exercises is one of the main indicators of students' development level of mathematical knowledge, progress and ability to study independently. Young age of adolescence (from 10 to 13 years) is complicated and strategically important period of students's life in the process of personality development which at the same time includes possibility of crisis (Svence, 1999; Aleksejeva, 2002; Čepele, 2008) that is caused by changes of social situation of adolescent's evolution, as well as biological changes. Skills acquisition at solving textual exercises for adolescents with learning disorders is even more complicated task.

In order to determine the level of solving textual exercises of students, as well as the difficulties which they face, various didactic materials were found, and development level of general mathematical views and skills at solving textual exercises of students in Forms 5 and 6 with learning disorders, who were involved in the research, was defined by the application of diagnostic work in mathematics in Forms 5 and 6. The analysis of results showed that the main problem of solving textual exercises is connected with students' inability to separate structural elements in the textual exercise, as well as to analyse it. That causes inability to fulfil correctly other stages of solving textual exercise. The number of points obtained decreases from exercise to exercise for all students, which implies that the concentration of attention decreases relatively fast for those students, they get tired quickly. At the beginning of the research, all adolescents involved in the research (87%) practically have low level of skills at solving textual exercises.

Over the period from November 2013 till March 2014, corrective work for the purpose of development was carried out which included two principal directions: correction of general evolution (the sphere of cognition and personality, language etc.) and the direct work of skills development at solving textual exercises. Corrective programme for the purpose of skills development at solving textual exercises was elaborated and implemented: separate corrective and developing programme (16 classes), separate programme of mathematics lessons for the work with textual exercises (32 lessons).

The analysis of the final results shows that, as a result of these activities, half of the students with learning disorders (50%) have achieved the average level of skills at solving textual exercises, the level of skills at solving textual exercises of the others is lower than average.

In order to find opportunities for application of the elaborated programme and materials for teachers in everyday practice, the inquiry of teachers was carried out. Mathematics teachers and special education teachers appreciated the timeliness, topicality and significance of the practical material for the work with students with learning disorders, as well as for the work with other students who have low progress.

Literatūra References

1. Aleksejeva, Z., Bluša M. (2002). *Bērna psiholoģiski pedagoģiskā iedrošināšana, pārejot no sākumskolas uz pamatskolu: atbalsts, sadarbība, palīdzība*. Rīga: N.J.M.S.
2. Avotiņš, V. (red.) (1989). *Bērnu izziņas darbība un tās pilnveide*. Rīga: Zvaigzne.
3. Avotiņš, V. (red.) (1987). *Bērnu attīstības diagnostika un korekcija*. Rīga: Zvaigzne.
4. Čepele, V. (2008). *Nepietiekoši mācību sasniegumi pamatskolā*. Rēzekne: Rēzeknes augstskolas izdevniecība.
5. Draviņa, D., Krastiņa, E. (2010). *Matemātika spēlēs un rotaļās. Rokasgrāmata skolotājiem*. Rīga: Apgāds Zvaigzne ABC.
6. Freimanis, I. (2007). *Ieskats speciālās skolas darbā*. Rīga: Izdevniecība RaKa.
7. Ģingulis, E. (2004). *Matemātikas metodika: vēsture un aktualitātes*. Rīga: RaKa.
8. Kukuškina, O. Koroļevska, T. (2008). *Informācijas tehnoloģiju pielietojums speciālajā izglītībā*. Rēzekne: RA Izdevniecība.
9. Levy, H. B. (1976). *Minimal brain dysfunction/specific learning disability: a clinical approach for the primary physician*. *South Med Journal*, May 69(5). Pieejams: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1273628>.
10. Liepiņa, S. (2008). *Speciālā psiholoģija. Psiholoģija pedagoģijai*. Rīga: RaKa.
11. Mencis, J. (sen.) (1995). *Matemātika 5. Klasē*. Palīglīdzeklis skolotājiem. 2. izdevums. Rīga: Zvaigzne ABC.
12. Mencis, J. (sen.) (1996/a). *Matemātika 5. Klasei*. Mācību grāmata. 3. izdevums, ar labojumiem. Rīga: Zvaigzne ABC.
13. Mencis, J. (sen.) (1996/b). *Matemātika 6. Klasē*. Palīglīdzeklis skolotājiem. 2. izdevums. Rīga: Zvaigzne ABC.
14. Onževa, I. (2006). *Matemātikas saturs un mācīšanas metodes 1. - 6.klasēs*. Rēzekne : RA izdevniecība.
15. Ozoliņa, A. (2013). *Metodiskais materiāls. Interaktīvi mācību materiāli matemātikas prasmju veidošanai un attīstīšanai skolēniem ar speciālām vajadzībām*. Rīga: Mc Ābols.
16. Sattler, J. M., Hoge, R. D. (2006). *Assessment of children: Behavioural, social and clinical foundations. 5th Edition*. San Diego: Jerome M. Sattler, Publisher, Inc.
17. Shaywitz, S. (2005). *Overcoming Dyslexia: A New and Complete Science-Based Program for Reading Problems at Any Level*. New York: Vintage Books.
18. Silver, L. B. (2004). *A Look at Learning Disabilities in Children and Youth*. In *Reading and Learning Disabilities. Briefing Paper 17 (FS17), 4th edition. The National Dissemination Center for Children with Disabilities*, 22 p. when printed. Pieejams: <http://www.wellspring.edu.lb/s/696/images/FileLibrary/a1f54039-aa6f-4c4f-aab4-50f99bc54cdf.pdf>
19. Smita, K., Strika, L. (1998). *Mācīšanās traucējumi: no A līdz Z*. Rīga: RaKa.
20. Svence, G. (1999). *Attīstības psiholoģija*. Rīga: Zvaigzne ABC.
21. Turkington, C., Harris, J. (ed.) (2006). *The Encyclopedia of Learning Disabilities*. New York: Facts on File.
22. Tūbele, S., Šteinberga, A. (2004). *Ievads speciālajā pedagoģijā*. Rīga: RaKa.

23. Tūbele, S., Šūmane, I., Burčaka, M., Laganovska, E., Landra, T. (2013). *Atbalsta materiāls skolotājiem darbam ar interaktīvu mācību materiālu valodas prasmju veidošanai un attīstīšanai skolēniem ar speciālām vajadzībām. Rokasgrāmata skolotājiem.* Rīga: Mc.Ābols
24. Zēlerte, V. (1997). *Psihiskās attīstības aiztures.* Liepāja: Liepājas pedagoģijas akadēmija.
25. Wender, P. H. (1975). *The Minimal Brain Dysfunction Syndrome. Annual Review of Medicine, Vol. 26:*p. 45-62. Pieejams: <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.me.26.020175.000401>
26. Блинова, Л.Н. (2001). *Диагностика и коррекция в образовании детей с задержкой психического развития.* Москва: Изд-во НИЦ ЭНАС
27. Власова, Т. А., Певзнер, М. С. (1967). *Дети с временной задержкой психического развития. В: Учителю о детях с отклонениями в развитии.* Москва: Просвещение.
28. Демидова, Т.Е. (2002). *Теория и практика решения текстовых задач: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений.* Москва: Академия.
29. Капустина, Г.М. (2000). *Характеристика элементарных математических знаний и умений детей с задержкой психического развития шестилетнего возраста // Детская психология. Хрестоматия/ сост. Белопольская Н.Л.* Москва: Когито-Центр.
30. Лебединская К.С., Райская М.М., Грибанова Г.В. (1988). *Подростки с нарушениями в аффективной сфере: Клинико-психологическая характеристика "трудных" подростков/ Науч.-исслед. ин-т дефектологии Акад. пед. наук СССР.* Москва: Педагогика.
31. Мастюкова, Е. М. (1992). *Ребенок с отклонениями в развитии: Ранняя диагностика и коррекция.* Москва: Просвещение.
32. Перова, М.Н. (1999). *Методика преподавания математики в коррекционной школе.* Москва: ВЛАДОС.
33. Пожар, Л. (1996). *Психология аномальных детей и подростков. Патопсихология.* Воронеж: Модэк; Москва: ИПП.
34. Стойлова, Л.П. (1997). *Математика: учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. - 2-е изд., испр.* Москва: Академия.
35. Фридман, Л.М. (2002). *Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика: учеб. пособие для учителей и студентов педвузов и колледжей.* Москва: Школьная пресса.
36. Царева, С.Е. (1998). *Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников.* Новосибирск: НГПУ. Pieejams: <http://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/1469/>
37. Шелехова, Л.В. (2007). *Сюжетные задачи по математике. Учебно-методическое пособие.* Майкоп: изд-во АГУ.
38. Ямбург, Е.А., Забрамная, С.Д. (2013). *Управление службой сопровождения детей в условиях образовательной организации.* Москва: Бослен.