

DIGITĀLO TEHNOĻĪJU IZMANTOŠANA BĒRNU RUNAS UN VALODAS KOREKCIJAS DARBĀ PIRMSSKOLĀ

Use of Digital Technologies in Children's Speech and Language Correction Work in Preschool

Aija Vindece

Rezekne Academy of Technologies, Latvia

Svetlana Usca

Rezekne Academy of Technologies, Latvia

Abstract. *In today's society, a child lives in a technology environment since birth, and it changes children's perception and learning habits, determining the necessity to use digital technologies that are interesting for preschool children, motivates them to perform speech and language corrective actions consciously, and enables the development of self-control of speech.*

The objective of the paper is to stimulate discussion on the possibilities of using digital technologies in the correction of children's speech and language in preschool, based on the analysis of theoretical literature and the availability of means used in speech therapy correction.

Methods - literature analysis, survey of practicing speech therapists.

The results suggest that choice of means is determined by speech therapists' personal attitude toward digital technologies, which is influenced by respondents' experience and availability of technologies within the educational institution.

Keywords: *corrective means, digital technologies, language correction.*

Ievads

Introduction

Lai gūtu panākumus 21. gadsimtā, bērniem ir svarīgi attīstīt jaunas prasmes, kas viņiem vajadzīgas, lai tehnoloģijas varētu apvienot ar kvalitatīvu mācīšanos izglītības iestādē un paplašinātām mācībām ārpus tās. Tehnoloģiju pieejamība jebkurā vietā un laikā var atbalstīt dziļākas mācību iespējas un veicināt integrētāku mācību pieeju, palīdzēt novērtēt un uzraudzīt bērnu progresu, vienlaikus veidojot personalizētu pieredzi (Ching, Shuler, Lewis, & Levine, 2009). Digitālo tehnoloģiju izmantošana, dažādi digitāli risinājumi var palīdzēt attīstīt sadarbību starp pedagogu un bērnu, pārveidot mācīšanās procesu, pilnveidot mācību vidi. Svarīgi domāt par to, kā tehnoloģijas tiks izmantotas

izglītības procesā, lai veicinātu mācīšanos, noteiktu prasmju un iemaņu apguvi (Kirkwood & Price, 2014). Pirmsskolas izglītības aspektā tiek uzsvērts, ka vairākās tematiskās jomās datori var pozitīvi ietekmēt to, kā bērni mācās un domā, kā arī viņu metakognitīvo prasmi, un tiek norādīts, ka mūsdienās aktuālāks jautājums par to, vai tehnoloģijas var palīdzēt bērniem apgūt zināšanas, ir jautājums par to, kā ar tehnoloģiju palīdzību to vislabāk sasniegt (Bowman, Donovan, & Burns, 2000). Pētnieki (Siraj-Blatchford & Siraj-Blatchford, 2006) norāda, ka apzināta komunikācija un sadarbība, metakompetences un jaunrade ir bērnu mācīšanās jomas, ko var attīstīt, izmantojot digitālās tehnoloģijas. Tiek uzsvērts arī nepieciešamība pēc atbalsta, izmantojot mijiedarbību ar pieaugušajiem un vienaudžiem, kā arī bērnu vajadzībām piemērota programmatūra.

Raksta mērķis – balstoties uz teorētiskās literatūras un logopēdiskajā korekcijā izmantojamo līdzekļu pieejamības analīzi, rosināt diskusiju par digitālo tehnoloģiju izmantošanas iespējām runas un valodas korekcijas darbā pirmsskolā.

Metodes – literatūras analīze, praktizējošo logopēdu aptauja.

Literatūras analīze

Literature analysis

Mijiedarbība ar tehnoloģiju veicina četras mācību jomas: darbības prasmju apgūšanu, izpratnes un zināšanu par pasauli veidošanos, izpratni par tehnoloģijām ikdienas dzīvē (Plowman, McPake, & Stephen, 2008). Mūsdienu pirmsskolas bērni vēlas ātru mijiedarbību un grafisko vidi, nebaidoties izmēģinājumu ceļā izmantot jaunas viedās tehnoloģijas, tādejādi attīstot specifiskas tehniskās iemaņas (Kaimara et al., 2019). Mijiedarbība ar tehnoloģiju veicina darbības prasmju apgūšanu, izpratnes un zināšanu par pasauli veidošanos, izpratni par tehnoloģijām ikdienas dzīvē (Plowman, McPake, & Stephen, 2008). Rezultātā kognitīvās darbības vairs nenotiek secīgi, bet paralēli. Un tradicionālā izglītība tam nav gatava, agrāk izmantotās metodes un paņēmieni šiem bērniem liekas neinteresanti, garlaicīgi (Bennett, Maton, & Kervin, 2008).

OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) Starptautiskās skolēnu novērtēšanas programmas PISA 2012 (65 dalībvalstis) ietvaros tiek analizēti jautājumi par informācijas un komunikācijas tehnoloģiju izmantošanu matemātikā, lasīšanā un problēmu risināšanā, ietverot bērnu atbildes par sevi, savām mājām, skolu un mācību pieredzi, vecāku iesaiste bērna mācībās skolā un atbalsts mājās. Tiek secināts, ka digitālās tehnoloģijas var uzlabot mācīšanu un mācīšanos dažādos veidos, dodot iespēju bērniem būt aktīviem mācību procesa dalībniekiem, jo ir iespējams pielāgot mācību tempu, sniegt atgriezenisko saiti, kā arī atbalstīt kopīgo mācīšanos, kas ir efektīva, jo notiek sadarbībā ar citiem bērniem un skolotājiem (OECD, 2014). Tiek norādīts (Misják & Berecz, 2018), ka ar tehnoloģiju palīdzību vieglāk noturēt bērnu

uzmanību, efektīvi mācīties, iespējams aktivizēt bērnu redzes uztveri, bet ar skaņas efektiem un spēles norādījumu izrunāšanu stimulēt klausīšanās prasmes attīstību.

Pareizi organizēta mācību vide, kurā mijiedarbojas saturs, tehnoloģijas un izglītojamais, ļauj īstenot personificētu pedagoģisko un korekcijas darbu, ievērojot bērna individuālās vajadzības, intereses, attīstības dinamiku un problēmas, sniedzot nepieciešamo atbalstu, ievērojot individuālo darba tempu un attīstot pašregulāciju (Spector, 2014). Digitālās tehnoloģijas var veicināt agrīnas lasītprasmes apguvi, matemātiskās prasmes, attīstīt pozitīvu attieksmi pret mācīšanos (Jackson, Eye, Fitzgerald, Witt, & Zhao, 2011), veicināt vizuāli telpisko spēju attīstību (Li, Atkins, & Stanton, 2006). 3-4 gadus veciem bērniem, darbojoties ar dažādām tehnoloģijām, uzlabojas to pielietošanas prasmes, un izglītošanas procesā svarīga ir pieaugušā līdzdalība un izpratne par veidiem, kas varētu atbalstīt bērnus to mijiedarbībā ar tehnoloģijām. Bērni mācās neatkarīgi no viņu vecāku vai skolotāju līdzdalības, bet, mācoties konkrētam mērķim, šī līdzdalība un atbalsts ir nepieciešami (Alexander, 2008). Jāapzinās, ka digitālās tehnoloģijas ir viens no pedagoģiskajiem līdzekļiem un nevar pilnībā aizstāt mijiedarbību skolotājs – bērns. Mācības vispirms notiek ar starppersonisku mijiedarbību, pēc tam seko personiskas konsultācijas, pirms izglītojamais var rīkoties neatkarīgi. To raksturo kā pāreju no vadošās mijiedarbības (jeb citu palīdzības) uz pašmotivētu (pašpalīdzību) darbību (Vygotsky, 1981).

Izmantojot tehnoloģijas, pirmsskolas pedagogam jābūt atbilstoši kompetencei un izpratnei, kad, kādā veidā un cik ilgi organizēt pedagoģiskās darbības, izmantojot tehnoloģijas. Literatūrā (Wu, Fowler, Lam, Wong, Wong, & Loke, 2014) tiek uzsvērts, ka tehnoloģiju izmantošana pirmsskolā var ietekmēt bērnu gan pozitīvā, gan negatīvā veidā, jo pirmsskolas vecumposmā notiek ļoti strauja attīstība visās jomās. Ilgstoši lietojot digitālās tehnoloģijas, mazinās bērnu kustību aktivitāte, palielinās aptaukošanās un muskuļu, skeleta problēmu risks (Bremer, 2005), var veidoties atkarības risks, paaugstinot agresīvas un vardarbīgas uzvedības rādītājus (Subrahmanyam et al., 2000). Bieža un ilgstoša digitālo tehnoloģiju lietošana var kavēt pirmsskolas vecuma bērnu sociālo prasmju attīstību (Jackson et al., 2011).

Lai nodrošinātu tehnoloģiju lietošanu veselīgā un lietderīgā veidā, svarīgi iesaistīt vecākus un skolotājus kā sadarbības partnerus, pētīt stratēģijas, ko pieaugušie izmanto bērnu digitālo aktivitāšu regulēšanai (Van den Bulck & Van den Bergh, 2000).

Sākotnēji stratēģijas izdalīja saistībā ar TV skatīšanos, un tās ir:

- aktīvā vai pamācošā (instructive)
- ierobežojošā (restrictive)
- kopīgās skatīšanās (co-viewing) (Nathanson, 1999).

Šīs stratēģijas tika pārnestas uz videospēļu spēlēšanu, un pēdējā tika nosaukta par kopīgas spēlēšanas stratēģiju (*co-playng*) (Miltuze, Sebre, & Vedeņejeva, 2018). Šo stratēģiju iespējams izmantot arī bērnu runas un valodas korekcijas darbā, jo, kā liecina pētījumi, korekcija, izmantojot e- vidi, bērnam rada interesi, vērojama izaugsmes dinamika, kura pārsniedz vidējos radījumus un atbilst mūsdienu bērnu vajadzībām (Toki & Pange, 2010).

Šobrīd Latvijā bērnu runas darbības aktivizācija un korekcija visbiežāk notiek, izmantojot papīra formāta didaktiskos materiālus, arī rotaļlietas. Bieži materiāli nespēj bērnus ieinteresēt, izsaukt pozitīvas emocijas, vēlmi darboties. Trūkst mērķtiecīgi izstrādātu digitālu materiālu valodas un runas attīstīšanai (Vindece & Usca, 2019). Nepieciešams apzināt reālo situāciju un rosināt diskusiju par jaunu digitālo korekcijas līdzekļu izveidi, kas ļautu organizēt mūsdienu vajadzībām atbilstošu transformējošu pedagoģiskā un korekcijas darba procesu, kas vērsts uz valodas sistēmas attīstību un skaņu artikulācijas nostiprināšanu un veido vienotu sistēmu, sadarbojoties logopēdam, bērna vecākiem un bērnam.

Pētījuma metodoloģija *Methodology*

Lai noskaidrotu praktizējošo logopēdu attieksmi pret digitālo tehnoloģiju izmantošanu valodas korekcijas darbā, pieredzi to izmantošanā, tika veikta aptauja. Aptaujā piedalījās 32 respondenti. Respondentiem ir atšķirīgs darba stāžs: 9 respondentiem darba stāžs ir līdz 5 gadiem, 11 respondentiem darba stāžs ir no 5 līdz 20 gadiem, 12 respondentiem darba stāžs ir virs 20 gadiem. Respondentiem dažāds vecums: 9 respondenti ir vecumā līdz 35 gadiem, 7 respondenti vecumā no 35 līdz 44 gadiem, 7 respondenti vecumā no 45 līdz 54 gadiem, 7 respondenti ir 55 vai vairāk gadus veci, 2 respondenti vecumu neuzrādīja. Šāda respondentu kopa atbilst reālajai situācijai valstī: 2017.gadā Latvijā vidējais pedagogu vecums bija 48 gadi, un tam ir tendence palielināties, jo 2013. gadā tas bija 47 gadi (Eurostat, 2019).

Aptaujā iegūtie dati tika kodēti un apstrādāti programmā SPSS 25.0. Sākotnēji tika veikts Kronbaha alfa tests, lai noteiktu anketas iekšējo saskaņotību. Konkrētajā gadījumā $\alpha = ,831$, kas ir labs koeficients.

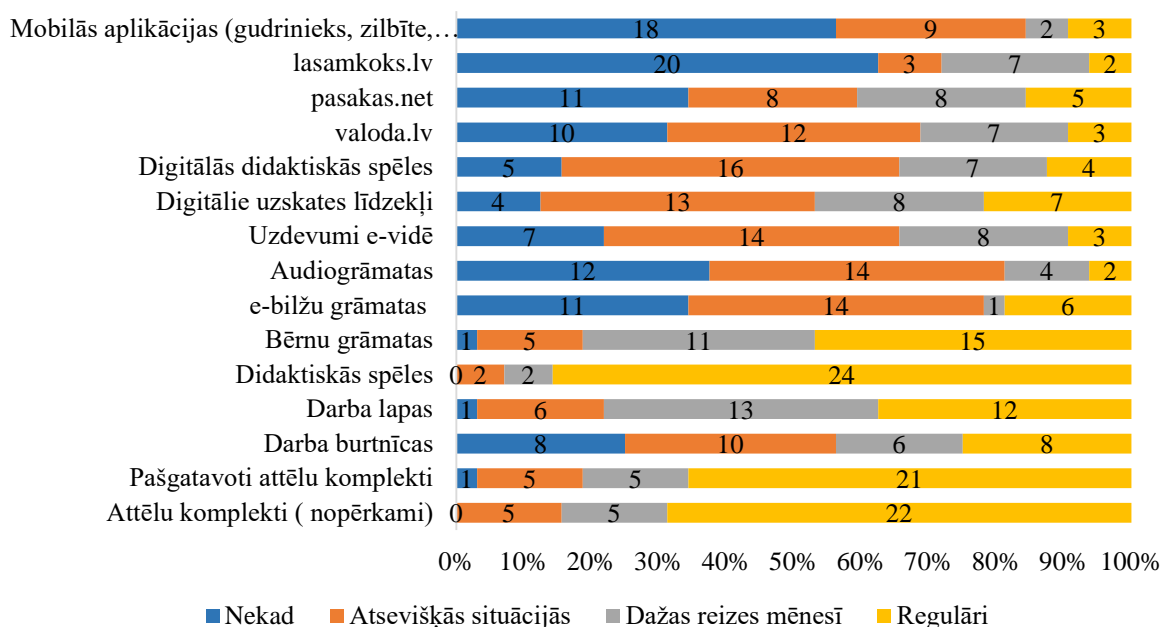
Rezultāti un diskusija *Results and discussion*

Aptaujas rezultāti liecina, ka logopēdi priekšroku dod tradicionālajiem mācību līdzekļiem, izmantojot nopērkamus un pašgatavotus attēlu komplektus. Digitālo līdzekļu izmantošana tikai daļai logopēdu kļuvusi par ikdienu. To nosaka iestādes nodrošinājums ar tehniskajiem līdzekļiem, e-vidē izmantojamā materiāla

atbilstība bērnu vecumposmam un logopēda kompetence darbam e-vidē un informācijas lietotprasme, kas ir vienas no galvenajām prasmēm, lai gūtu panākumus, un skolotājiem, kuri uzņemas atbildību par mācīšanu un vada citus, ir jābūt šīm prasmēm, jo pašefektivitāte ietekmē uzdevumu, sasniegumu un noturības izvēli (Schunk, 2003). Tā ir būtiska, lai veicinātu bērnu iesaistīšanos un mācīšanos (Linnenbrink & Pintrich, 2003).

Digitālajā vidē visbiežāk tiek izmantotas e-grāmatas, digitālie uzskates līdzekļi un didaktiskās spēles.

Aptaujas rezultāti liecina, ka logopēdam korekcijas darbam pieejams dators (minēts 28 gadījumos), pusei respondentu interaktīvā tāfele (minēta 17 gadījumos), reti planšete (minēta 4 gadījumos). Nepietiekamais tehniskais nodrošinājums ierobežo digitālo līdzekļu izmantošanu, logopēdam apgrūtināta jaunas pieredzes gūšana, līdz ar to mazinās iespējas novērtēt digitālo tehnoloģiju efektivitāti ikdienas korekcijas darbā (skat. 1. attēlu).

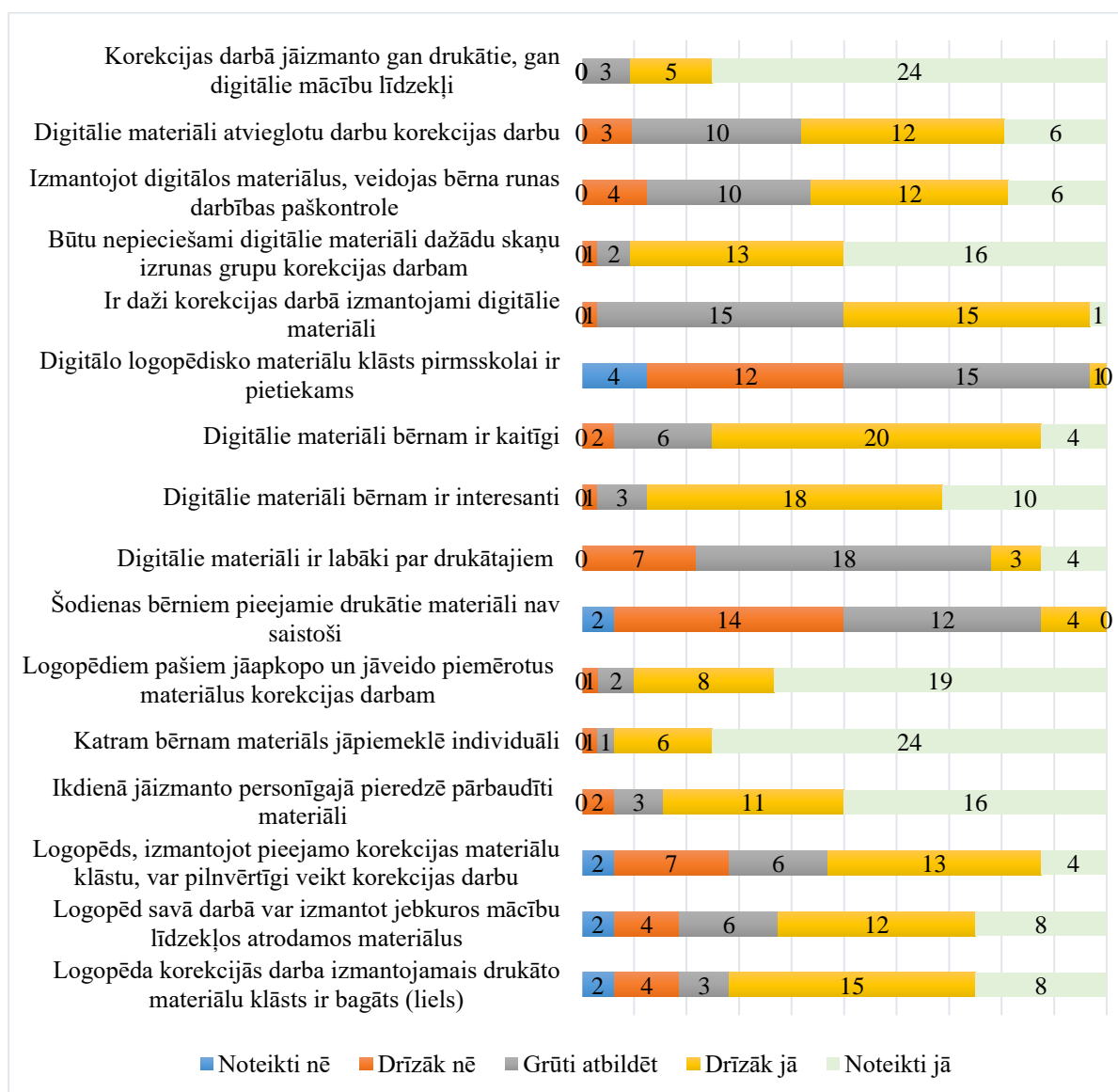


1. attēls. *Mācību līdzekļu izmantošana korekcijas darbā*
 Figure 1 *Use of Teaching Aids in Correction Work*

Korelācijas starp respondentu darba stāžu, vecumu, izglītības iestādes veidu un tradicionālo vai digitālo mācību līdzekļu izvēli netika konstatētas.

Svarīgs ir logopēdu personiskās attieksmes jautājums. Lielākā daļa respondentu (24 gadījumos) uzskata, ka korekcijas darbā būtu izmantojami gan drukātie, gan digitālie mācību līdzekļi, un digitālie mācību līdzekļi atvieglotu korekcijas darbu, veidotos bērna runas paškontrolē (18 respondenti). Tas norāda

uz izpratni, ka digitālās tehnoloģijas ir viens no pedagoģiskajiem līdzekļiem un nevar pilnībā aizstāt starppersonisko mijiedarbi (2. attēls).



2. attēls. Mācību līdzekļu izvērtējums praktizējošo logopēdu skatījumā

Figure 2 Evaluation of Teaching Aids from the Perspective of Practicing Speech Therapists

Rezultātos konstatētas statistiski nozīmīgas atšķirības ($p=,012$) atkarībā no respondentu darba stāža apgalvojuma *Ikdienā jāizmanto personīgajā pieredzē pārbaudīti materiāli* novērtējumos: jo lielāks darba stāžs, jo vairāk respondenti piekrīt šim apgalvojumam. Apgalvojumu novērtējumu ietekmē arī darba vieta. Statistiski nozīmīgas atšķirības tika konstatētas apgalvojumu *Digitālo logopēdisko materiālu klāsts pirmsskolai ir pietiekams* ($p=,016$), un *Digitālie materiāli atvieglo darbu korekcijas darbā* ($p=,022$) novērtējumos.

Apgalvojumu *Digitālo logopēdisko materiālu klāsts pirmsskolai ir pietiekams* biežāk nepiekrīt pirmsskolas izglītības iestādēs strādājošie logopēdi (Mean Rank 13,21), skolās strādājošie piekrīt biežāk (Mean Rank 21,31). Iespējams tieši tāpēc pirmsskolas izglītības iestāžu logopēdi biežāk piekrīt apgalvojumam *Digitālie materiāli atvieglotu darbu korekcijas darbu* (Mean Rank 19,63) nekā skolu logopēdi (Mean Rank 11,92).

Digitālo ierīču izmantošana ļauj rotaļu veidā iesaistīt bērnu mācīšanās/korekcijas procesā un sniegt viņam atbalstu jebkurā laikā un vietā (Gros, 2016). Rezultāti liecina, ka daudziem logopēdiem ir izpratne par digitālo tehnoloģiju izmantošanas iespējām un to izmantošanu atbilstoši bērnu vajadzībām. Iespējams, ka nespēja atrast piemērotus materiālus korekcijas uzdevumam, kā arī nepietiekamā logopēda kompetence izmantot tehnoloģijas skaidro apgalvojuma *Digitālie materiāli bērnam ir kaitīgi* novērtējumu (20 respondenti drīzāk piekrīt, 4 noteikti piekrīt, 6 nevar atbildēt). Tas norāda uz nepieciešamību veidot atbilstošus mācību līdzekļus (uz to nepietiekamību norāda pirmsskolā norāda 16 logopēdi, uz digitālo materiālu skaņu izrunas korekcijai nepietiekamību – 29 respondenti), kā arī logopēdu profesionālās kompetences pilnveidi. Pētījumi Dānijā liecina, ka digitālo tehnoloģiju izmantošana rada pozitīvu ietekmi, tā kā tās var izmantot, lai variētu un diferencētu mācīšanu un motivētu bērnus. Digitālie mācību materiāli padara mācīšanos reālāku, mācību materiālos tiek izmantoti elementi no reālās pasaules un tādējādi atspoguļo aktuālas tēmas, palīdz saīsināt laiku gan plānošanai un uzdevumu izveidei, gan noteiktas vielas apguvei un izvērtēšanai (Søby, 2014). E mācības un digitālo rīku izmantošana darbojas jau Somijā (*Finnish Excellence in Education*), piemēram, lietotne *Innofactor Skilli* ļauj iegūt precīzus datus par katra bērna mācību sasniegumiem, veiktajām aktivitātēm. Skolotājiem un bērniem ir iespējams nostiprināt sasniegtās prasmes un izvirzīt jaunus mērķus. Uzsvars tiek likts uz izglītojamo iesaisti, patstāvīgu darbību, zināšanu konstruēšanu jeb materiālu interaktivitāti (Misják, Berecz, & Gabor, 2018). Latvijā skolas vecumposmam līdzīga lietotne ir *uzdevumi.lv*, kur skolēni paši var veikt dažādos priekšmetos piedāvātos uzdevumus, krāt punktus, kopā ar skolotāju izvērtēt kļūdas un sasniegumus. Pirmsskolai līdzīgas lietotnes nav. Jāpiekrīt atziņai, ka tehnoloģiju joma attīstās ļoti strauji un pedagoģiskās inovācijas bieži netiek līdz tehnoloģiskajām inovācijām, līdz ar to izglītībā mūsdienās vērojams nepietiekams pārmaiņu menedžments, skolotājiem trūkst metodikas, prasmju, kas palīdz īstenot pārmaiņas (Rubene, 2016).

Pedagogam jāapzinās, ka centrā joprojām ir saturs un izglītojamā vajadzības, bet digitālās tehnoloģijas ir tikai rīks, kas ļauj logopēdam organizēt mācību procesu radoši, atbilstoši bērna vajadzībām (Kim, Cho, & Lee, 2013; Kaimara et al., 2019), iesaistot viņu savu prasmju, iemaņu un noteiktu zināšanu konstruēšanā, kur pats bērns uzņemas atbildību par veicamo uzdevumu, meklē

jaunus risinājumus, nostiprina zināšanas. Izmantojot šos principus, izglītojama ir mācību vides centrā un aktīvi darbojas (Marouli, Misseyanni, Papadopoulou, & Lytras, 2016.).

Logopēda darbības pamatmērķis ir runas un valodas korekcija bērnam aktīvi līdzdarbojoties, attīstot pašmotivāciju un paškontroli. Iesaistoties mācību procesā, kas rada interesi, atbilst digitālās bērnu paaudzes vajadzībām, veicina pašmotivētu darbību, bērns mērķtiecīgi piedalās runas un valodas korekcijas darbā, līdz ar to nostiprina apgūto, atkārtot runas formas, kuras rada grūtības, apjauš, kas vēl jāapgūst.

Secinājumi **Conclusions**

1. Digitālās tehnoloģijas ir viens no pedagoģiskajiem līdzekļiem un nevar pilnībā aizstāt starppersonisku mijiedarbi, tomēr to mērķtiecīga izmantošana var veicināt bērna iesaisti runas un valodas korekcijas procesā, padarīt to interesantu, aizraujošu un lietderīgu pašam bērnam.
2. Latvijā trūkst mērķtiecīgi izstrādātu digitālu materiālu valodas un runas attīstīšanai. Nepietiekamais tehniskais un metodiskais nodrošinājums ierobežo digitālo līdzekļu izmantošanu, logopēdam apgrūtināta jaunas pieredzes gūšana, līdz ar to mazinās iespējas novērtēt digitālo tehnoloģiju efektivitāti ikdienas korekcijas darbā.
3. Nepieciešams veikt starpdisciplinārus pētījumus, kuru rezultātā tiku radīti teorētiski pamatoti un praksē aprobēti inovatīvi pedagoģiskie līdzekļi (lietotnes, materiāli) bērnu valodas korekcijai, kas būtu brīvpiekļuvē.
4. Nepieciešams atbalsts topošajiem un praktizējošajiem logopēdiem darbam e-vidē runas un valodas attīstīšanai

Summary

Today's preschoolers want fast interaction and graphic environment and they are not afraid of trying new smart technologies (Kaimara et al., 2019). A well-organized learning environment, where content, technology and learners interact with each other, allows for implementation of personalized pedagogical and correction work, taking into account the child's individual needs, interests, developmental dynamics and challenges and providing the necessary support, keeping the individual pace with work, and developing self-regulation (Spector, 2014). Digital technologies can enhance acquisition of early reading skills, mathematical skills, develop positive attitudes towards learning (Jackson, Eye, Fitzgerald, Witt, & Zhao, 2011), and promote the development of visually spatial abilities (Li, Atkins, & Stanton, 2006).

In order to find out the attitude of Latvian practicing speech therapists towards the use of digital technologies in the work of speech correction, 32 speech therapists were surveyed. The results of the survey show that speech therapists prefer traditional teaching aids using

commercially available and self-made sets of pictures. Only a part of speech therapists use digital tools on a regular basis. The analysis of theoretical literature and the results of the survey concluded the following:

- Digital technologies are one of the pedagogical tools and cannot completely replace interpersonal interactions, but their purposeful use can enhance the child's involvement in the process of speech and language correction, make it interesting, engaging and useful for the child himself/herself.
- There is a lack of purposefully developed digital materials for language and speech development in Latvia. Insufficient technical and methodological resources limit the use of digital tools, thus reducing the possibilities to evaluate the efficiency of digital technologies in daily correction work.
- There is a need for interdisciplinary research, leading to the creation of theoretically grounded and practically approbated innovative pedagogical tools of free access (applications, materials) for children's speech correction.
- There is a need for support for future and practicing speech therapists to work on children's speech and language development in the e-environment.

Literatūra References

- Alexander, R. (2008). *Towards Dialogic Teaching: rethinking classroom talk* (4th Edition). York: Dialogos.
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The “digitalnatives” debate: A critical review of the evidence. *British journal of educational technology*, 39(5), 775-786. Retrieved from <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2465&context=edupapers>
- Bowman, B., Donovan, M.S., & Burns, M.S. (Eds.) (2000). *Eager to Learn: Educating Our Preschoolers* (Washington DC, National Academy Press). Retrieved from www.nap.edu/books/0309068363/html/
- Bremer, J. (2005). The internet and children: advantages and disadvantages. *Child & Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 14, 405-428. DOI: 10.1016/j.chc.2005.02.003
- Ching, D., Shuler, C., Lewis, A., & Levine, M. (2009). Harnessing the potential of mobile technologies for children and learning. *Mobile technology for children: designing for interaction and learning*,. 23-42 doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374900-0.00002-8>
- Gros, B. (2016). The design of smart educational environments. *Smart Learning Environments*, 3(1), 15. Retrieved from <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-016-0039-x>
- Eurostat. (2019). *Teachers in the EU*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/EDN-20191004-1>
- Finnish Excellence in Education. Retrieved from <https://www.innofactor.com/what-we-do/modern-digital-organization/public-sector/education/>
- Jackson, L.A., Eye, A., Fitzgerald, H.E., Witt, E.A., & Zhao, Y. (2011). Internet use, videogame playing and cell phone use as predictors of children's body mass index (BMI), body weight, academic performance, and social and overall self-esteem. *Computers in Human Behavior*, 27, 599–604. DOI: 10.1016/j.chb.2010.10.019

- Kaimara, P., Poulimenou, S.M., Oikonomou, A., Deliyannis, J., & Plerou, A. (2018). Smartphones at Schools? Yes, Why not? *European Journal of Engineering Research and Science*, 1-6. DOI <http://dx.doi.org/10.24018/ejers.2019.0.CIE.1288>
- Kim, T., Cho, J.Y., & Lee, B.G. (2013). Evolution to Smart Learning in Public Education: A Case Study of Korean Public Education. In: Ley T., Ruohonen M., Laanpere M., Tatnall A. (Eds.), *Open and Social Technologies for Networked Learning. OST 2012. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 395*. Springer, Berlin, Heidelberg. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-37285-8_18
- Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6-36.
- Li, X., Atkins, M. S., & Stanton, B. (2006). Effects of home and school computer use on school readiness and cognitive development among head start children: a randomized controlled pilot trial. *Merrill-Palmer Quarterly*, 52, 239–263.
- Linnenbrink, E.A., & Pintrich, P.R. (2003). The Role of Self-Efficacy Beliefs in Student Engagement and Learning in the Classroom. *Reading & Writing Quarterly*, 19(2). DOI: <https://doi.org/10.1080/10573560308223>
- Miltuze, A., Sebre, B., & Vedeņejeva, V. (2018). Pirmsskolas vecuma bērnu māšu audzināšanas pieeja, aktīva līdzdalība bērnu digitālajās aktivitātēs un to saistība ar bērnu uzvedības problēmām un prosociālu uzvedību. *Society. Integration. Education*, VII, 153-162. DOI: <http://dx.doi.org/10.17770/sie2018vol1.3237>
- Marouli, C., Misseyanni, A., Papadopoulou, P., & Lytras, M. (2016). ICT in Education for Sustainability: Contributions and Challenges. In *International Conference The Future of Education* (p. 189–193). Florence: Libreria universitaria.
- Misják, B., Berecz, A., & Gabor, D. (2019). Developing Skills in Pre-School Age with Computer and Mobile Applications. *Journal of Applied Multimedia*, 13(4), 97-101. DOI: 10.26648/JAM.2018.4.001.
- Nathanson, A.I. (1999). Identifying and explaining the relationship between parental mediation and children's aggression. *Communication Research*, 26(2), 124–143
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus. What 15-year-olds know and what they can do with what they know* Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>
- Plowman, L., McPake, J., & Stephen, C. (2008). Just picking it up? Young children learning with technology at home. *Cambridge Journal of Education*, 38(3), 303–319.
- Rubene, Z. (2016). Tehnoloģiju integrēšana izglītībā – izaicinājums un iespējas skolotājam. *Tagad*, 1(10). Retrieved from http://www.telerehabilitation.lv/sites/default/files/Tagad_10_16.pdf
- Schunk, D.H. (2003). Self-efficacy for reading and writing: Influence of modeling, goal setting and self-evaluation. *Reading and Writing Quarterly*, 19(2), 159-172.
- Siraj-Blatchford, I., & Siraj-Blatchford, J. (2006). *A guide to developing the ICT curriculum for early childhood education*. Trentham books.
- Søby, M. (2014). Look to Denmark. Retrieved from https://www.idunn.no/file/pdf/66722081/look_to_denmark.pdf
- Spector, J.M. (2014). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart learning environments*, 1(1), 2. Retrieved from <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-014-0002-7>

- Subrahmanyam, K., Kraut, R., Greenfield, P.M., & Gross, E.F.(2000). The Impact of Home Computer Use on Children's Activities and Development. *The Future of Children* 10(2), 123-144. DOI: 10.2307/1602692.
- Toki, E.I., & Pange, J. (2010). E-learning activities for articulation in speech language therapy and learning for preschool children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4274-4278. DOI <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.678>
- Van den Bulck, J., & Van den Bergh, B. (2000). The influence of perceived parental guidance patterns on children's media use: gender differences and media displacement. *Journal of Broadcast & Electronic Media*, 44, 329–348.
- Vindece, A., & Usca, S. (2019). Language development and speech therapy support: literature analysis. *Education Reform: Education Content Research and Implementation Problems*. DOI: <http://dx.doi.org/10.17770/er2019.2.4367>
- Vygotsky, L.S. (1981b). The genesis of higher mental functions. In J. V. Wertsch (Ed.), *The concept of activity in Soviet psychology* (pp. 144-188). Armonk, NY: Sharpe.
- Wu, C.S.T., Fowler, C., Lam, W.Y.Y., Wong, H.T., Wong, C.H.M., & Loke, A.Y. (2014). Parenting approaches and digital technology use of preschool age children in a Chinese community. *Italian Journal of Pediatrics*, 40, 1-8.