

Jelgavas novads  
Elejas vidusskola

## **Mācību spēles atmiņai un tekstpratībai**

Zinātniskās pētniecības darbs izglītības zinātņu nozarē

Darba autors: Ģirts Zaļkalns  
Darba vadītājs: Jānis Tumovs

Eleja, 2024

## Anotācija

**Darba autors:** Ģirts Zaļkalns.

**Darba tēma:** Mācību spēles atmiņai un tekstpratībai.

**Darba vadītājs:** Elejas vidusskolas skolotājs Jānis Tumovs.

**Darba apjoms:** 15 lapas, 7 attēli, 1 tabula, ievads, izmantoto avotu saraksts, secinājumi un 2 datorprogrammas.

**Pētījuma mērķis:** Izveidot un aprobēt pārlūkprogrammā darbināmas lietotnes atmiņas trenēšanai un tekstpratības veicināšanai, izmantojot *JavaScript* programmēšanas valodu.

**Darba saturs:** Izpētītas lasītprasmes problēmas, radītas un aprobētas mācību lietotnes.

**Pētījuma metodes:** Informācijas izpēte, analīze, salīdzināšana un praktiskā darbība.

**Darba rezultāti:** Apzinātas lasītprasmes problēmas Elejas vidusskolā, un to risināšanai radītas datorprogrammas *Burtu kvadrāts* un *Karogu tests*.

**Atslēgvārdi:** tekstpratība, atmiņa, programmēšana.

## Annotation

**Author:** Ģirts Zaļkalns.

**Theme:** Educational games for memory enhancement and literacy.

**Scientific tutor:** Eleja secondary school teacher Jānis Tumovs.

**Size:** 15 pages, 7 images, 1 table, introduction, list of sources used, conclusions and 2 computer programs.

**Aim of research:** Creating and approving browser-based apps for memory enhancement and text literacy using the *JavaScript* programming language.

**Content:** Researched Literacy issues created and approved learning apps.

**Methods of research:** Information research, analysis, comparison and practical work.

**Results:** Literacy problems were identified in Eleja secondary school, and computer programs *Letter square* and *Flag test* were created to solve these problems.

**Keywords:** text literacy, memory, programming.

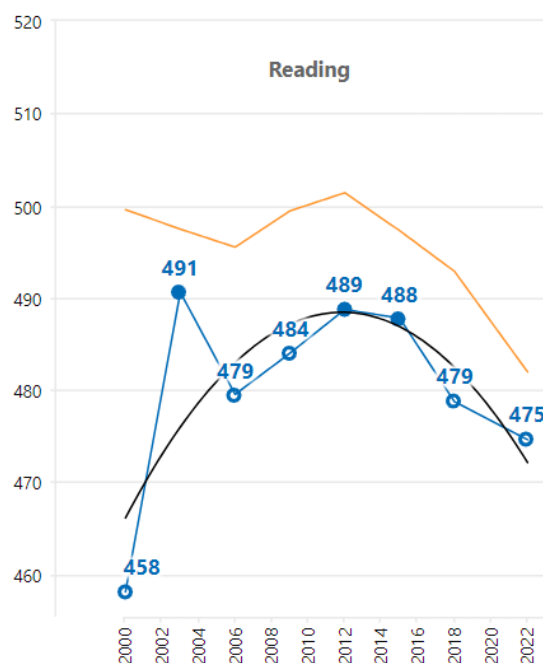
# Saturs

Ievads.....	4
1. Tekstpratība un atmiņa .....	6
1.1. Tekstpratības jēdziens .....	6
1.2. Atmiņas veidi .....	6
1.3. Atmiņas nozīme mācīšanās procesā.....	7
2. Skolēnu tekstpratība un atmiņa Elejas vidusskolā.....	9
3. Izveidotās lietotnes.....	11
3.1. Spēle <i>Burtu kvadrāts</i> .....	11
3.2. Spēle <i>Karogu tests</i> .....	12
Secinājumi .....	14
Literatūras avotu saraksts .....	15
Pielikumi.....	16

## Ievads

Latvijas skolās kopumā pēdējos gados vērojams tekstpratības kvalitātes kritums. Starptautiskā lasītprasmes novērtēšanas pētījuma PIRLS<sup>1</sup> aktuālie rezultāti 9-10 gadus veciem skolēniem ir ievērojami zemāki par sasniegumiem 2001., 2006. un 2016. gadā. 37% no mūsu valsts skolēniem savu attieksmi pret lasīšanu vērtē kā negatīvu. Tāpēc Saeimas Izglītības, kultūras un zinātnes komisija ir izsūtījusi vēstuli, iesakot lasītprasmes veicināšanu izvirzīt par katras skolas vienu no galvenajiem šī gada uzdevumiem [3].

OECD<sup>2</sup> PISA<sup>3</sup> pētījumos 15 gadus veciem skolēniem lasītprasmes līmeņa kritums Latvijā gadu gaitā ir jūtams (1. attēls) [6].



1. attēls. Latvijas skolēnu vidējie rezultāti lasītprasēm [6].

Pēc darba vadītāja sniegtās informācijas autors uzzinājis, ka arī pats 9. klasē ir piedalījies PISA pētījumā kā testējamais. Toreiz 23 skolēni no Elejas vidusskolas lasītprasēm uzrādīja tikai 219. rezultātu no iesaistītajām 225 skolām, sasniedzot rezultātu 401, kas bija par 16% zemāks nekā valstī kopumā.

Autors sava pētījuma tēmu izvēlējies, sekojot interesei par digitālā satura radīšanu, kas ietilpst vidusskolas 210 stundu *Programmēšana I* mācību kursā. Apzinoties tekstpratības tendences skolā, autors izveidojis lietotni vārdu meklēšanai burtu jūklī, sniedzot atbalstu skolotājiem apmācāmo ieinteresēšanai un mācību stundu dažādošanai. Tā kā autoru saista arī ģeogrāfija, tika izstrādāta lietotne *Karogu tests* īslaicīgās atmiņas trenēšanai ar vārdiem, attēliem un skaņām.

<sup>1</sup> Progress in International Reading Literacy Study

<sup>2</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development

<sup>3</sup> The Programme for International Student Assessment

**Darba mērķis:** Izveidot un aprobēt divas pārlūkprogrammā darbināmas lietotnes tekstpratības veicināšanai un atmiņas trenēšanai, izmantojot *JavaScript* programmēšanas valodu.

**Darba uzdevumi:**

1. Analizēt un apkopot informāciju par tekstpratību un atmiņu.
2. Izveidot un aprobēt divas pārlūkprogrammā darbināmas lietotnes.
3. Intervēt latviešu valodas skolotāju.

**Pētījuma jautājums:**

Kāda ir autora veidoto mācību spēļu ietekme uz atmiņu un tekstpratību?

# 1. Tekstpratība un atmiņa

## 1.1. Tekstpratības jēdziens

Ar tekstpratību saprot pratību, kas nepieciešama, lai cilvēks prasmīgi un mērķtiecīgi varētu strādāt ar dažādiem tekstiem dzīves situācijās. Tekstpratību ietekmē trīs procesi: uztvere, apstrāde un izvade. Tekstuālā uztvere ir teksta atpazīšana un novērošana, lasot vai klausoties. Tekstuālā apstrāde nozīmē galveno ideju, domu un nianšu noteikšanu, kā arī teksta padziļinātu izpratni, kritisku novērtēšanu un interpretēšanu dažādos kontekstos. Tekstuālā izvade paredz iegūtās informācijas, ideju un pārdomu mērķtiecīgu iesaistīšanu jaunu mutisku, rakstisku vai ilustrāciju veidošanā un izmantošanā [5].

Tekstpratības snieguma līmenis tiek iedalīts trīs kategorijās: pamata tekstpratība, funkcionālā tekstpratība un kritiskā tekstpratība. Pamata tekstpratība ietver spēju atpazīt, saprast un rakstīt burtus, vārdus un teikumus, parasti vienā valodā vai vairākās valodās atsevišķi, kā arī veikt vienkāršas aritmētiskas darbības. Funkcionālā tekstpratība nozīmē spēju uztvert, saprast un izmantot valodas, lai funkcionētu kultūras, sociālajā un profesionālajā dzīvē, kā arī nepieciešamības gadījumā uzlabot savas un kopienas dzīves apstākļus. Svarīgi ir pieminēt, ka funkcionālās tekstpratības saprašana var atšķirties atkarībā no katras vietas sociālā labklājības līmeņa. [5].

Kritiskās tekstpratības pamatā ir spēja analizēt un diskutēt par sociāliem notikumiem un procesiem, to radīšanas apstākļiem, dalībnieku interešu un motivāciju tekstos, kas saistīti ar reālo dzīvi, kā arī piedāvāt savus risinājumus sociālajām problēmām. Tā ir spēja identificēt tekstus, kas atspoguļo varas stāvokļus, atbalsta sociālo netaisnību un nevienlīdzību, veicina diskrimināciju un naidu sabiedrībā [5].

Tekstpratība, kas saistīta ar skolu, ietver izglītības ideoloģijas, pedagoģiskās pārlicības un zināšanas, kas raksturīgas mācību videi. Tā ir spēja sekot instrukcijām, veidot tekstus pēc paraugiem, mācīties un atkārtot noteikumus, definīcijas un formulas, lasīt līdzīga žanra tekstus. Skolās bieži sastopama situācija ir vienveidīgas informācijas apguve un atcerēšanās, bez dziļākas izpratnes, iegūto zināšanu un prasmju atkārtošana standarta situācijās [5].

2020. gadā UNESCO<sup>4</sup> dalībvalstis ir pieņēmušas jauniešu un pieaugušo tekstpratības stratēģiju no 2020. līdz 2025. gadam. Šis dokuments tekstpratību raksturo kā svarīgu cilvēktiesību aspektu. Tekstpratība tiek redzēta vairāk nekā iepriekš pilsoniskās atbildības un konkrētu darba prasmju kontekstā, tādējādi tekstpratības apguvi un attīstību uztverot kā mūžizglītības procesu.

Kopš 1966. gada UNESCO 8. septembrī ir noteikusi par Starptautisko Tekstpratības dienu, un tiek pasniegtas balvas izciliem un inovatīviem projektiem, kas veicina tekstpratības attīstību dažādām mērķauditorijām visā pasaulē [5]. Tekstpratība ir cieši saistīta ar atmiņu, tādēļ problēmas tekstpratībā būtu jārisina kontekstā ar atmiņas procesiem.

## 1.2. Atmiņas veidi

Atmiņa ir centrālās nervu sistēmas spēja saglabāt un atveidot apziņā agrāk saņemto informāciju un iespaidus. Pirmkārt, atmiņu iedala pēc atcerēšanās ilguma – īstermiņa un

---

<sup>4</sup> United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

ilgtermiņa atmiņā. Otrkārt, atmiņu iedala pēc satura – deklaratīvajā<sup>5</sup> un motoriskajā<sup>6</sup> atmiņā [4;7;9].

Skolēns mācīšanās laikā aktīvi lieto gan īstermiņa, gan ilgtermiņa atmiņu un vienlaikus deklaratīvās un motoriskās atmiņas sistēmu. Atmiņā informāciju var iegaumēt gan vizuāli (skatoties uz tāfeli vai ekrānu), gan audiāli (klausoties skolotāju), gan izmantojot citas maņas (piemēram, fiziski savienojot elektrisko ķēžu elementus). Atmiņas procesi saistīti ar emocijām, un garstāvoklis var palīdzēt vai arī traucēt atcerēties [7;9].

Īstermiņa atmiņa nodrošina spēju lietot informāciju dotajā brīdī un veikt ar to daudzveidīgas darbības, piemēram, rēķināt galvā, saprast un pārstāstīt tikko izlasīto. Īstermiņa atmiņā informācija glabājas 1–20 minūtes. Šajā laikā daļa informācijas pāriet ilgtermiņa atmiņā, daļa tiek dzēsta. Vidēji atmiņa spēj saglabāt vienlaicīgi  $7 \pm 2$  atšķirīgus elementus, atkarībā no informācijas sarežģītības. Šis apgalvojums pazīstams kā Millera likums<sup>7</sup>, pateicoties tā pirmpublicējumam 1963. gada žurnālā *Psychological Review* [8].

Ilgtermiņa atmiņa nodrošina cilvēkam svarīgas informācijas ilgu uzglabāšanu, taču vienlaikus ir pakļauta nemitīgam aizmirstības procesam. Aizmirstību ietekmē informācijas lietošana – jo mazāk to lieto, jo ātrāk to aizmirst. Ilgtermiņa atmiņā informācija nokļūst no īstermiņa atmiņas, daudzas reizes un ilgi atkārtojot [7;9].

Darba atmiņa nodrošina operatīvu spēju vienlaikus paturēt prātā noteiktu informāciju, to pārmainīt un izmantot tālāk. Tā ir daļa no tās ilglaicīgās atmiņas, kuras informācija ir aktivēta konkrētajā brīdī, un ietver arī īslaicīgo atmiņu. Deklaratīvā atmiņa ietver gan cilvēka autobiogrāfiskās atmiņas (epizodiskā atmiņa par notikumiem), gan iemācītās zināšanas (semantiskā atmiņa) – faktus par visu uz pasaules. Savukārt motoriskā atmiņa veido pamatu visām ķermeņa spējām veikt jebkādas kustības, sākot no artikulācijas muskuļu kustībām, lai izrunātu konkrētus vārdus, un beidzot ar sarežģītām secīgām kustībām kādā sporta veidā [7;9].

### 1.3. Atmiņas nozīme mācīšanās procesā

Skolēni mācoties parasti izmanto visus atmiņas veidus. Lai iemācītos, atmiņas procesus darbina tikai pats skolēns. Labāk apgūstamas tās zināšanas, kuras var sasaistīt ar iepriekš apgūtajām. Tāpēc ir svarīgi atsaukt atmiņā, kas par jauno tēmu jau ir zināms un jāsaprot, kā jaunā informācija papildinās vai mainīs veco [7;8;9].

Pēc skolotāju atziņām, zināšanas ir labāk iegaumējamas, ja tās izmanto vienoti dažādos mācību priekšmetos. Piemēram, 6. klases matemātikā skolēni ilgi mācās visu veidu procentu aprēķināšanu, lietojot gan parastās, gan decimāldaļas, un risināšanas principiem vajadzētu nogulsnēties ilglaicīgajā atmiņā uz visu mūžu, jo procentu aprēķini taču ir viens no svarīgākajiem matemātikas praktiskajiem pielietojumiem. Tomēr tā nenotiek, un jau 8. klasē fizikā, ķīmijā, ģeogrāfijā skolēni procentu uzdevumus vairs nespēj atrisināt<sup>8</sup>. Lai informācija nonāktu ilgtermiņa atmiņā, tā ilgāku laiku vai vairāk reizi jāpatur darba atmiņā un jālieto – jāsaista ar iepriekšējām zināšanām, darbībām, pieredzi [7;9].

Atcerēšanās stratēģijas ļauj iegaumēt vajadzīgo informāciju. Piemēram, dzejoli, teātra lomas tekstu, definīciju vai likumu var iemācīties, tikai daudzkārt atkārtojot jeb “iekaļot”. Šis veids skolēniem visvairāk nepatīk, un *Skola2030* pieejā arī vairs netiek pieprasīts, jo zināšanas ir

<sup>5</sup> atmiņas par faktiem un notikumiem

<sup>6</sup> kustību vai darbību iegaumēšana un reproducēšana

<sup>7</sup> G.A. Millers (1920-2012) – kognitīvās psiholoģijas aizsācējs

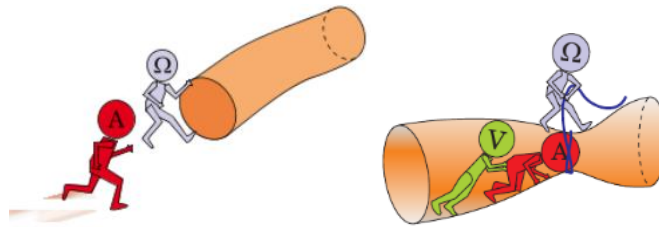
<sup>8</sup> pēc darba vadītāja pieredzes

jāprot lietot. Elejas vidusskolas skolotāji uzskata, ka, neiemācoties pamatfaktus, nebūs arī zināšanu, ko lietot [7].

Viena no labākajām stratēģijām atcerēties informāciju ir arī visparastākā – pierakstīt to. Efektīvāk ir pierakstīt ar roku nekā elektroierīcē, jo, kamēr raksta ar roku, tad process ir lēnāks un liek vairāk domāt līdzī. Cilvēkiem šķiet, ka informāciju labāk pierakstīt vairāk nekā mazāk, bet, izrādās, cilvēki labāk atceras, ja ir pierakstīts mazāk un strukturēti nekā daudz un nesakārtoti [12;13].

Atcerēties var palīdzēt asociāciju veidošana ar kaut ko citu. Piemēram, lai ātrāk iegaumētu jaunu telefona numuru 2431464, var domāt “2 duči pī šahs”, jo  $2 \times 12 = 24$ , 314 ir skaitļa  $\pi$  cipari, bet šaha galdiņā ir 64 lauciņi. Cilvēku ar uzvārdu “Ozols” varētu vieglāk atcerēties, ja viņu asociētu ar ozolkoku [12].

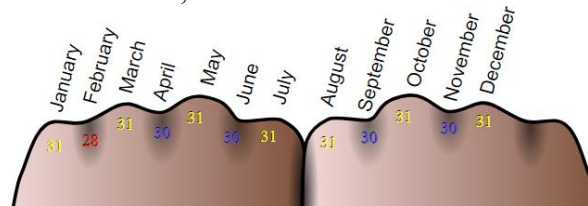
Informācijas iegaumēšanā var palīdzēt arī vizualizācijas, piemēram, grafi un ilustrācijas, jo tās vienkāršo apgūstamo saturu [12]. Piemēram, Oma likums fizikā formulas veidā pierakstāms  $I=U/R$ . 9. klases fizikas grāmatā ir amizants attēls un divrinde “ampērs netiek vadā iekšā, oms tam aizliek kāju priekšā”. Arī šādi var veicināt izpratni par likumu, līdz ar to labāku iegaumēšanu [1;2].



2. attēls. Ilustrācijas no 9. klases fizikas 2008. un 2022. gada grāmatām [1;2].

Pārveidojot Oma formulu, iegūst  $U = IR$ . Skolēniem palīdz teikums: “Spriegums **ir**”, jo tas atbilst formulai un vienlaikus ir nepieciešamais nosacījums strāvas plūšanai [1;2].

Viens no vieglākas iegaumēšanas paņēmieniem ir mnemoniskas. Tās parasti izdomā, izmantojot zilbes un akronīmus [12;13]. Plaši pazīstama ir zilbju kombinācija *Ap-Jun-Se-No*, kas palīdz atcerēties mēnešus ar 30 dienām, vai arī divu dūru metode 12 mēnešiem.



3. attēls. Tijmena Stama zīmējums. [wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stamen_mnemonic.png)



## 2. Skolēnu tekstpratība un atmiņa Elejas vidusskolā

Uzklausot darba vadītāja 25 gadu pieredzi Elejas vidusskolā, darba autors ir noskaidrojis, ka skolēnu tekstpratības līmenis visos apmācības posmos lielākoties ir zems un viduvējs ar negatīvu tendenci, ko apliecina arī darba ievadā aprakstītie pētījumi.

Tekstpratības līmeņa kritumam varētu būt dažādi cēloņi: mobilo telefonu pārmērīga lietošana, miega bads, formatīvā<sup>9</sup> vērtēšana, *Skola2030* neveiksmes, pandēmijas mājāsde, drukātu tekstu nelasīšana un *copy-paste* metode. Arī mākslīgā intelekta sarunu robotu plaša izmantošana var pasliktināt skolēnu tekstpratību. Pašlaik vairums skolēnu nespēj:

- izlasīt teksta rindkopu un pareizā valodā formulēt tās galveno domu īsā teikumā;
- definēt precīzā valodā parastu vārdu, piemēram, kas ir grāmata;
- atstāstīt vienreiz izlasītu tekstu;
- uzrakstīt eseju, neizmantojot internetu;
- lietot mācību priekšmetu specifisko valodu;
- galvā ātri veikt elementārus aprēķinus, piemēram,  $0,5 \times 1000$ ;
- komentēt raidījumus jaunatnei vai citu LTV saturu.

Pēc darba vadītāja teiktā, tikai vienreiz skolēns pats ir zinājis vārdus *nēši*, *vinda* un *linga*<sup>10</sup>, kad fizikas stundā tika parādīti attiecīgo ierīču attēli, jo patstāvīgi bija lasījis daiļliteratūru.

Pēc autora aprēķiniem gada vērtējumu vidējie rādītāji latviešu valodā no 4.-12. klasei kopā pēdējos 6 mācību gados bijuši viduvēji (1. tabula). Pirmā semestra informatīvie<sup>11</sup> vērtējumi latviešu valodā 4.-12. klasēm šogad ir tikai 5,46.

1. tabula

### Elejas vidusskolas gala vērtējumi latviešu valodā 4.-12. klašu grupai

Mācību gads	Vidēji ballēs
2022./2023.	5,63
2021./2022.	5,81
2020./2021.	5,72
2019./2020.	5,60
2018./2019.	5,56
2017./2018.	5,37

Elejas vidusskolā ir bijuši mēģinājumi risināt tekstpratības problēmas. Tika izstrādāts lasītprasmes uzlabošanas plāns, jo mācību iestāde bija starp 100 Latvijas pilotskolām, kas trīs gadus aprobēja projektu *Skola2030*. Daļa skolotāju izmanto prezentāciju vērtēšanas rubriku, kas arī tapusi iepriekš minētā projekta gaitā. Tajā ir kritēriji, kas novērtē skolēnu tekstpratību no dažādiem aspektiem. Abi dokumenti apskatāmi 1. pielikumā.

Atmiņas procesus ietekmē vide, kurā bērns dzīvo, un diennakts režīms. Jaunā informācija labi sasaistās ar iepriekš apgūto tikai veselīga miega laikā. Bērnam katru nakti ir jāguļ noteikts daudzums stundu [7]. Diemžēl telefonu lietošanas un vecāku kontroles trūkuma dēļ ne visi Elejas vidusskolas skolēni to ievēro.

<sup>9</sup> vērtējumi %, kas neietekmē gala vērtējumus

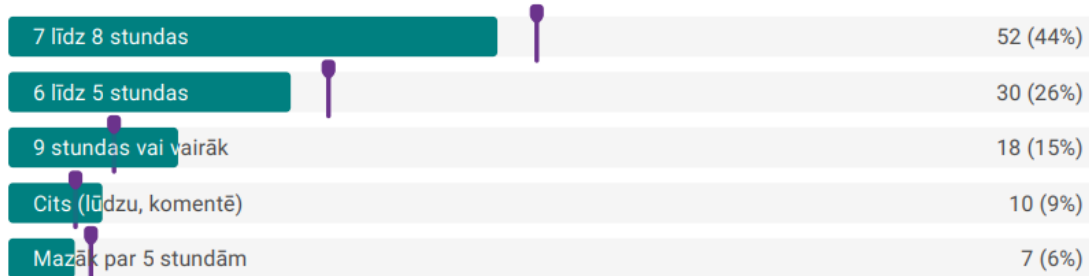
<sup>10</sup> divas sviras un akmeņu mešanas ierocis

<sup>11</sup> no šī mācību gada vairs neeksistē semestra vērtējums

4. attēla diagrammā apskatāmi rezultāti no 4.-9. klašu skolēnu labbūtības aptaujas Jelgavas novada skolās. Pēc datiem secināms, ka Elejas skolēni darbdienās guļ pārāk maz. Sadaļā “citi” ir pat atbilde: “dažas naktis neguļu, bet pārsvarā guļu 3-5 stundas”.

11) Cik stundas aptuveni Tu guļi naktī parastās darba dienās?

117 atbildes ■ Latvijas vidējais rādītājs 2022./23.m.g.



4. attēls. Elejas vidusskolas 4.-9. klašu aptaujas dati [11].

Pēc novērojumiem 11. klasē un pēc darba vadītāja paustā skolēni jau no paša rīta ir noguruši un nespēj koncentrēties mācībām. Lai gan no Millera likuma izriet, ka skolēniem vajadzētu spēt paturēt atmiņā 5-9 vārdus pēc to noklausīšanās [8], realitātē tā nenotiek. Ja skolotājs vidējās klasēs balsī runā jaunas definīcijas 5 vārdus, kas jāpieraksta, būs skolēni, kas lūgs vairākas reizes tos atkārtot.

Elejas vidusskolas latviešu valodas skolotāja Linda Misūne intervijā (2. pielikums) izteica viedokli par lasītprasmes dinamiku Elejas vidusskolā un iespēju izmantot datorprogrammu *Burtu kvadrāts* mācību stundās.

Pēc skolotājas novērojumiem, pēdējo 5 gadu laikā Elejas vidusskolā novērojama negatīva tendence – skolēnu lasītprasme ir pasliktinājusies. Skolēniem ir nepietiekošs vārdu krājums, kas neļauj pilnībā izprast tekstu. Bērni nespēj koncentrēties lasīšanas procesā, kā arī trūkst motivācijas to darīt.

Lasītprasme ir pasliktinājusies, jo skolēni maz lasa grāmatu tekstus. Ciparu tehnoloģijas ir ietekmējušas īslaicīgo atmiņu. Pašlaik informācija pārsvarā tiek iegūta sociālajos tīklos, pārmērīgi ilgi skatoties īsos izklaidējošā satura videoklipus. Trūkst iztēles, jo tā vairs nav vajadzīga, kad video visu parāda priekšā.

Skolotāja atklāja, ka Elejas vidusskolas skolēni arvien retāk lasa grāmatas pēc savas iniciatīvas, un to dara tikai divi trīs bērni katrā klasē. Viņaspriāt, drukāto grāmatu lasīšanu nevajadzētu aizstāt ar e-grāmatām un robotizētām apmācības sistēmām, jo iespiests teksts rada tādas emocijas un sajūtas, ko var sajust, tikai lasot grāmatu. Lasīšana arī attīsta iztēli un radošumu.

Izvērtējot šī darba ietvaros izveidoto datorprogrammu *Burtu kvadrāts*, skolotāja izteica viedokli, ka šo spēli varētu izmantot sākumskolas posmā dažādās mācību stundās un etapos (sākumā, vidū un beigās). Pēc skolotājas domām tas radīs īslaicīgu lasīšanas interesi, trenēs skatiena fokusēšanu uz rindām dažādos virzienos, palīdzēs uzzināt un atcerēties jaunus vārdus un radīs vēlmi spēlē uzlabot rezultātu, lai gan nepadarīs skolotāju stundas interesantākas.

### 3. Izveidotās lietotnes

#### 3.1. Spēle *Burtu kvadrāts*

Darba ietvaros izveidotā datorprogramma *Burtu kvadrāts*, kas pazīstama arī kā *Burtu jūklis*, ir ieguldījums lasītprasmes uzlabošanā Elejas vidusskolā. Lietotne pieejama skolas mājaslapā <http://www.elejasvsk.lv/burkva/burkva.html>, no kurienes to var darbināt katrs interesents patstāvīgi vai skolotāja vadībā mācību stundās.

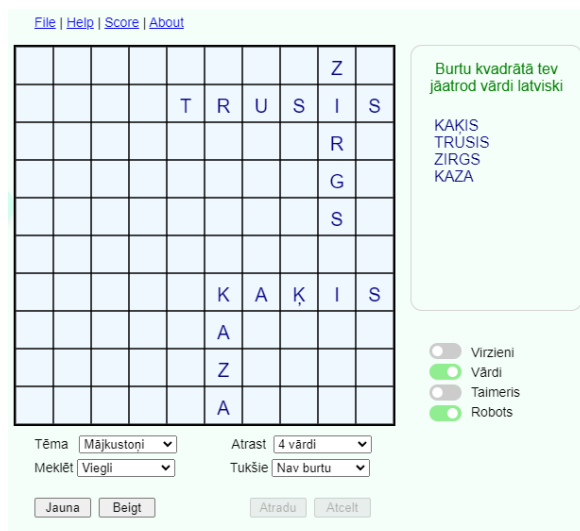
Lietotnē ir iestrādāti 10 vārdu testi no tēmām: *Mājdzīvnieki*, *Meža zvēri*, *Nezāles*, *Koki*, *Upes* (latviešu valodā) un *School* (angļu valodā). Programmas darbības tehniskajā aprakstā tiks paskaidrots, kā var izveidot jebkuru citu vārdu komplektu. Pēc autora ieceres lasītprasmi trenē iepriekš zināmu vai nezināmu vārdu saskatīšana starp gadījuma burtiem. Ir ietverts arī sacensības faktors jaunāku skolēnu ieinteresēšanai. Katrs var ieslēgt sev piemērotu spēles režīmu, mainot tēmas, apjomu, laika kontroli, meklējumu virzienus un palīdzības izmantošanu, kā arī runas “robotu” autora balsī vai kā angļu valodas burtotāju.

Skatiena fokusēšanas vajadzība uz dažādām burtu kvadrāta rindām varētu palīdzēt jaunākiem lietotājiem ātrāk atteikties no palīglīdzekļu izmantošanas, lai grāmatās nepazaudētu lasāmo vietu.

Skolotājs var uzdot burtu kvadrātā meklēt kādai tēmai svarīgus vārdus, tādējādi kompensējot trūkumus skolēnu vārdu krājumā, kuri rodas nepietiekamas lasīšanas dēļ. Nolūkā sasniegt lielāku punktu summu, spēlētājs būs spiests meklēšanu atkārtot, un jaunie vārdi ātrāk nokļūs ilglaicīgajā atmiņā. Piemēram, astotklasnieki nemaz nezināja dārzos un laukos izplatīto 10 nezāļu nosaukumus.

Jāatzīst, ir maz cerību, ka *Burtu kvadrāts* kļūs par skolēnu iemīļotu spēli, jo daudziem labāk patīk izklaidējošas, kur nav daudz jādomā.

Pēc autora ieceres, darbinot *Burtu kvadrāta* lietotni (5. attēls), katrs var trenēt darba atmiņu, jo vienkāršākajā variantā vispirms tiek parādīti meklējamie vārdi norādītajā skaitā. Ja skolēns spēj tos atcerēties, var pāriet režīmā, kad vārdus priekšā nerāda. Šajā gadījumā vajadzīgais vārds katram “jāizņem” no darba atmiņas un jāierauga ar nejausiem burtiem piepildītā kvadrātā.



5. attēls. Darba ietvaros izveidotā lietotne *Burtu kvadrāts*.

Veidojot jaunu testu, nav ieteicams izvēlēties komplektu ar gariem vārdiem, jo tad var gadīties, ka režīmā “visgrūtāk” programma tos nespēs izvietot. Algoritmā ir paredzēts, ka vārdiem kopumā ir jākrustojas vismaz divās vietās. Piemērā redzams, ka tas ir noticis burtiem I un K.

Datorprogrammā ir iespējams pakāpeniski palielināt meklēšanas grūtības pakāpi. Tādēļ punktu daudzums par katru atrastu vārdu būs 1-6 vai 2-12, ja tiek izmantots taimeris. Uzdevumu izpilde pēc iespējas ātri palīdz uzlabot lasītprasmi, jo tad īsākā laikā skolēns spēs vairāk izlasīt. Lietotne fiksē gan punktu rekordu, gan izlietotā laika procentuālo daļu – tas dod iespēju sacensties ar klasesbiedriem. Tālāk dots lietotnes iespēju apraksts:

<i>File</i>	..... pamācība un iespēja pielikt citas tēmas vārdu komplektu
<i>Help</i>	..... padomi, kā jāspēlē
<i>Score</i>	..... rekordu fiksēšana un dzēšana
<i>About</i>	..... informācija par autortiesībām
Tēma	..... mājdzīvnieki, meža zvēri, nezāles, koki, upes un <i>school</i>
Meklēt	..... viegli, grūti, visgrūtāk, tas ir, 2, 4 vai 8 virzienos
Atrast	..... 4, 6, 8 vai 10 vārdus
Tukšie	..... angļu vai latviešu alfabēta burti
Virzieni	..... jā/nē (iespēja rādīt tikai burtu rindas kursora lauciņam)
Vārdi	..... jā/nē (rādīt/slēpt meklējamus vārdus)
Taimeris	..... jā/nē (minūte katram vārdam)
Robots	..... jā/nē (atskaņo pareizi noklikšķinātu burtu)
Paraugš	..... ja vārdi paslēpti, izdevīgā brīdī uz 3 sekundēm tos var apskatīt

Spēle *Burtu kvadrāts* tika aprobēta 25 ceturtās klases skolēniem, lai noskaidrotu interesi, spēju patstāvīgi apgūt spēles noteikumus un iegūt rezultātus. Visi izvēlējās tēmu *Meža zvēri*, grūtajā līmenī ar opciju *Rādīt vārdus*. Aprobācijas laikā tika novērots, ka

- 5-10 minūšu laikā noteikumus un darbības principus patstāvīgi apguva 20% skolēnu, bet pārējiem bija jāpalīdz individuāli;
- skolēni iesaistījās ar interesi, gribēšot uzspēlēt arī citās stundās un mājās;
- vairākiem skolēniem šķita nesaprotama pati spēles uzsākšana, jo nelasīja tekstus spēles *Help* sadaļā;
- skolēniem kopumā nepatika atrasto burtu atskaņošana robota balsī;
- atkārtoti veicot testu, 76 % skolēnu visus vārdus atrada ātrāk nekā paredzētajās 10 minūtēs, bet 4 skolēni izmantoja pat mazāk par 3 minūtēm;
- dažiem skolēniem nebija sacensības gara, viņi nevēlējās uzlabot savu rezultātu.

Uzklausot skolēnu vēlmes, autors secināja, ka spēlē jāveic nelieli uzlabojumi: jāatslēdz runas robota lietojuma noklusētā izvēle, kā arī jānodrošina vadības pogu un pārslēdzēju labāks izvietojums, kad spēli darbina mobilajās ierīcēs. Noderētu arī padarīt krāsaināku spēles grafisko saskarni, lai tā līdzinātos citām skolēnu ikdienas datorspēlēm.

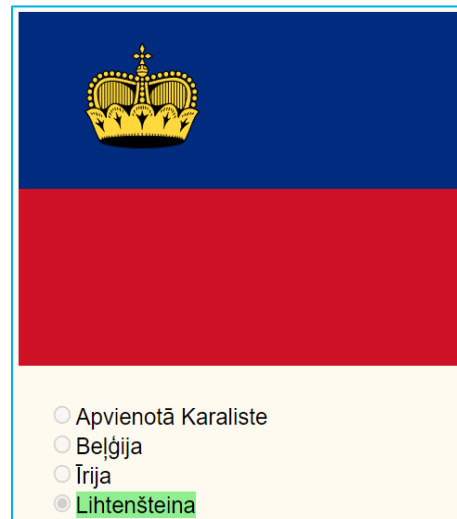
### 3.2. Spēle *Karogu tests*

Ar darba ietvaros izveidoto spēli *Karogu tests*, kas ietver pasaules valstu karogus, galvaspilsētas un himnas, paredzēts palīdzēt skolēniem attīstīt atmiņu. Spēle pieejama skolas

mājaslapā <http://www.elejasvsk.lv/dokumenti/zpd/karogi.html>. Atmiņas treniņam ieteicams testu pildīt vairākkārt. Pasaules valstis ir sadalītas reģionos: Eiropas Savienība, Eiropa, Āzija, Āfrika, Amerika un Okeānija. Kad areāla sarakstā tiek izvēlēta, piemēram, Eiropa, ekrānā parādās kādas šī reģiona valsts karogs un četri atbilžu varianti (6. un 7. attēls). Iesniedzot atbildi, ar zaļu vai rozā krāsu redzams atbildes pareizums. Tādējādi lietotājs uzreiz var iegūt atgriezenisko saiti, lai pareizi iegaumētu valsts nosaukumu un atbilstošo karogu. Attēli tiek lejupielādēti no tīmeklī brīvi pieejamas vektoru grafikas krātuves [10].



6. attēls. Karogu testa sākuma skats.



7. attēls. Karogu testa jautājums.

Jebkurā brīdī noklikšķinot uz radiopogas “galvaspilsēta”, valstu nosaukumu vietā būs galvaspilsētas – Londona, Brisele, Dublina, Vaduca. Tātad iespējams atmiņā noglabāt saikni karogs-valsts-galvaspilsēta. Visticamāk, ka cilvēks, kas iepriekš šādus ģeogrāfijas pamatfaktus nav zinājis, būs spiests vārdus izlasīt pilnībā un testu pildīt vairākas reizes, lai turpmāk atcerētos.

Lietotnē *Karogu tests* ir interesanta iespēja – noklausīties valstu himnas. To sameklēšana nebija viegls uzdevums, tāpēc 50 himnas atskaņojamas tikai Eiropas areālam. Lai atcerētos himnas melodiju, jāveido asociācijas un jāizmanto atbilžu izslēgšanas metode. Piemēram, Somijas himna līdzīga Igaunijas himnai, Ukrainas – visur dzirdama, patriotiska, Slovērijas – melodiski izdziedāta, Francijas – Marseljeza, Vācijas – bieži dzirdēta sportā, Austrijas – ar bungu ievadu un tamlīdzīgi.

Uzsākot spēles aprobāciju 11. klasē, atklājās, ka daži skolēni jau zina Eiropas karogus, jo agrāk bija pildījuši līdzīgus testus. Aprobācija parādīja, ka pēc 3-4 reižu atkārtšanas vidusskolēniem nav lielu grūtību iegaumēt valstu nosaukumu un karogu attēlu saistību 27 Eiropas Savienības un pat visām 50 Eiropas valstīm. Citi areāli gan ir izaicinājums. Tāpat arī galvaspilsētas un, it sevišķi, himnas. Lietotne varētu noderēt arī ģeogrāfijas un mūzikas stundās.

Aptaujājot Elejas vidusskolas ģeogrāfijas skolotāju Ingu Erlihu, atklājās, ka no pedagoga viedokļa lietotne ir interesanta un labi izmantojama mācību stundās, kā arī noteikti var attīstīt skolēnu atmiņu.

## Secinājumi

1. Elejas vidusskolā ir pasliktinājusies skolēnu lasītprasme un vēlme lasīt drukātus tekstus.
2. Ir tikai dažai bērni katrā klasē, kas lasa pēc savas iniciatīvas.
3. Datorprogrammā *Burtu kvadrāts* iespējams trenēt skata fokusēšanu uz teksta rindām.
4. *Burtu kvadrātu* 4. klases skolēniem ar pirmo reizi patstāvīgi darbināt bija grūti, tomēr šī spēle izraisīja interesi.
5. Datorprogrammā *Karogi* interesantā veidā iespējams trenēt atmiņu; 11. klases skolēni to varēja lietot bez grūtībām.

## Literatūras avotu saraksts

1. Vilks I. (2022) *Fizika 9. klasei*. Rīga, Zvaigzne ABC
2. Vilks I. (2008) *Fizika 9. klasei*. Rīga, Zvaigzne ABC
3. LR Saeimas Izglītības, kultūras un zinātnes komisija. *Par lasītprasmes veicināšanu*. Nr. 142.1.9/5-19-14/23
4. Putniņš A. L., Raševska M. *Angļu-latviešu psiholoģijas terminu vārdnīca*. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 2016
5. Berra S. (06.11.2023.) *Tekstpratība*. [skatīts 29.12.2023]. Pieejams: <https://enciklopedija.lv/skirklis/132418-tekstpratiba>
6. OECD.(05.12.2023.) *Latvia's PISA 2022 Results: Factsheets* [skatīts 29.12.2023] Pieejams: <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/latvia-f58bca29/>
7. Vanags E. (13.06.2019.) *Atmiņa kā dzīvē lietojamu zināšanu pamats*. [skatīts 05.01.2024]. Pieejams: <https://skola2030.lv/lv/jaunumi/blogs/atmina-ka-dzive-lietojamu-zinasanu-pamats>
8. Miller A. G. (1963.) *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information*. [skatīts 03.01.2024]. Pieejams: <https://psychclassics.yorku.ca/Miller/>
9. *Teorija par atmiņu*. [skatīts 05.01.2024] Pieejams: <https://www.rigabrain.com/post/teorija-par-atminu>
10. *SVG Karogi*. Pieejams: <https://flagicons.lipis.dev/>
11. *Edurio*. Pieejams: <https://edurio.lv/>
12. University of St. Augustine for Health Sciences. (08.05.2020.) *Science-Backed Memory Tips and Recall Techniques*. [skatīts 17.01.2024] Pieejams: <https://www.usa.edu/blog/science-backed-memory-tips/>
13. The University of North Carolina at Chapel Hill. *Memorization Strategies*. [skatīts 20.01.2024] Pieejams: <https://learningcenter.unc.edu/tips-and-tools/enhancing-your-memory/>

## **Pielikumi**



## LASĪTPRASMES UZLABOŠANA 2019./2020. m.g.

**Mērķis:** Lasīšanas tehnikas uzlabošana skolēniem, izmantojot pašvadītas mācīšanās principus.

**Grupu mērķi:** Visi 1.-4. klašu skolēni mācību gada beigās uzrāda, ka prot lasīt vismaz vecumposmam atbilstošā pietiekamā līmenī, lasīt raiti, bez kļūdām, ar izpratni.

Vismaz 75 % 7.-9. klašu skolēnu mācību gada beigās uzrāda pietiekamu lasīšanas tempu un teksta izpratni.

Visi 10.-12. klašu skolēni zina vismaz 2 lasīšanas stratēģijas un prot tās izmantot mācību darbā.

**Pedagogiem:**

Nr.	Uzdevums, darbība	Laiks/ī	Atbildīgie	Attiecas uz
1.	Definēt un izskaidrot skolēniem prasības pietiekamam, optimālam lasīšanas tempam atbilstoši vecumposmam	novembris	latviešu valodas skolotāji, klašu audzinātāji	1.-9. klase
2.	Veikt skolēniem lasīšanas tehnikas pārbaudi 1x 2 nedēļās	visu mācību gadu	klašu audzinātāji	1.-4. klase
3.	Attīstīt pareizas lasīšanas tehnikas iemaņas, izmantojot skolēnu pašvērtējumu	visu mācību gadu	klašu audzinātāji un priekšmetu skolotāji	1.-4. klase
4.	Rosināt lasīt dotos tekstus ar izpratni, iesaistot skolēnus lasītprasmes tematiskajos ikmēneša pasākumos - novembris "Lasīsim par Latviju!", decembris pasaku mēnesis utt.	reizi mēnesī	visi sākumskolas skolotāji	1.-4. klase
5.	Veikt skolēniem lasīšanas tehnikas pārbaudi 2 reizes mācību gadā	novembris, aprīlis	latviešu valodas skolotāji	5.-9. klase
6.	Izmantot visu mācību priekšmetu stundās lasīšanas uzdevumus, vismaz 3-5 min. apjomā	visu mācību gadu	visi pedagogi	1.-12. klase
7.	Palielināt skolēnu vārdu krājumu ar vārdiem notikumu, sajūtu, redzētā un piedzīvotā aprakstīšanai, pašvērtējuma veikšanai	visu mācību gadu	visi pedagogi	1.-12. klase
8.	Palielināt skolēnu vārdu krājumu ar terminiem dažādos mācību priekšmetos, specifisko mācību priekšmetu valodu	visu mācību gadu	visi pedagogi	1.-12. klase
9.	Veidot atgādnes (kopā ar skolēniem) par apgūtajiem vārdiem, terminiem, izvietot tās klašu telpās	visu mācību gadu	visi pedagogi	1.-12. klase
10.	Attīstīt skolēnu valodu, liekot komentēt un skaidrot veiktās darbības pie tāfeles, pierakstu burtnīcā, darba lapās u.c. (verbalizēt veikto darbu)	visu mācību gadu	visi pedagogi	1.-12. klase
11.	Organizēt ārpusklases lasīšanu latviešu valodā	visu mācību gadu	latviešu valodas pedagogi, pārējie	1.-12. klase

12.	Organizēt lasīšanas stundas skolas bibliotēkā	visu mācību gadu	bibliotekāre	ja nenotiek mācību stunda
13.	Izveidot plakātu par lasīšanas stratēģijām, izvietot klašu telpās	novembris	latviešu valodas pedagogi, direktore	9.-12. klase
14.	Mācīt skolēniem lasīšanas stratēģijas, to izmantošanu	visu mācību gadu	latviešu valodas pedagogi, pārējie	9.-12. klase
15.	Veidot un izmantot mācību stundās uzdevumus, kuros tiek izmantotas lasīšanas stratēģijas	visu mācību gadu	visi pedagogi	1.-12. klase
16.	Iepazīties ar metodisko materiālu "Vienaudžu mācīšanās lasītprasmes attīstībai" (VIMALA), izmantot to savā darbā atbilstoši mācību priekšmeta specifikai	visu mācību gadu	visi pedagogi	1.-12. klase
17.	Informēt vecākus par skolas darbu lasītprasmes attīstīšanai, izskaidrot vecākiem, kādu atbalstu viņi var sniegt savam bērnam	visu mācību gadu	administrācija, pedagogi	vecāku sapulces, individuālās sarunas

### **Skolēni: aktīvi lasa**

Nr.	Uzdevums, darbība	Laiks/i	Izpildītāji	Piezīmes
1.	Skolēni patstāvīgi vai skolotāja uzraudzībā, uzstādot mērķi, lasa dotos tekstus ar vai bez laika kontroles	visu mācību gadu	1. - 9. klašu skolēni	
2.	Skolēni seko, ar pašvērtējuma palīdzību, savai lasītprasmei, izaugsmei lasītprasmē	visu mācību gadu	1. - 9. klašu skolēni	
3.	Piedalās klases un skolas pasākumos, lasot un veidojot, rakstot radošos darbus	reizi mēnesī	1.- 4. klašu skolēni	
4.	Skolēni meklē atbilstošu informāciju par norādīto vai izvēlēto tematu.	reizi mēnesī	1.- 4. klašu skolēni	
5.	Veido atgādnies pierakstu kladēs vai uz lapām par apgūtajiem vārdiem, terminiem	visu mācību gadu	1. - 9. klašu skolēni	
6.	Veido terminu vārdnīcas pierakstu kladēs mācību priekšmetos	visu mācību gadu	1. - 9. klašu skolēni	
7.	Strādā ar dažāda veida tekstiem mācību priekšmetos un ZPD izstrādē, izmantojot lasīšanas stratēģijas	visu mācību gadu	10.-12. klašu skolēni	

## Snieguma līmeņu apraksts prezentāciju veidošanā Elejas vidusskolā

	Kritērijs	Iesācējs (1 punkts)	Darītājs (2 punkti)	Eksperts (3 punkti)
1. Saturs	1.1. Apjoms	5. – 8. kl. 5 slaidi 9. – 12. kl. 10 slaidi	5. – 8. kl. 10 slaidi 9. – 12. kl. 15 slaidi	5. – 8. kl. 15 slaidi 9. – 12. kl. 20 slaidi
	1.2. Struktūra	Titulslaidis, satura slaidis, pamatdaļa, avotu saraksts	Titulslaidis, satura slaidis, pamatdaļa, secinājumi, avotu saraksts, 1-2 slaidi nav loģiskā secībā	Titulslaidis, satura slaidis, pamatdaļa, secinājumi, avotu saraksts, slaidi ir loģiskā secībā
	1.3. Temata atsegums	Temats izklāstīts nepilnīgi, teksti ievietoti ar Copy/Paste metodi	1-2 slaidi satur tematam nebūtisku informāciju, pausts autora viedoklis	Temats izklāstīts daudzpusīgi, pausts autora viedoklis 50% tekstu ir autora tēzes no avotu satura
	1.4. Zinātniskums	1-2 zinātniskas kļūdas, izmantoti tikai 1-2 avoti vai citas prezentācijas	Saturs ir zinātniski pareizs, nav izmantota visjaunākā informācija, 1-2 avoti nav uzticami	Saturs ir zinātniski pareizs, izmantota visjaunākā informācija no uzticamiem avotiem
	1.5. Valoda	Teksti auditorijai ir grūti uztverami un kļūdaini	Tekstos 1-2 valodas kļūdas, 1-2 nepamatoti lietoti svešvārdi	Teksti precīzi, lakoniski un auditorijai saprotami, valoda labskanīga un bez rakstības kļūdām
	1.6. Autortiesību ievērošana	Prezentācijā ir vismaz 1 pareizi noformēta atsauce	1-2 attēliem nav parakstu vai atsauču, slaidu tekstos ir dažas atsauces uz avotiem	Zem attēliem ir paraksts un atsauce uz autoru, slaidu tekstos ir atsauces uz avotiem
2. Noformējums	2.1. Burti	Burtu izmērs nepamatoti samazināts Fontu veids grūti lasāms	Teksti labi saskatāmi skatītājiem ar teicamu redzi vai no auditorijas pirmajām rindām	Teksti labi saskatāmi auditorijas beigās (32 pt teikumos, 24 pt parakstos un tabulās), visiem burtiem fonts ir vienāds
	2.2. Fons un krāsas	Slaidu dizains traucē tekstu uztveršanai un attēlu izvietojumam	1-2 slaidos teksts grūti uztverams	Fons netraucē teksta uztveršanu, slaidu dizains vienots, krāsu daudzums neliels, un to psiholoģiskā nozīme ievērota
	2.3. Vizuālie un skaņas efekti	Nav skaņas efektu, prezentācijas demonstrēšanu kavē animācijas un pārejas	1-2 slaidos ir nepamatoti animācijas efekti vai pārejas Skaņas efekti klusāki par fona troksni	Prezentācija netiek bremsēta ar nepamatotiem vizuālajiem efektiem un slaidu pārejām Audio elementi kvalitatīvi un labi sadzirdami
	2.4. Slaidu iekārtojums	Informācijas izvietoējums un daudzums 50% slaidos apgrūtina satura uztveršanu	Informācijas izvietoējums un daudzums 1-2 slaidos apgrūtina satura uztveršanu	Rindā līdz 7 vārdiem, slaidā līdz 7 rindām, slaidā līdz 2 attēliem Tēzes sarakstu veidā, ir hipersaites
3. Uzstāšanās	3.1. Iesniegšanas termiņš	Nokavēta nedēļa	Nokavētas 3 dienas	Termiņš ievērots
	3.2. Runas kvalitāte	Spēj nolasīt no lapiņas to pašu, kas redzams slaidos	Balss klusa, runas ātrums optimāls, dikcija skaidra; tekošs stāstījums par slaidos redzamo	Balss skaļums atbilst auditorijas lielumam, runas ātrums optimāls, dikcija skaidra; tekošs stāstījums, kas neatkārtos slaidos redzamo
	3.3. Kontakts ar auditoriju	Tikai 1-2 skolēni iedziļinās prezentācijas saturā	Piesaista auditorijas ieinteresētās daļas uzmanību	Labi piesaista auditorijas uzmanību, visi klausās
	3.4. Atbildes uz jautājumiem	Spēj atbildēt uz jautājumiem par savas prezentācijas uzbūvi	Spēj atbildēt uz jautājumiem par savas prezentācijas saturu	Spēj izsmeļoši atbildēt uz jautājumiem saistībā ar prezentācijas tēmu

## Intervija

Intervijas nolūks: izzināt speciālistes viedokli par lasītprasmes dinamiku Elejas vidusskolā un iespēju izmantot autora veidoto datorprogrammu.

Intervējamā: Elejas vidusskolas latviešu valodas skolotāja Linda Misūne.

Intervēja: Elejas vidusskolas 11. klases skolnieks Ģirts Zaļkalns.

1. Kādas tendences esat novērojuši 5.-9. klašu skolēnu lasītprasmē Elejas vidusskolā pēdējo 5 gadu laikā?  
*Negatīvas tendences. Lasītprasmē pasliktinājusies, jo skolēniem ļoti mazs vārdu krājums un ar to sliktāk izprot tekstu. Skolēni nespēj koncentrēties uz tekstu, ir neuzmanīgi un trūkst motivācijas.*
2. Ja uzskatāt, ka skolēnu lasītprasmē kopumā ir pasliktinājusies, kādi tam būtu iemesli?  
*Maz lasa drukāto literatūru, nespēj koncentrēt uzmanību uz tekstu, īslaicīgā atmiņa ietekmēta tehnoloģijas dēļ, trūkst iztēles, jo tehnoloģijā nav ko izprast.*
3. Kādā vecumā parasti skolēni pārstāj izmantot palīg līdzekļus (pirksts, lineāls u.c.), lai teksta lasīšanas laikā nepazaudētu vajadzīgo rindiņu?  
*3.-4. klase (9-10 gadi).*
4. Cik bieži Jūsu skolēni lasa grāmatas pēc savas iniciatīvas?  
*Arvien retāk; to dara atsevišķi bērni katrā klasē, kuriem ir izveidojušās regulāras grāmatu lasīšanas tradīcijas (2-3 bērni).*
5. Vai uzskatāt, ka drukāto grāmatu lasīšanu skolās tuvākajā nākotnē vajadzētu aizstāt ar e-grāmatām un robotizētām apmācības sistēmām? Lūdzu, pamatojiet savu atbildi!  
*Nekādā gadījumā! Nevar aizstāt iespīestu tekstu, jo iespīestais teksts rada citas emocijas, sajūtu un attīsta iztēli un radošumu.*
6. Kādam vecumam un kādā mācību stundas etapā varētu izmantot datorspēli *Burtu kvadrāts*?  
*Sākumskolas posms. Dažādu mācību stundās un dažādu stundu etapos to varētu izmantot (sākumā, vidū, beigās).*
7. Lūdzu, atbildiet ar “jā” vai “nē”, vai pēc autora ieceres *Burtu kvadrāts*:
  - a) radīs īslaicīgu lasīšanas interesi,  
*Jā*
  - b) trenēs skatiena fokusēšanu uz rindām dažādos virzienos,  
*Jā*
  - c) palīdzēs uzzināt un atcerēties jaunus vārdus,  
*Jā*
  - d) radīs vēlmi spēlē uzlabot rezultātu,  
*Jā*
  - e) skolotājiem ļaus padarīt stundu interesantāku?  
*Nē*