

VĀRDU ĶĒŽU TESTA NORMATĪVU IZVEIDE 1.-9. KLASES SKOLĒNIEM

The The Word Chain Test: the Normative Data for Students from Grades 1 to 9

Baiba Trinīte

Liepājas Universitāte, Latvija

Sarmīte Tūbele

Latvijas Universitāte, Latvija

Abstract. *The Word Chain Test (WCT) is a rapid screening procedure that appears to identify primary and secondary school students with poor silent word decoding abilities. The WCT was adapted to the Latvian language in 2003. However, norms for the test had yet to be established. The study is aimed to develop the WCT normative data set for students from grades 1 to 9. Students from grades 1 to 9 (N = 4476) representing all geographical regions of Latvia, urban and country territories completed the WCT that included two subtests – letter chains and word chains. The descriptive statistic parameters were estimated for each grade. The results demonstrated statistically significant correlations between scores of word and letter chains and the age of students. The statistically significant differences in the average scores of letter and word chains were found between boys and girls. The scores of letter and word chains were scaled separately for boys and girls by grade using a standard nine-point scale. The 5th, 7th, and 16th percentiles were estimated for diagnostic purposes. The developed WCT normative data set allows the examiner to assess students' visual-spatial and word-decoding skills. Future studies should continue the standardization procedures by determining the convergent and clinical validity of the WCT.*

Keywords: *dyslexia, normative data, reading disorders, screening, visual-spatial functions, Word Chain Test, word decoding*

Ievads

Introduction

Vārdu ķēžu tests ir ātrs un vienkāršs, grupā piedāvājams skrīninga instruments, kas ticami identificē sākumskolas un pamatskolas skolēnus ar sliktām vārdu atkodēšanas spējām, lasot klusi pie sevis, kā arī sniedz informāciju par vizuāli motoriem un fonoloģiskiem komponentiem (Scorza, Benassi, Boni, & Stella, 2019).

Fonoloģiskās prasmes ir spēja uztvert un atšķirt valodas skaņu sistēmu, saprast tās skanisko elementu funkcijas, darboties ar tām. Fonoloģiskās sistēmas mazākā vienība ir fonēma (Alm, 2004; Famula-Jurczak, & Perzanowska, 2023).

Rakstu valodā fonoloģiskās prasmes izpaužas spējā burtu atkodēt kā valodas skaņu. Vārdu atkodēšanas grūtības ir viena no būtiskajām specifisko lasīšanas traucējumu vai attīstības disleksijas problēmām. Atkodēšanas prasme attīstības disleksijas gadījumā ir nepietiekama prasme lasīšanas procesā saprast burtu kombinācijas kā vārdus. Lasītājam tie ir tikai burti un neveidojas attiecīgie jēdzieni un priekšstati par priekšmetiem, lietām, notikumiem. Dzirdot vārdu, burtu kombinācija iegūst jēgu (Alm, 2004; Dimitra, 2023; Mattson, Fischbein, & Roll-Pettersson, 2010).

K.Jakobsons runā par vizuāli motorām prasmēm (Jacobson, 1995), kas nepieciešamas burtu ķēžu testa veikšanai. Vizuāli motorā integrācija ir sarežģīts prasmju kopums, kas ietver daudzas pamata prasmes, piemēram, vizuālo uztveri, motoro vadību un acu-rokas koordināciju. Vienkārši sakot, tas attiecas uz spēju pārvērst vizuālo attēlu vai vizuālo plānu precīzā motorā darbībā. Vizuālā informācija tiek interpretēta un notiek atbilde ar motoru reakciju. Bērniem, kuriem ir redzes un motorikas integrācijas deficīts, var būt problēmas dažādās jomās, tai skaitā lasīšanā un motoro uzdevumu izpildes ātrumā (Zhang et al, 2023).

Specifiskos lasīšanas traucējumus zinātnieki pēta jau sen, un arī dažos pēdējo gadu pētījumos tiek akcentēta šo traucējumu ciešā saikne ar zināmām grūtībām mācību procesā visā skolas laikā (Famula-Jurczak & Perzanowska, 2023) un arī turpmākajā dzīvē (Dimitra, 2023). Traucējuma novēlota atklāšana mazina iespējas efektīvi palīdzēt bērnam, jo agrīnās riska pazīmes ir vērojamas jau pirmsskolas vecumā. Tā kā korekta attīstības disleksijas diagnostika nosaka to, ka pārbaudāmajam skolēnam ir jābūt apguvušam lasītprasmi (Jacobson, 1995), tad uzmanība tiek pievērsta jau skolas vecuma bērniem. Burtu un vārdu ķēžu testa izmantošana ļautu savlaicīgi konstatēt problēmu un uzsākt pedagoģisko atbalstu mācību procesā. Atzinīgi testu vērtē itāļu kolēģi, kas to izmanto jau vairāk kā 10 gadus (Scorza et al., 2015), uzsverot tā efektivitāti un izmantošanas priekšrocības. Zviedrijā testu izmanto plaši (Mattson, et al., 2010), veicot longitudinālus pētījumus un izmantojot vairākkārtējus mērījumus. Salīdzinot iegūtos rezultātus, var spriest arī par izvēlēto intervences metožu efektivitāti. Tas varētu būt nākamais solis pēc kvantitatīvo normu izstrādes. Latvijā testu var izmantot plaši, jo to var izmantot ne tikai logopēdi, bet arī skolotāji, tādēļ ir nepieciešamas kvantitatīvās normas.

Pētījuma mērķis: izstrādāt Vārda ķēžu testa kvantitatīvās normas 1. -9.klašu skolēniem.

Metodoloģija

Material and methods

Pētījuma veikšanai tika izmantots modificēts Vārdu ķēžu tests (Jacobson, 1997), kura adaptācija latviešu valodā bija veikta 2003. gadā. Tests sastāvēja no

divām daļām. Pirmo daļu veidoja 60 burtu ķēdes (BĶ), kur katrā ķēdē bija deviņi burti, no kuriem divi burti bija pa pāriem (piem., PRAAISHHE, RJVVIOOĀK). Burtu ķēžu uzdevums pārbauda vizuāli motorās funkcijas. Otrā daļā bija 60 vārdu ķēdes (VĶ), kuras veidoja trīs kopā sarakstīti vārdi (piem. *lielsircelties, baltapelepie, gājamanpriedes, artukšazābaciņi*). Vārdu ķēdes iekļāva bērniem pazīstamus lietvārdus, darbības vārdus, apstākļa vārdus. Vārdu ķēžu tests pārbauda vārdu atkodēšanas vai vārdu atpazīšanas spējas. Vārdu ķēžu testa izpildes ātrums atspoguļo vārdu atkodēšanas spējas attīstības līmeni (Jacobson, 1995). Testa rezultāts ietver pareizi aizpildīto burtu un vārdu ķēžu skaitu. Tā kā vārdu ķēžu uzdevumi pārbauda tikai vārdu atkodēšanas spēju, tad tajos netiek ņemti vērā valodas gramatiskie un semantiskie aspekti.

Latvijas Logopēdu asociācija 2022.gadā uzaicināja skolu logopēdus brīvprātīgi iesaistīties Vārdu ķēžu testa (šeit un turpmāk ar to tiek domātas abas tā daļas) standartizācijā. Aicinājumam atsaucās 66 logopēdi no dažādiem Latvijas reģioniem. Visi datu vācēji tika apmācīti testa veikšanas procedūrai un iegūto datu protokolēšanai īpaši izveidotās formās. Otro līdz devīto klašu skolēniem pārbaudes tika organizētas 2022.gada oktobrī un novembrī. Pirmo klašu skolēniem – 2023.gada februārī un martā, jo rudenī pirmo klašu skolēni vēl apgūst lasītprasmi. Datu vācējam Vārdu ķēžu tests tika piedāvāts visiem vienas klases skolēniem pirmās vai otrās stundas laikā. Sadarbībā ar klases audzinātāju, datu vācējs ieguva informāciju par bērna vecumu, attīstības traucējumiem (runas un valodas traucējumi, dzirdes traucējumi, mācīšanās traucējumi, redzes traucējumi, garīgās veselības un attīstības traucējumiem u.c.), valodu lietojumu ikdienā (viena vai vairākas). Standartizācijas datu kopā netika iekļautas atbildes, kuras iesniedza skolēni, kuri mācās Speciālās izglītības programmā izglītojamiem ar redzes traucējumiem (kods ...51), Speciālās izglītības programmā izglītojamiem ar garīgās veselības traucējumiem (...57), Speciālās izglītības programmā izglītojamiem ar garīgās attīstības traucējumiem (...58) un Speciālās izglītības programmā izglītojamiem ar smagiem garīgās attīstības traucējumiem un vairākiem smagiem attīstības traucējumiem (...59).

Vārdu ķēžu testu kopumā aizpildīja 4476 skolēni no 1. līdz 9.klasei, 2252 zēni un 2224 meitenes. Visvairāk aizpildītu Vārdu ķēžu testa rezultātu tika saņemti no Vidzemes (n = 1822; 41%) un Kurzemes (n = 1604; 36%), tad Rīgas (n = 504; 11%), Zemgales (n = 357; 8%) un Latgales (n = 189; 4%). Nepieciešamais respondentu skaits katrā klašu grupā tika aprēķināts, izmantojot Centrālās statistikas pārvaldes datus par izglītojamo skaitu vispārizglītojošās dienas skolās 2022. gada septembrī. Pētījumā iekļauto skolēnu sadalījums pa klašu grupām attiecībā pret izglītojošo skaitu vispārizglītojošās dienas skolās pa klasēm 2022./2023. mācību gada sākumā (CSP, 2022) ir atspoguļots 1. tabulā.

1.tabula. Izglītojamo skaits vispārīgizglītojošās dienas skolās pa klasēm 2022. gada septembrī un pētījumā iekļauto skolēnu skaits (autoru veidots)

Table 1 The number of students in comprehensive schools per class in September 2022 and the number of students included in the study (made by authors)

	Kopā	Klase								
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Ģk_Zēni_Meitenes	183229	22050	21318	20273	19804	18796	18751	20245	21326	20666
NZēni Meitenes	384	378	378	378	377	377	377	378	378	378
%Zēni,Meitenes	2.4%	3.5%	4.6%	3.9%	3.0%	1.5%	1.8%	1.3%	1.2%	1.1%
ĢkZēni	94244	11475	11028	10278	10210	9667	9775	10367	10886	10558
NZēni	383	372	372	371	371	370	370	371	372	371
%Zēni	2.4%	3.6%	4.3%	3.7%	2.8%	1.4%	1.9%	1.3%	1.2%	0.9%
ĢkMeitenes	88985	10575	10290	9995	9594	9129	8976	9878	10440	10108
NMeitenes	383	371	371	370	370	369	369	370	371	371
%Meitenes	2.5%	3.4%	4.8%	4.0%	3.1%	1.5%	1.7%	1.3%	1.2%	1.3%
Pavisam pētījumā	4476	773	971	783	586	273	340	265	257	228
Zēni	2252	416	474	384	287	137	183	137	134	100
Meitenes	2224	357	497	399	299	136	157	128	123	128

Ģk - Ģenerālkopa, skolēnu skaits pa klašu grupām (CSP, 2022)

N, % – aprēķinātais nepieciešamais izlases lielums

Pētījuma gaitā skolēniem tika izdalītas Vārdu ķēžu testa abas daļas. Pirms testa veikšanas skolēni tika iepazīstināti ar uzdevumu veikšanas norādījumiem un aizpildīja četras burtu un četras vārdu ķēdes treniņa nolūkos, lai pārlicinātos, ka veicamais uzdevums ir saprotams. Burtu ķēžu uzdevumā skolēniem bija jāatrod divi vienādi burtu pāri katrā no burtu virknēm un starp tiem jānovelk svītra (piem., PRA/AISH/HE). Burtu ķēžu aizpildīšanai tika atvēlētas 90 sekundes. Vārdu ķēžu uzdevumā skolēniem 180 sekunžu vai 3 minūšu laikā bija jāatdala pēc iespējas vairāk kopā sarakstītie vārdi, novelkot starp tiem svītru (piem., *liels/ir/celties*). Skolēniem tika norādīts, ka jācenšas aizpildīt pēc iespējas vairāk ķēžu, tādējādi mudinot viņus strādāt ātri. Iepazīstinot skolēnus ar Vārdu ķēžu testa uzdevumiem, datu vācēji izmantoja standartizētas instrukcijas.

Rezultāti **Results**

Analizējot rezultātus, tika aprēķinātās Burtu ķēžu un Vārdu ķēžu vidējās vērtības (M), standarta novirzes (SD), vērtību diapazons (min, max), katrā klašu grupā (2. tab.). Asimetrijas koeficients norādīja, ka burtu ķēžu rezultāti 2. un 4. klasē bija atbilstoši normālsadalījumam. Pārējās klasēs bija vērojama vairāk vai mazāk izteikta negatīva asimetrija, kas norādīja, ka burtu ķēdēs bija vairāk rezultātu ar augstākām vērtībām. Vārdu ķēdēm aprēķinātie asimetrijas un

ekscesa koeficienti, liecināja, ka visās klasēs, izņemot pirmo, rezultāti bija atbilstoši normālam datu sadalījumam. Pirmajā klasē lielākajai daļai skolēnu bija zems pareizi izpildīto vārdu ķēžu skaits.

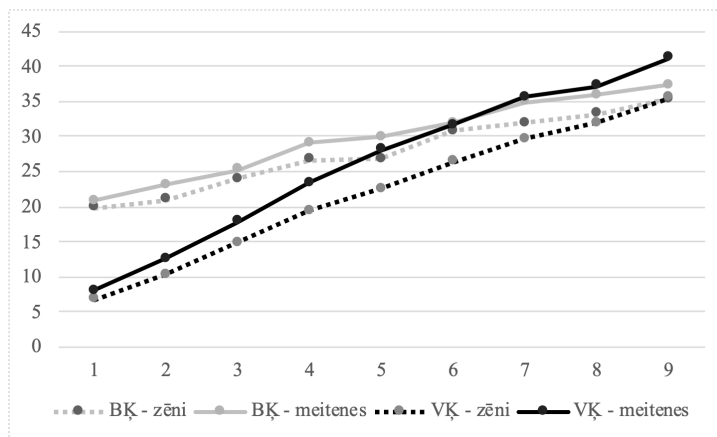
2.tabula. Statistiskie rādītāji pareizi aizpildītām burtu un vārdu ķēdēm pa klašu grupām (autoru veidots)

Table 2 Statistic indicators for correctly completed letter and word chains by grades (made by authors)

Klase	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N	773	971	783	586	273	340	265	257	228
B \bar{K} _M	20.27	22.09	24.61	27.8	28.38	31.28	33.3	34.47	36.4
B \bar{K} _SD	6.24	6.66	8.03	8.68	8.98	8.65	9.52	10.97	8.65
B \bar{K} _min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B \bar{K} _max	43	49	56	60	60	60	55	60	60
B \bar{K} _A	-0.69	-0.5	-0.62	0.32	-0.57	-1.06	-1.31	-0.90	-1.06
B \bar{K} _SE _A	.09	.08	.09	.10	.15	.13	.15	.15	.16
B \bar{K} _E	1.54	1.45	1.88	1.9	2.92	3.05	2.60	1.20	3.68
B \bar{K} _SE _E	.18	.16	.18	.20	.29	.26	.30	.30	.32
V \bar{K} _M	7.33	11.46	16.4	21.41	25.24	28.7	32.44	34.42	38.58
V \bar{K} _SD	6.18	7.39	8.51	9.18	9.94	10.29	10.54	11.77	12.49
V \bar{K} _min	0	0	0	0	4	2	0	0	3
V \bar{K} _max	36	45	49	49	60	59	60	60	60
V \bar{K} _A	1.1	0.68	0.4	0.08	0.28	0.14	0.12	-0.16	-0.05
V \bar{K} _SE _A	.09	.08	.09	.10	.15	.13	.15	.15	.16
V \bar{K} _E	1.58	0.37	0.07	-0.32	0.14	-0.2	0.70	-0.12	-0.74
V \bar{K} _SE _E	.18	.16	.18	.20	.29	.26	.30	.30	.32

B \bar{K} – burtu ķēdes, V \bar{K} – vārdu ķēdes, M - vidējā vērtība; SD - standarta kļūda; min, max - minimālā un maksimālā vērtība; A – asimetrijas koeficients, SE_A – asimetrijas koeficienta standartkļūda; E – ekscesa koeficients, SE_E – ekscesa koeficienta standartkļūda.

Salīdzinot burtu un vārdu ķēžu vidējās vērtības pa klašu grupām, varēja novērot vizuāli motoro funkciju un vārdu atkodēšanas un atpazīšanas spēju pieaugumu saistībā ar izglītībā pavadītiem gadiem (1. att.). Statistiski nozīmīgas korelācijas tika novērotas starp skolēnu vecumu un pareizi aizpildītām burtu ķēdēm ($r = .500, p < .001$) un pareizi aizpildītām vārdu ķēdēm ($r = .694, p < .001$).



1.attēls. *Burtu un vārdu ķēžu vidējās vērtības zēniem un meitenēm pa klašu grupām (autoru veidots)*

Figure 1 *Mean scores of letter and word chains for boys and girls by grades (made by authors)*

Lai noteiktu atšķirības starp BĶ un VĶ vidējām vērtībām zēnu un meiteņu izlasēs, tika izmantots t-tests. Datu analīze norādīja uz statistiski nozīmīgām atšķirībām starp abiem dzimumiem vārdu ķēžu vidējos rezultātos visās klašu grupās (3. tab.). Statistiski nozīmīgas atšķirības starp dzimumiem tika novērotas arī burtu ķēžu vidējos rezultātos, izņemot 6. un 9. klases, kur skolēniem burtu ķēžu vidējās vērtības neatšķīrās meiteņu un zēnu izlasē.

3.tabula. *Vārdu ķēžu vidējās vērtības zēniem un meitenēm visās klašu grupās (autoru veidota)*

Table 3 *The mean scores of the Word Chains for boys and girls by grades (made by authors)*

Klase	Zēni			Meitenes			t	p
	N	M	SD	N	M	SD		
1.	416	6.70	5.92	357	8.06	6.39	-3.073	.002
2.	474	10.28	7.36	497	12.58	7.25	-4.913	< .001
3.	384	14.89	8.26	399	17.86	8.49	-4.960	< .001
4.	287	19.40	8.42	299	23.34	9.47	-5.320	< .001
5.	137	22.44	9.83	136	28.07	9.26	-4.869	< .001
6.	183	26.28	9.52	157	31.52	10.47	-4.830	< .001
7.	137	29.55	9.41	128	35.54	10.83	-4.816	< .001
8.	134	31.94	11.61	123	37.11	11.39	-3.601	< .001
9.	100	35.40	11.86	128	41.07	12.45	-3.484	.001

Visu burtu un vārdu ķēžu rezultātu standartizācijai tika izmantotas z-vērtības un tika veikta to mērogošana deviņu punktu skalā (*STANDARD NINE*). Sakarā ar to, ka BĶ un VĶ vidējie rezultāti statistiski nozīmīgi atšķīrās starp dzimumiem visās klašu grupās, aprēķini tika veikti zēniem un meitenēm

atsevišķi. Burtu un vārdu ķēžu kvantitatīvās normas, atbilstoši standartizētai deviņu punktu skalai, ir norādītas 4. un 5. tabulā.

4.tabula. Burtu ķēžu (BK) un vārdu ķēžu (VK) rezultātu sadalījums standartizētā deviņu punktu skalā zēniem pa klašu grupām (autoru veidota)

Table 4 Distribution of the Letter Chains and Word Chains scores on the nine-point standard scale for boys by grades (made by authors)

Stanine		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Procenti no visiem rezultātiem		4%	7%	12%	17%	20%	17%	12%	7%	4%
1.	BK	0-8	9-11	12-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-60
	VK	0-2			3-5	6-8	9-11	12-14	15-17	18-60
2.	BK	0-9	10-12	13-16	17-19	20-22	23-25	26-29	30-32	33-60
	VK	0-1		2-4	5-8	9-12	13-15	16-19	20-23	24-60
3.	BK	0-9	10-13	14-17	18-21	22-25	26-30	31-34	35-38	39-60
	VK	0	1-4	5-8	9-12	13-16	17-21	22-25	26-29	30-60
4.	BK	0-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	41-60
	VK	0-4	5-8	9-13	14-17	18-21	22-25	26-29	30-34	35-60
5.	BK	0-8	9-14	15-19	20-24	25-29	30-33	34-38	39-40	41-60
	VK	0-5	6-10	11-15	16-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-60
6.	BK	0-13	14-19	20-24	25-28	29-33	34-37	38-41	42-46	47-60
	VK	0-9	10-14	15-19	20-23	24-28	29-33	34-38	39-42	43-60
7.	BK	0-12	13-19	20-23	24-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-60
	VK	0-13	14-17	18-22	23-27	28-31	32-36	37-41	42-46	47-60
8.	BK	0-14	15-20	21-26	27-31	32-37	38-42	43-48	49-52	53-60
	VK	0-13	14-19	20-25	26-31	32-37	38-43	44-48	49-54	55-60
9.	BK	0-19	20-24	25-28	29-33	34-37	38-41	42-46	47-49	50-60
	VK	0-14	15-20	21-25	26-32	33-38	39-44	45-50	51-56	57-60

5.tabula. Burtu ķēžu (BK) un vārdu ķēžu (VK) rezultātu sadalījums standartizētā deviņu punktu skalā meitenēm pa klašu grupām (autoru veidota)

Table 5 Distribution of the Letter Chains and Word Chains scores on the nine-point standard scale for girls by grades (made by authors)

Stanine		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Procenti no visiem rezultātiem		4%	7%	12%	17%	20%	17%	12%	7%	4%
1.	BK	0-10	11-13	14-16	17-19	20-22	23-25	26-28	29-31	32-60
	VK	0		1-3	4-6	7-9	10-12	13-16	17-19	20-60
2.	BK	0-11	12-14	15-18	19-21	22-24	25-28	29-31	32-34	35-60
	VK	0-3		4-7	8-10	11-14	15-18	19-21	22-25	26-60
3.	BK	0-11	12-15	16-19	20-23	24-27	28-31	32-35	36-38	39-60
	VK	0-2	3-7	8-11	12-15	16-19	20-24	25-28	29-32	33-60
4.	BK	0-13	14-17	18-22	23-26	27-31	32-35	36-40	41-44	45-60
	VK	0-6	7-11	12-16	17-20	21-25	26-30	31-35	36-39	40-60
5.	BK	0-12	13-18	19-23	24-27	28-31	32-36	37-40	41-44	45-60

	VĶ	5-11	12-16	17-21	22-25	26-30	31-35	36-39	40-44	45-60
6.	BĶ	0-15	16-21	22-25	26-29	30-33	34-38	39-42	43-46	47-60
	VĶ	0-13	14-18	19-23	24-28	29-34	35-39	40-44	45-49	50-60
7.	BĶ	0-18	19-23	24-28	29-32	33-37	38-41	42-45	46-49	50-60
	VĶ	0-15	16-22	23-27	28-32	33-38	39-43	44-49	50-56	57-60
8.	BĶ	0-12	13-18	19-24	25-30	31-36	37-41	42-47	48-52	53-60
	VĶ	0-10	11-17	18-23	24-29	30-34	35-40	41-46	47-52	53-60
9.	BĶ	0-22	23-26	27-30	31-35	36-39	40-43	44-47	48-52	53-60
	VĶ	0-19	20-24	25-31	32-37	38-44	45-50	51-56	57-60	

Vārdu ķēžu testa rezultāti norāda uz lasīšanas traucējumu un disleksijas risku, tāpēc tika aprēķināta vārdu atkodēšanas spēju atbilstība 5., 7., un 16. procentilei zēniem un meitenēm pa klašu grupām (6. tab.).

6.tabula. *Vārdu ķēžu rezultātu atbilstība 5., 7., 16. procentilei zēniem un meitenēm pa klašu grupām (autoru veidota)*

Table 6 *Concordance of the Word Chain scores at 5th, 7th, and 16th percentiles for boys and girls by grades (made by authors)*

Klase	Zēni			Meitenes		
	5. perc.	7. perc.	16. perc.	5. perc.	7. perc.	16. perc.
1.	0	0	1	0	0	1
2.	0	1	3	1	3	5
3.	2	3	7	4	5	9
4.	6	7	10	7	8	14
5.	7	9	12	12	16	20
6.	11	13	18	14	16	21
7.	16	17	21	17	21	27
8.	12	15	20	17	21	26
9.	15	19	24	19	20	27

Diskusija un secinājumi *Discussion and conclusions*

Vārdu ķēžu testa standartizācijas izlase tika veidota tā, lai pēc iespējas precīzāk atspoguļotu ģenerālkopu (Latvijas 1. -9. klases skolēnus), kurā minētais instruments tiks izmantots. Izlasē tika iekļauti zēni un meitenes no 1. līdz 9. klasei no visiem Latvijas reģioniem, pilsētām un lauku apvidiem. Pētījumā iekļautās izlases atbilda tipiskas klases profilam, t.i., tajās bija monolingvāli un bilingvāli skolēni ar tipisku un traucētu valodas attīstību. Izlasē iekļauto skolēnu skaits 1., 2. un 3. klasē norāda, ka atbilstība attiecībā pret ģenerālkopu (CSP, 2022) ir ļoti laba, taču ceturtās klases izlasē iekļauto respondentu skaits nedaudz atpaliek no nepieciešamā. Savukārt, iegūtie rezultāti 5., 6., 7., 8. un 9. klašu grupās būtu jāinterpretē uzmanīgi, jo pētījuma izlašu lielums nebija pietiekams, lai precīzi pārstāvētu visu Latvijas skolēnu skaitu šajos vecuma posmos. Šajā

pētījumā klašu izlasēs iekļauto bērnu skaits (228-971) bija lielāks nekā Vārdu ķēžu testa standartizācijā zviedru valodā (150 bērni katrā klašu grupā, Jacobson, 1995) un itāļu valodā (109-198 bērni; Scorza et al., 2019).

Vārdu ķēžu testa kvantitatīvās normas un to interpretācija.

Pētījuma mērķis bija standartizēt Vārdu ķēžu testu latviešu valodā, izstrādājot katrai klašu grupai atbilstošas kvantitatīvās normas. Līdzīgi kā testa oriģinālajā versijā (Jacobson, 1995), vārdu un burtu ķēžu rezultātu apkopošanai tika izmantota standarta deviņu punktu skala (*stanine*). Standarta deviņu punktu metode ir ir plaši izmantota izglītībā, lai salīdzinātu skolēnu sasniegumus atbilstoši normālam sadalījumam. Burtu un vārdu ķēžu rezultāts, kas ir atbilstošs 4-6 punktu intervālam, norāda uz vidēju vizuāli motoro un vārdu atkodēšanas spēju līmeni, 1-3 punktiem atbilstošs rezultāts norāda uz sniegumu zem vidējā līmeņa, bet virs vidējā līmeņa esošs rezultāts ir atbilstošs 7-9 punktiem esošajā skalā. Iegūtā rezultāta atbilstība deviņiem punktiem (virs 96. procentiles) norāda uz ļoti augstu mērāmās pazīmes vērtējumu attiecībā pret references grupu un, savukārt, iegūtā vērtējuma atbilstība vienam punktam (zem 4. procentiles) norāda uz ļoti zemu sniegumu, salīdzinot ar vērtējumiem, kas iegūti tāda paša vecuma respondentiem.

Vārdu ķēžu tests tiek izmantots kā viens no disleksijas un lasīšanas traucējumu skrīninga instrumentiem (Jacobson, 1995; Alm, 2004; Scorza et al., 2019). Par bāzes robežvērtību, kas atdala indivīdus ar iespējamiem lasīšanas traucējumiem no tiem, kuriem šādu traucējumu varētu nebūt, tiek uzskatīta 16.procentile, jeb viena standartnovirze no vidējā rezultātā noteiktā vecuma grupā (Erbeli, Rice, Paracchini, 2021). Savukārt, 5. procentile norāda uz augstu noteikta attīstības parametra traucējuma risku, kas runājot VĶT kontekstā, varētu norādīt uz izteiktām vārdu atkodēšanas grūtībām, kas varētu būt raksturīgas disleksijas sindromam. Disleksijas pētījumos tiek norādīts, ka attīstības disleksija varētu būt indivīdiem, kuriem noteiktu spēju novērtējums atrodas 1,5 standartnoviržu attālumā un zemāk no vidējā lasīšanas mērījuma noteiktā vecumā (Wagner et al., 2020; Peterson & Pennington, 2012). Pusotra standartnovirze atbilst 7. procentilei.

Interpretējot iegūtos rezultātus, jāņem vērā, ka skolēniem, kuru vērtējums vārdu ķēžu uzdevumā atbilst 1-3 punktiem *stanine* skalā, bet burtu ķēžu uzdevumā ir atbilstošs 4-7 punktiem, pastāv lasīšanas traucējumu un disleksijas risks (Jacobson, 1995). Vārdu atkodēšanas grūtības ir viena no disleksijas raksturīgākām pazīmēm (Peterson & Pennington, 2012). Zviedrijā disleksija tika atklāta 8% bērnu, kuru vārdu ķēžu vērtējums bija zemākā rezultāta (1-3) robežās (Alm, 2004). Tajā pašā laikā ir iespējami gadījumi, kad indivīdiem ar disleksiju ir zems vērtējums ne tikai vārdu ķēdēs, bet arī burtu ķēdēs (Jacobson, 1995), kā arī indivīdi ar disleksiju var būt “atrodami” lasīšanas spēju spektra jebkurā punktā (Wagner et al., 2020). Tāpēc bērnus, kuru Vārdu ķēžu testa vērtējums atrodas trešajā *stanine* skalā vai ir zem 16. procentiles ir nepieciešams

nosūtīt pie logopēda, lai veiktu padziļinātu mutvārdu un rakstu valodas pārbaudi. Vārdu ķēžu testa rezultāts bez papildus izmeklējumiem nesniedz nepieciešamos pierādījumus disleksiju vai lasīšanas traucējumu diagnozei. Turklāt, jāpiebilst, ka Vārdu ķēžu tests sniedz informāciju par lasīšanas tehnikai svarīgiem parametriem, taču nevērtē lasīšanas sapratni, bez kuras pilnvērtīgs lasīšanas spējas novērtējums nav iespējams.

Neskatoties uz to, ka Vārdu ķēžu tests pirmo klašu grupā tika veikts pavasarī (februāris, marts), 23% skolēnu demonstrēja ļoti zemu rezultātu vārdu ķēdēs, kas norāda, ka šajā vecumā varētu būt apgrūtināta disleksijas un lasīšanas traucējumu diferenciāldiagnostika. Lai arī vārdu atkodēšanas prasmes otrajā klasē uzlabojas, tomēr arī šajā vecumā, domājot par disleksijas diagnozi, būtu ļoti uzmanīgi jāinterpretē skrīninga testa un padziļinātas izmeklēšanas rezultāti. Pētījuma rezultāti norāda, ka lielam skaitam pirmās un otrās klases skolēnu ir vārdu atkodēšanas grūtības, kas būtiski varētu ietekmēt ne tikai lasītprasmi, bet arī izglītības programmas apguvi. Tāpēc būtu nepieciešams, nodrošināt sistemātisku pedagoģiskais atbalstu mācību procesā.

Salīdzinot vidējo pareizi izpildīto burtu un vārdu ķēžu skaitu latviešu un itāļu bērnu izlasēs (Scorza, et al., 2019) pa klašu grupām, redzams ka nav atšķirības burtu ķēžu rezultātos. Taču vārdu ķēdēs līdzīgus rezultātus demonstrē tikai 1. un 2. klases skolēni. Vidējais pareizi izpildīto vārdu ķēžu skaits latviešu valodā 1.klasē bija 7,33, itāļu valodā – 6,69, 2.klasē attiecīgi 11,46 un 12,49. Sākot no 3.klases, itāļu valodā administrētā vārdu ķēžu uzdevumā skolēni demonstrēja labākas vārdu atkodēšanas prasmes nekā skolēni Latvijā.

Pētījuma rezultātā izveidotās Vārdu ķēžu testa kvantitatīvās normas (4., 5.tabula) ļauj atklāt ne tikai skolēnus ar zemām vārdu atkodēšanas prasmēm (atbilstoši 1-3 punktiem *stanine* skalā), bet arī tos skolēnus, kuru sniegums ir virs vidējā līmeņa (virs 8 punktiem *stanine* skalā). Savlaicīgi nepamanot skolēnus ar labām lasīšanas prasmēm un nepiedāvājot viņu spējām atbilstošus mācību uzdevumus, pastāv neizmantojama potenciāla risks. Līdzīgi kā skolēniem ar sliktu lasītprasmi arī talantīgiem bērniem ir nepieciešams individualizēts atbalsts, it īpaši sākumskolā. Vārdu ķēžu testa latviešu valodas versija iekļāva 60 vārdu ķēdes. Pētījuma rezultāti norādīja, ka esošais vārdu ķēžu skaits nespēj diferencēt skolēnus ar izcilām vārdu atkodēšanas prasmēm (virs 96.procentiles vai 9 punktiem *stanine* skalā) 9.klases meiteņu izlasē. Vārdu ķēžu testa zviedru valodas versijā ir 120 vārdu ķēdes.

Vārdu ķēžu testa rezultāti un respondentu vecums.

Līdzīgi kā Scorza et al. pētījumā, iegūtie rezultāti norādīja uz to, ka Vārdu ķēžu testa rezultāti ir saistīti ar bērnu vecumu vai izglītībā pavadīto laiku. Šo novērojumu var analizēt divos aspektos. Pirmkārt, skolēnam izglītības procesā pilnveidojas vārdu atkodēšanas prasmes, t.i., lasīšanas prasme automatizējas un bērniem kļūst aizvien vieglāk atpazīt uzrakstītos vārdus. Alms norāda, ka bērni ar labām lasīšanas prasmēm var izmantot “vidējā vārda” stratēģiju (Alm, 2004).

Viņi atpazīst vārdu ķēdes vidējo vārdu un atdala to no malējiem, pat neizlasot tos, tādējādi iegūstot augstāku rezultātu. Šādi riski testa administrēšanā varētu būt novērojami ceturtnās klases un vecākiem bērniem. Zviedru valodā ir pieejama jaunākas Vārdu ķēžu testa versijas (*Reading Chains*, Jacobson, 2001; *Reading Chains-2*, Jacobson, 2014), kurās šī problēma ir novērsta un vecākiem bērniem tiek pārbaudītas arī teikumu atkodēšanas prasmes. Taču no otras puses, ir jāatceras, ka Vārdu ķēžu tests ir skrīninga instruments, kā mērķis ir atklāt indivīdus ar lasīšanas traucējumu un disleksijas risku. Šajā gadījumā mēs varētu spekulēt, ka skolēniem ar lasīšanas traucējumiem atkodēšanas prasmes nav automatizētas tādā līmenī, lai triju kopā sarakstītu vārdu virknē varētu atpazīt vidējo vārdu.

Otrkārt, Vārdu ķēžu tests paredz uzdevumus veikt noteiktā laikā (90 sekundes BĶ, 180 sekundes VĶ) un labāks rezultāts vecākiem bērniem norāda, ka pieaug vizuālās informācijas apstrādes un pie sevis izlasītu vārdu atkodēšanas ātrums. Lasīšanā tas izpaužas kā raitāka lasīšana. Tomēr jāatceras, ka ne visos gadījumos Vārdu ķēžu testa izpildes ātrums ir saistīts ar vecumu. Zems rezultāts BĶ un VĶ uzdevumos varētu norādīt uz vispārēju lēnu informācijas apstrādi, kam par iemeslu var būt nenoturīga uzmanība, lēns darba temps, vizuālās uztveres vai smalkās motorikas problēmas un pazemināta interese pildīt piedāvāto testu (Jacobson, 1995; Alm, 2004).

Vārdu ķēžu testa rezultāti un respondentu dzimums.

Pētījumi norāda, ka lasīšanas traucējumi zēniem ir sastopami biežāk nekā meitenēm (Flannery, Liederman, Daly, Schultz, 2000) un zēniem vārdu atkodēšanas prasmes ir sliktāk attīstītas nekā tāda paša vecuma meitenēm (Verhoeven & van Leeuwe, 2011). Mūsu pētījuma rezultāti norādīja, ka meitenēm visās klašu grupās VĶ un BĶ bija augstāks vērtējums nekā zēniem. Līdzīgi rezultāti ir iegūti izmantojot Vārdu ķēžu testa zviedru valodas versiju (Jacobson, 1995; Tordön, Bladh, Svedin, Sydsjö, 2020). Tā, zviedru bērnu izlasē vidējais pareizi izpildīto vārdu ķēžu skaits 4. klases meitenēm bija tāds pats kā 5. klases zēniem un 6. klases meitenēm tāds pats kā 8. klases zēniem (Jacobson, 1995). Mūsu pētījuma rezultāti bija ļoti līdzīgi – vidējais vārdu ķēžu skaits 4. klases meitenēm bija 23,34 un 5. klases zēniem 22,44, 6. klases meitenēm 31,52 un 8. klases zēniem 31,94.

Vārdu ķēžu testa standartizācijas procedūra bija nepilnīga, jo neiekļāva retesta, konverģentās un klīniskās validitātes pārbaudes. Konverģentās validitātes pārbaudei būtu ieteicams Vārdu ķēžu testa rezultātus salīdzināt ar lasītprasmes novērtēšanas testa Acadience™ (DIBELS Next) rezultātiem. Savukārt, klīniskās validitātes pārbaudei būtu nepieciešams veikt Vārdu ķēžu testu skolēniem ar un bez lasīšanas traucējumiem. Katrai klašu grupai atbilstošu normatīvu izveide ir pirmais solis šī testa ieviešanai praksē.

Kamēr testa standartizācijas procedūra nav pilnībā pabeigta, šī pētījuma autori norāda, ka burtu ķēžu un vārdu ķēžu kvantitatīvās normas ļauj

pārbaudītājam novērtēt izglītojamā burtu uztverei nepieciešamās vizuāli motorās spējas un vārdu atkodēšanas prasmes, salīdzinot iegūtos rezultātus ar tāda paša vecuma references izlasi. Izmantojot šo testu frontālā pārbaudē kādā konkrētā klasē, pārbaudītājs var paredzēt iegūt līdzīgus rezultātus, kādi tika iegūti šajā pētījumā. Tajā pašā laikā, Vārdu ķēžu testu var izmantot arī individuālam skolēna novērtējumam, iegūtos rezultātus salīdzinot ar tāda paša vecuma bērnu sniegumu. Rūpīgi interpretējot iegūtos rezultātus, ievācot anamnēzes datus un papildinot tos ar citām mutvārdu un rakstu valodas pārbaudēm, logopēds var izdarīt secinājumu par lasīšanas funkcijas stāvokli, nepieciešamības gadījumā diagnosticējot lasīšanas traucējumus vai attīstības disleksiju.

Summary

The Word Chains Test is a rapid and straightforward group-based screening tool that accurately identifies primary and elementary school students with poor word decoding abilities when reading silently, providing insights into visuospatial and phonological components (Scorza et al., 2019). Children with reading disorders and developmental dyslexia have word decoding difficulties. Specific reading disorders have been under investigation for an extended period, with recent studies highlighting their close association with learning difficulties throughout schooling (Famula-Jurczak & Perzanowska, 2023) and later in life (Dimitra, 2023). Late detection of the disorder diminishes the chances of effectively aiding the child.

The Word Chain test is focused on school-age children. Implementing the test could identify the problem early and initiate pedagogical support in the learning process. Italian colleagues, utilizing it for over ten years (Scorza et al., 2015), praise the test for its effectiveness and benefits. In Sweden, the test is extensively employed (Mattson et al., 2010) in longitudinal studies, utilizing multiple measures. Comparative analysis of results allows judgment of the effectiveness of the chosen intervention method, a potential step after developing quantitative norms.

The study aimed to establish quantitative norms for the Word Chains test for students in grades 1-9.

Material and methods.

The research employed a modified Word Chains test (Jacobson, 1997), adapted into Latvian in 2003 (Poļevska D., & Jacobson, C.). The test comprised two subtests: Letter Chains (LC) and Word Chains (WC). The LC subtest tested visual-motor functions, containing 60 chains with nine letters, including pairs (e.g., PRAAISHHE, RJVVIOOĀK). The WC subtest evaluated word decoding or recognition skills. The word chain consisted of three words written together, encompassing nouns, verbs, and adverbs familiar to children. The total number of word chains was 60. The Word Chains Test's performance speed reflects the

developmental level of word decoding ability (Jacobson, 1995), and the score includes the number of correctly completed chains.

In 2022, the Speech-Language Therapists Association of Latvia invited school speech therapists to participate voluntarily in standardizing the Word Chains test. Sixty-six speech therapists from various Latvian regions responded, and 4,476 students from grades 1 to 9 completed the test. The data from the Central Statistics Office on the number of students in general education day schools in September 2022 were used to estimate the study sample. Students from 1st to 9th grade from all regions, cities, and rural areas of Latvia were included in the sample. The study sample included monolingual students with typical language development, bilingual students, and students with speech and language disorders.

Results.

The results were analyzed, and average values, standard deviations, and the range of values were calculated for both subtests in each class group. We found that word decoding skills and visual perception function improved by the grade and age of respondents ($r = .694$, $p < .001$; $r = .500$, $p < .001$). The t-test demonstrated that the average scores of LC and WC were statistically significantly higher in girls than in boys across all grades. The scores of LC and WC were presented for each gender and grade separately using a stanine (STANDARD NINE) scale. Moreover, the values of the 5th, 7th, and 16th percentiles were estimated for boys and girls for each grade.

Discussion and conclusions.

The quantitative norms of the Word Chains test enable the detection of students with low word decoding skills (below the 16th percentile) and those performing above the average level (above the 84th percentile). Failing to identify students with good reading skills in time and not offering learning tasks appropriate to their abilities risks untapped potential. Like students with poor reading skills, gifted children also need individualized support, especially in primary school.

While the test standardization procedure still needs to be completed, the authors of this study indicate that the quantitative norms of both subtests allow the examiner to assess the students' visual-motor abilities and word-decoding skills by comparing the obtained results with a reference sample of the same age. By carefully interpreting the obtained results, collecting anamnesis data, and supplementing them with other oral and written language tests, the speech therapist can conclude the state of the reading function and, if necessary, diagnose reading disorders or developmental dyslexia.

Literatūra References

- Alm, J. (2004). *Dyslexia: Relevance of concepts, validity of measurements, and cognitive functions* (Doctoral dissertation). Uppsala University, Uppsala, Sweden.
- Centrālās statistikas pārvalde (CSP). (2022). *Izglītojamo skaits vispārīzglītojošās dienas skolās pa klasēm (mācību gada sākumā)*. Pieejams: https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_OD/OSP_OD_sociala_izgl_vispskolas/IZG090.px/
- Dimitra, S. (2023). Developmental dyslexia: Convergence of all theories towards a multifunctional model, and the role of ICTs. *GSC Advanced Research and Reviews*, 2023,17 (01), 047-060 DOI: <https://doi.org/10.30574/gscarr.2023.17.1.0386>
- Erbeli, F., Rice, M., & Paracchini, S. (2021). Insights into dyslexia genetics research from the last two decades. *Brain Sciences*, 12(1), 27. DOI: 10.3390/brainsci12010027.
- Famula-Jurczak, A. & Perzanowska, K. (2023). Developmental dyslexia – it's (not) a problem. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*. Vol. 10, No. 1 (2023), 133-143 doi: 10.15330/jpnu.10.1.133-143
- Flannery, K.A., Liederman, J., Daly, L., & Schultz, J. (2000). Male prevalence for reading disability is found in a large sample of Black and White children free from ascertainment bias. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6(4), 433-442.
- Jacobson, C. (1995). Word Recognition Index (WRI) as a quick screening marker of Dyslexia. *The Irish Journal of Psychology*, 16(3), 260-266. DOI: 10.1080/03033910.1995.10558061
- Jacobson, C. (1997). *Manual Ordkedjor [Manual Word Chains, revised edition]*. Stockholm: Psykologiförlaget.
- Jacobson, C. (2001). *Läskedjor Manual*. Stockholm: Hogrefe Psykologiförlaget AB.
- Jacobson, C. (2014). *LäsKedjor-2. För skolår 1 – år 1 i gymnasiet*. Stockholm: Hogrefe Psykologiförlaget AB.
- Mattson, E H., Fischbein, S., & Roll-Pettersson, L. (2010). Students with reading difficulties/dyslexia: a longitudinal Swedish example. *International Journal of Inclusive Education*. Vol. 14, No. 8, December 2010, 813-827 DOI: 10.1080/13603110902721662
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia. *Lancet*, 379(9830), 1997-2007.
- Scorza, M., Benassi, E., Boni, C. D., & Stella, G. (2019). The Word Chain Test: a short collective screening for identification at risk for reading disabilities. *TPM*, 26(1), 5-27.
- Scorza, M., Boni, C. D., Scortichini, F., Mortini, I., & Stella, G. (2015). Letter chain e word chain. Un nuovo strumento di screening per l'identificazione dei bambini con difficoltà di lettura. *DISLESSIA*. Vol. 12, n. 3, ottobre 2015 287-301
- Tordön, R., Bladh, M., Svedin, C. G., & Sydsjö, G. (2020). Challenging intellectual, behavioral and educational prerequisites for interventions aimed at school aged children in foster care. A compilation of Swedish test results. *Children and Youth Services Review*, 108. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2019.104598>.
- Verhoeven, L., & van Leeuwe, J. (2011). Role of gender and linguistic diversity in word decoding development, *Learning and Individual Differences*, 21(4), 359-367.
- Wagner, R.K., Zirps, F.A., Edwards, A. A., Wood, S. G., Joyner, R. E., Becker, B. J., Liu, G., & Beal, B. (2020). The prevalence of dyslexia: a new approach to its estimation. *Journal of Learning Disabilities*, 53(5), 354-365.

Zhang, D., Lu, B., Guo, J., He, Y., & Liu, H. (2023). Assessment of Visual Motor Integration via Hand-Drawn Imitation: A Pilot Study. *Electronics*, 12, 2776. <https://doi.org/10.3390/electronics12132776>