



UNIVERSITY OF TARTU

Õpilaste LTT-alase karjääriteadlikkuse toetamise vajalikkusest ja võimalustest

Tormi Kotkas, Eesti Teadusagentuur
tormi.kotkas@etag.ee

11.09.2021

Miks on LTT-alase karjääriteadlikkusega tegelemine oluline?

- LTT elukutsete esindajad lähenevad pensionieale paljudes Euroopa riikides, sh Eestis (Euroopa Komisjon, 2015).
 - 45.4 % tööjõust LTT erialadel Euroopa Liidu piires on pensioniealised või selle lähedal (Statistical office of the European Communities, viimati külastatud Jaanuaris 2021).
 - LTT valdkonnas on tööjõu vajaduseks hinnatud 7 miljonit inimest Euroopa Liidu piires aastaks 2025 (Caprile *et al.*, 2015).
- Väike osa õpilasi valib LTT erialasid endale elukutseteks (PISA, 2015, 2019)

Tabel 1. Õnilaste kariäärivalikud ITT kasuks PISA 2015 ja 2018 andmete järgi

- Tabel 2. Sooline jaotus LTT erialadel PISA 2018 andmete järgi

	OECD			Eesti		
	Kokku %	Poisid %	Tüdrukud %	Kokku %	Poisid %	Tüdrukud %
Loodusteadused ja inseneeria	11+1	15	7	9+1	11+1	8
IKT	4	8	1	10	19	2
Meditiin	16	8	23	13	7	19

Miks LTT erialad on õpilaste seas vähepopulaarsed?



UNIVERSITY OF TARTU

Vähe on uuringuid, mis otsiks vastuseid küsimustele

- a) Millised stsenaariumi (moodulit alustav osa) omadused toetaksid õpitava väärtustamist?
- b) Kui huvitavaks, vajalikuks, meeldivaks ja motiveerivaks õpilased moodulitega õppimist peavad?
-  c) Milline on karjääriteadlikkuse tõstmise eesmärgil loodud õpimoodulite pikaajalise rakendamise mõju õpilaste karjääriteadlikkusele ja karjäärivalikutele?

Mis on varasemast teada?

- Enamus õpilasi teeb karjäärivalikud ära põhikooli jooksul (Tai et al., 2006) või kaalub erinevate elukutsete variantide vahel sel ajal (Franz-Odentaaal et al., 2016).
- LTT valdkonna elukutsetel nt teadlasel ja IT spetsialistil on ühiskonnas laialt levinud stereotüübid.
- Stereotüüpne pilt ühest või teisest elukutsest mõjutab soolist tasakaalu LTT valdkondades (Diekman et al., 2011; Eccles & Wang, 2016; Van Tuyl & Walma van der Molen, 2016).
- Empiirilised uurimused toetavad Gottfredson' i „Piirangute ja kompromisside teooriat“, mis selgitab, kuidas stereotüübid takistavad ühtede elukutsete kasuks ja teiste kahjuks otsustamist.

Karjääriteadlikkus



UNIVERSITY OF TARTU

- Karjääriteadlikkus on kompleksne mõiste, mis koosneb neljast komponendist (Wise *et al.*, 1976):

- Teadmised:

- tööalastest tegevustest,
- saadavatest hüvedest ja
- konkreetse elukutse omandamiseks vajalikest eeldustest, sealhulgas pädevustest.

Teadlikkus elukutsetest ja nende omadustest

- Väärtushinnangud:

- ühiskondlikud vs. isiklikud,
- töötamise väärtustamine üldiselt vs. mõne tööga seotud komponendi (hea palk, hea maine, ühiskondlik olulisus) väärtustamine.

- Isiklikud eelistused:

- huvipakkuvad ning meeldivad tegevused ja
- elukutsete eelistus.

Teadlikkus iseendast

- Enesetaju:

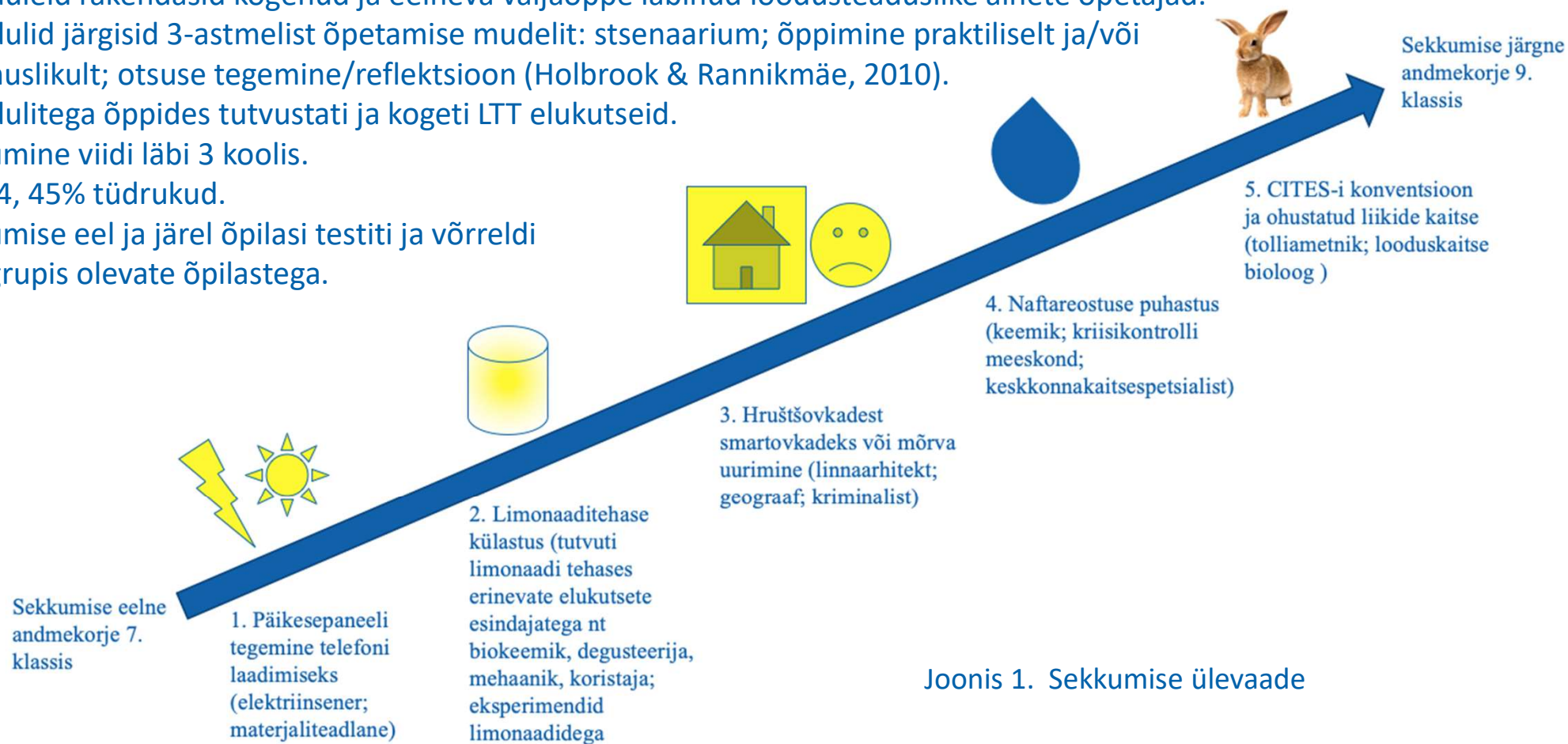
- uskumused enda pädevustest ja
- võimalikust edust mingi tegevuse sooritamisel.

Sekkumise kirjeldus

- Loodi kokku 6 õpimoodulit ja rakendati 5
- Moodulite teemadeks olid ühiskondlikud probleemid nagu energiakriis, toidunappus, tervis, ressursside jätkusuutlik tarbimine (Euroopa Komisjon, 2010).
- Mooduleid rakendasid kogenud ja eelneva väljaõppe läbinud loodusteaduslike ainete õpetajad.
- Moodulid järgisid 3-astmelist õpetamise mudelit: stsenaarium; õppimine praktiliselt ja/või uurimuslikult; otsuse tegemine/refleksioon (Holbrook & Rannikmäe, 2010).
- Moodulitega õppides tutvustati ja kogeti LTT elukutseid.
- Sekkumine viidi läbi 3 koolis.
- N=104, 45% tüdrukud.
- Sekkumise eel ja järel õpilasi testiti ja võrreldi kontrollgrupis olevate õpilastega.



UNIVERSITY OF TARTU



Joonis 1. Sekkumise ülevaade

Üks näide: limonaadi moodul

1. Sissejuhatus stsenaariumi ja limonaaditehase külastusega

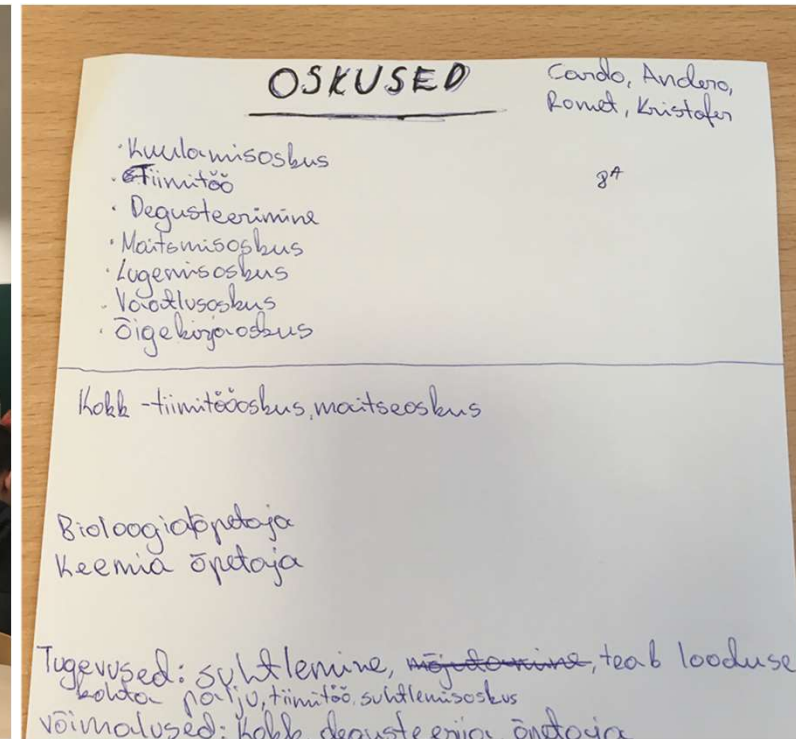


2. Keemia õppimine limonaadide abil



UNIVERSITY OF TARTU

3. Refleksioon mooduli käigus kasutatud oskuste ja nende rakenduste kohta



Metoodika õpilaste karjääriteadlikkuse hindamiseks



Karjäärivalikute ja teadlikkuse küsimustik

1. Õpilaste karjäärivalikud
2. Pädevuste olulisuse hindamine LTT elukutsete jaoks (n=27)
3. Pädevuste olulisuse hindamine õpilaste karjäärivalikute jaoks (n=27)
 - 1-4 hinnangu skaala
 - $N_{EG}=77$ (43 % tüdrukud); $N_{KG}=21$ (61% tüdrukud)

Mõistekaart

1. Nimekiri elukutsetega (n=22)
 2. Nimekiri pädevustest (n=18+2)
 3. Suunavad küsimused:
 - Millised elukutsed on sinu arvates loodusteadustega seotud elukutsed?
 - Milliseid oskusi ja/või teadmisi on loodusteadustega seotud elukutsete jaoks vaja?
- *IHMC Cmap Cloud* vabavaraline pilveprogramm
 - $N_{EG}=47$ (38% tüdrukud); $N_{KG}=17$ (53% tüdrukud)

Tulemused 1

Tabel 1. LTT elukutsete jaoks vajalike pädevuste hinnangute olulised muutused sekkumise eelsete (M1) ja järgsete (M2) tulemuste võrdluses

Pädevused	KG (N=21)						EG (N=77)					
	M1	SD	M2	SD	Z	p	M1	SD	M2	SD	Z	p
Kirjalik eneseväljendus**	3.29	.78	3.38	.81	-.66	.63	3.26	.74	3.50	.61	-2.41	.02
Avatus uutele ideedele**	3.62	.80	3.19	.68	-2.50	.02	3.58	.64	3.57	.59	-.23	.89
Loogiline mõtlemine**	3.67	.66	3.76	.44	-.71	.75	3.60	.61	3.79	.41	-2.27	.02
Probleemi lahendamine**	3.52	.87	4.00	.00	-2.23	.03	3.62	.69	3.82	.42	-1.94	.06
Ainealased teadmised**	3.62	.80	4.00	.00	-2.06	.07	3.61	.67	3.85	.35	-2.84	.004
Arvuti*	2.57	.68	2.67	.66	-.49	.80	3.04	.72	3.17	.68	-1.46	.15
Iseseisev töö**	3.48	.60	3.52	.51	-.33	1.00	3.44	.73	3.68	.47	-2.43	.02
Analüüs**	3.57	.81	3.95	.22	-1.93	.10	3.53	.62	3.74	.47	-2.35	.03
Koostöö**	3.71	.46	3.24	.83	-2.33	.03	3.51	.62	3.38	.56	-1.44	.18
Täpsus**	3.76	.44	3.71	.56	-.58	1.00	3.64	.54	3.83	.38	-2.61	.01
Suhtlemine**	3.48	.60	2.91	.83	-2.55	.01	3.35	.77	3.38	.65	-.30	.77
Tehnoloogia*; **	1.81	.75	1.81	.87	0	1.00	2.43	.91	2.87	.96	-2.83	.004

*Oluline erinevus EG ja KG sekkumise eelsete hinnangute vahel; ** oluline erinevus sekkumise eelsete ja järgsete tulemuste vahel tuvastatuna Mann-Whitney U-testiga

Tulemused 2

Tabel 2. Pädevuste vajalikkuse hinnangute olulised muutused õpilaste karjäärivalikute jaoks

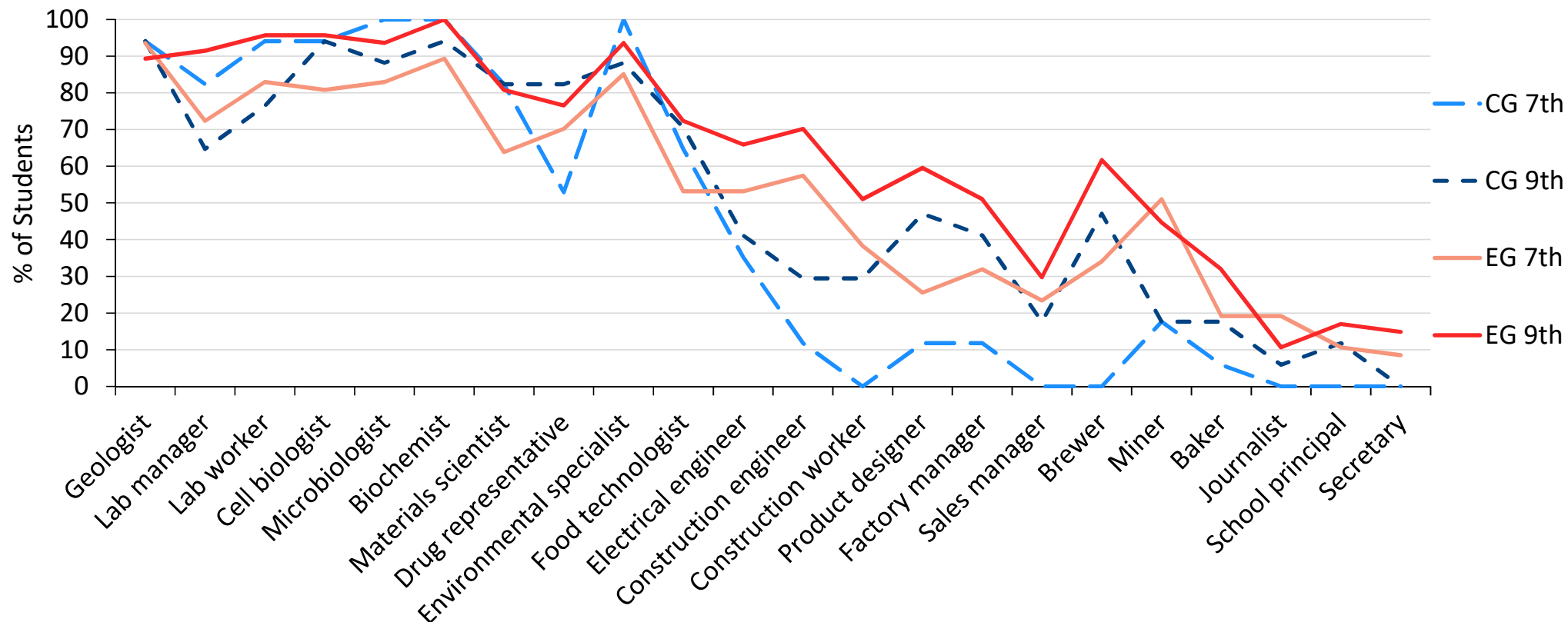
	KG (N=21)						EG (N=77)					
Pädevused	M1	SD	M2	SD	Z	p	M1	SD	M2	SD	Z	p
Põhjendamine**	3.05	.92	3.24	.89	-1.27	.34	3.34	.76	3.62	.61	-2.84	.00
Tegevuste planeerimine**	3.52	.51	3.48	.75	-.30	1.00	3.49	.60	3.72	.53	-2.92	.00
Avatus uutele ideedele**	3.43	.81	3.48	.60	-	1.00	3.35	.66	3.62	.59	-2.78	.01
Algatusvõime**	3.38	.86	3.10	.70	-1.24	.29	3.23	.75	3.43	.74	-2.00	.05
Analüüs**	3.50	.89	3.38	.74	-.46	.67	3.38	.69	3.64	.51	-3.00	.00
Juhtimine	3.10	.77	3.10	.83	-	1.00	3.09	.82	3.34	.72	-1.94	.05
Tõenduspõhised otsused**	3.14	1.06	3.33	.97	-1.16	.39	3.30	.71	3.62	.56	-3.26	.00
Tehnoloogia*,**	2.14	.85	2.67	1.20	-2.05	.05	2.88	1.01	3.23	.83	-2.44	.01

*Oluline erinevus EG ja KG õpilaste sekkumise eelsete hinnangute vahel, $p < .05$; **oluline erinevus sekkumise eelsete ja järgsete hinnangute vahel ($p < .05$).

Tulemus 3: Õpilaste teadlikkuse muutus LTT elukutsetest



UNIVERSITY OF TARTU

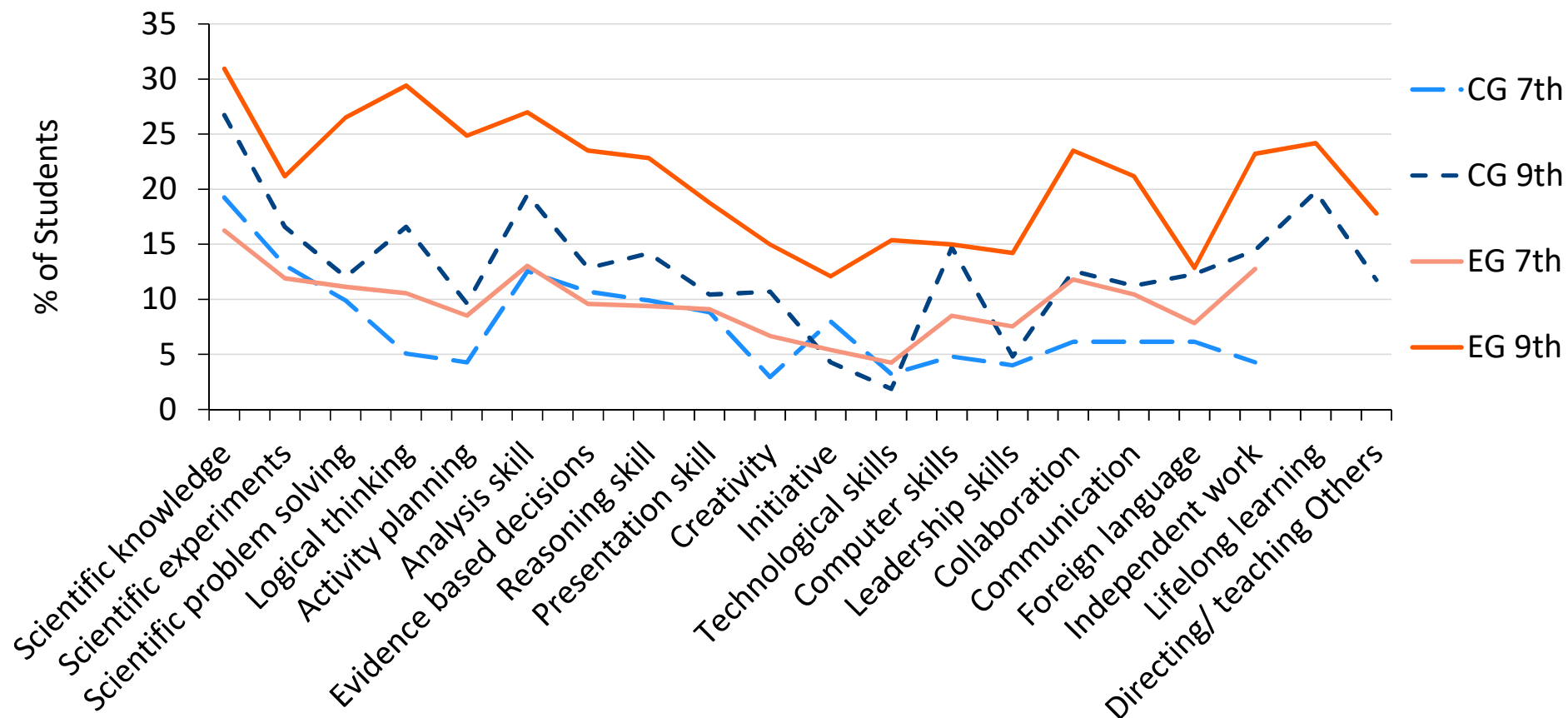


Joonis 2: Õpilaste arvates loodusteadustega seotud elukutsed sekkumise eel ja järel 7. ja 9. klassis. CG-kontrollgrupp(N = 17), EG-eksperimentaalgrupp(N = 47). Graafikul on punktid ühendatud illustratiivsel eesmärgil.

Tulemus 4: Õpilaste teadlikkuse muutus LTT elukutsete jaoks vajalikest oskustest



UNIVERSITY OF TARTU



Joonis 3: Õpilaste arvates loodusteadustega seotud elukutsed sekkumise eel ja järel 7. ja 9. klassis. CG-kontrollgrupp(N = 17), EG-eksperimentaalgrupp(N = 47). Graafikul on punktid ühendatud illustratiivsel eesmärgil.

Tulemus 5: Karjääriteadlikkuse muutus poiste ja tüdrukute teadlikkust eristades



UNIVERSITY OF TARTU

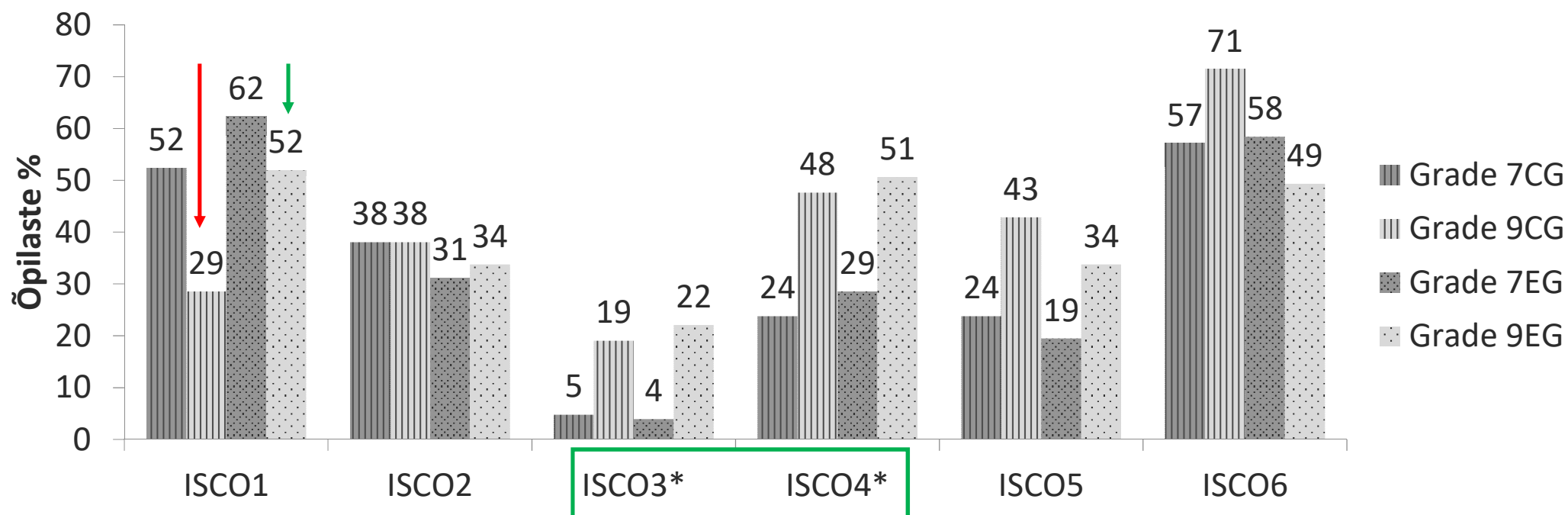
Tabel 3. Õpilaste karjääriteadlikkuse muutus tuvastatuna mõistekaardi meetodil

		Kontrollgrupp															
		Poisid								Tüdrukud							
Tunnused		N	M	Min	Max	Pos (%)	Neg (%)	Z	ES	N	M	Min	Max	Pos (%)	Neg (%)	Z	ES
Elukutsed	Pre	8	10	6	14	4 (50)	3 (38)	-0.34	0.085	9	9	7	11	7 (78)	2 (22)	-2.08 ^a	-0.49
	Post		10	7	11						13	6	17				
Pädevused	Pre		36	2	130	4 (50)	4 (50)	.67	0.17		26	12	68	8 (89)	1 (11)	-2.43 ^a	-0.57
	Post/ +Lisa 2		21/22	10/ 11	26/ 30						75/87	7/7	198/226				
Eksperimentaalgrupp (EG)																	
Elukutsed	Pre	29	11	5	22	20 (69)	6 (21)	-2.52 ^b	-0.33	18	12	7	18	12 (67)	4 (22)	-2.91 ^b	-0.49
	Post		13	5	22						16	10	21				
Pädevused	Pre		36	5	176	24 (83)	5 (17)	-2.37 ^a	-0.31		54	6	256	13 (72)	5 (28)	-3.90 ^b	-0.65
	Post/ +Lisa 2		91/102	3/3	396/440						70/77	8/9	269/300				

M- keskmine, Min/Max- miinimum ja maksimum mõistete hulk, Pos/Neg- positiivsed ja negatiivsed muutused, Z-Wilcoxon' i test, +Lisa 2- lisatud pädevused 'elukestev õpe' ja 'teiste juhendamine/õpetamine', ES- efekti suurus= $Z/(\sqrt{N})$ vaatlus)

a p<.05, b p<.01

Tulemus 6: Õpilaste karjäärivalikute muutus



Joonis 4. Õpilaste karjäärivalikud 7. ja 9. klassis.

ISCO1- loodus- ja inseneriteadused; ISCO2- tervishoid; ISCO3- haridus; ISCO4- majandus ja avalik haldus; ISCO5- IKT; ISCO6- juura, sotsiaali ja kultuurivaldkond

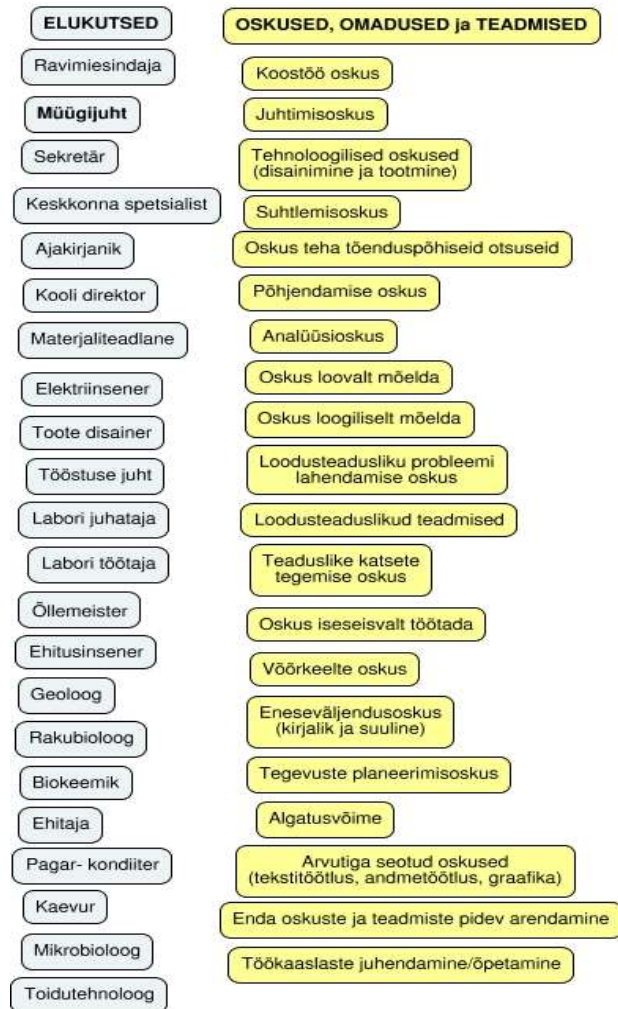
* Oluline muutus karjäärivaliku osas ($p < .01$) tuvastatuna McNemar' i testiga

Järeldused

- Sekkumine aitas kaasa õpilaste karjääriteadlikkuse tõusule (nii erinevate LTT elukutsete kui ka pädevuste vajalikkusest teadlikumaks saamise osas. Lisaks teadlikumaks saamisele iseendast).
- Mõistekaartide analüüs näitas, et LTT karjääriteadlikkuse tõstmise eesmärgil rakendatud õpimoodulid aitasid toetada nii tüdrukute kui poiste karjääriteadlikkust.
- Selliste moodulite rakendamine aitas säilitada õpilaste LTT valdkonna valikut.
- Selliste moodulite rakendamine loob eeldused teadlikumate karjäärivalikute tegemiseks ja loob võrdsemad võimalused karjääri osas otsustamiseks.
- Loodusteaduste tundides on soovitatav järjepidevalt õpilaste karjääriteadlikkuse kujundamisega tegeleda.

Tundi kaasa

Loodusteadustega seotud elukutsed ja neis vajaminevad oskused, teadmised, omadused.



Loodusteadustega seotud elukutsed

Cmap cloud pilveprogramm

Elukutsete ja pädevuste mõisted

Suunavad küsimused: Millised elukutsed on sinu arvates seotud LTT-ga?
Milliseid pädevusi neil vaja läheb?

Pärast arutelu: mis põhjusel ühte või teist elukutset seostati LTT-ga?
Mis teeb ühest elukutsest LTT elukutse? Kas oli mõni, mille kohta ei tea? Milliseid pädevusi on vaja? Kas siit on midagi puudu? Uurime veel:
nt Inseneeriapuu, ülikoolide erialade kirjeldused jne.

Aitäh osalemast!
tormi.kotkas@etag.ee