



TARTU ÜLIKOOL

Matemaatika riigieksami tulemuste seosed õppijate enesekohaste hoiakutega

Getriin Aaviste, Tartu Ülikool
Karin Täht, Tartu Ülikool

Matemaatikaõpetajate päevad 2022



Millest räägin?

Enesekohased hoiakud

Uuringu läbiviimine

Tulemused

Kokkuvõte





Varasemad kogemused

Kaaslaste kogemused

Enesetõhusus

Verbaalne toetus

Hetkeemotsioonid





Testiärevus

pingetunne või hirm, mis on seotud eelseisva kontrolltöö või testiga
ei ole seotud ühe konkreetse ainega

Matemaatikaärevus

pingetunne, kartus või hirm, mis tekib siis, kui õpilane peab tegelema matemaatikaga



Riigieksamiks ettevalmistav kursus

- 2021. aasta kevad
- Kestvus üheksa nädalat
- Moodle keskkonnas
 - kõik materjalid kursuse jooksul õpilastele kättesaadavad
 - foorumid, testid, loengud



Meetod

- Enesekohane küsimustik
 - Kohandatud Liu ja Lin (2010) enesekohaste hoiakute skaalast
- Uuritavad muutujad
 - ennustatud riigieksami tulemus
 - enesetõhusus
 - testiärevus
 - tegelik riigieksami tulemus



Valim

- Valimisse kuulusid need õpilased, kes vastasid küsimustikule.
- 197 õpilast
 - 149 (76%) laia eksami sooritajat
 - 48 (24%) kitsa eksami sooritajat

Oluline on siinkohal ära märkida, et 2021. aastal oli riigieksamite sooritamine vabatahtlik.

Tulemused 1/2



Testi ärevuse, enesetõhuse, riigieksami tulemuse ennustuse ja riigieksami tegeliku tulemuse korrelatsioonianalüüs kitsa ja laia eksami lõikes

Muutuja	RE tulemus	RE tulemuse ennustus	Enesetõhusus	Testiärevus
RE tulemus	—	0,56***	0,49***	-0,38***
RE tulemuse ennustus	0,62***	—	0,53***	-0,32***
Enesetõhusus	0,23	0,47***	—	-0,51***
Testiärevus	-0,05	-0,30*	-0,62***	—

* $p < ,05$, ** $p < ,01$, *** $p < ,001$

Korrelatsioonitabelis allpool peadiagonaalis on toodud kitsa ja ülalpool laia matemaatika eksami valinute andmetel leitud korrelatsioonid.

Tulemused 2/2



TARTU ÜLIKOOL

Tunnuste kirjeldavad statistikud kitsa ja laia eksami gruppide võrdluses

	Grupp	N	Keskmine	SD	p
RE tulemus	Kitsas	66	52,08	24,00	0,12
	Lai	172	57,87	26,02	
RE tulemuse ennustus	Kitsas	57	65,51	18,82	<0,001
	Lai	154	79,21	14,22	
Enesetõhusus	Kitsas	48	12,63	4,22	<0,001
	Lai	140	15,45	4,46	
Testiärevus	Kitsas	48	24,63	5,42	0,06
	Lai	140	22,77	5,99	



Kokkuvõte

- Mõlema eksami valinute hulgas oli õpilaste madalam enesetõhusus seotud kõrgema testiärevusega.
- Paremaid tulemusi said matemaatika laial riigieksamil need õpilased, kes uskusid, et saavad matemaatika õppimisega hästi hakkama.
- Paremaid tulemusi said laial eksamil õpilased, kes tundsid vähem ärevust matemaatika õppimisega seonduva testimise suhtes.
- Üllatav oli, et ei õnnestunud näidata kitsa riigieksami valinud õpilaste ärevuse ja riigieksami tulemuste vahelist seost.
- Õpilase riigieksami tulemus oli mõlemal valimil kõige tugevamalt seotud just õpilase soovitud tulemusega.



Järeldused ja soovitused

- Varasemates uuringutes on näidatud, et kõrgem enesetõhus omab teatavat kaitsvat jõudu õppimistega seotud ärevuste välja kujunemisel. Seega saavad õpetajad toetada õpilaste positiivseid enesekohaseid hoiakuid (sh enesetõhusust) ning niimoodi vähendada võimalikke õppimisega kaasnevaid negatiivseid emotsioone.
- Laia eksamit sooritanud õpilaste kõrgendatud ootus oma tulemustele võib omakorda tõsta põhjendamatult ärevust eksami eel ning tekitada eksami sooritajale seeläbi probleeme eksamil ärevusega hakkama saamisel. Siinkohal saavad abiks olla matemaatikaõpetajad, sest liigne keskendumine vaid sooritusele võib õpilaste ootused saavutustele põhjendamatult kõrgeks seada ning seega tuleks tundides rohkem tähelepanu viia soorituselt õppimisele ning sisulisele arusaamisele.
- Matemaatika riigieksami tulemustel on oluline roll noorte inimeste tulevikku suunatud valikute puhul. Uuringud on näidanud, et õpilased on tõenäolisemalt huvitatud STEM õppeainetega seotud karjäärast, kui neil on usku, et nad saavad matemaatikaga hakkama ning samas ka vähem negatiivseid emotsioone matemaatika õppimisel.



TARTU ÜLIKOOL

Olulised inimesed uuringu läbiviimisel:

õpilased, kes vastasid küsimustikule

TÜ matemaatika ja statistika instituudi

õppejõud Kerli Orav-Puurand ja Tiina Kraav

Dmitri Rozgonjuk

Karin Täht

Kasutatud kirjandus



TARTU ÜLIKOOL

1. Ashcraft, M. H. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *CURRENT DIRECTIONS IN PSYCHOLOGICAL SCIENCE*, 11(5), 5.
2. Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243–248. <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
3. Ashcraft, M. H., & Moore, A. M. (2009). Mathematics Anxiety and the Affective Drop in Performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 197–205. <https://doi.org/10.1177/0734282908330580>
4. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman and Company.
5. Barroso, C., & Ganley, C. M. (2021). *A Meta-Analysis of the Relation Between Math Anxiety and Math Achievement*. 35.
6. Jarvis, D. H. (2015). *MOOCs: By Jonathan Haber*. MIT Press, Cambridge, MA. 2014, 227 pp. MIT Essential Knowledge Series. ISBN 978-0-262-52691-3 (pbk), ISBN 978-0-262-32297-3 (e-book). *International Review of Education*, 61(4), 573–575. <https://doi.org/10.1007/s11159-015-9499-4>
7. Liu, E. Z. F., & Lin, C. H. (2010). THE SURVEY STUDY OF MATHEMATICS MOTIVATED STRATEGIES FOR LEARNING QUESTIONNAIRE (MMSLQ) FOR GRADE 10–12 TAIWANESE STUDENTS. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 13.



8. Lyons, I. M., & Beilock, S. L. (2012). When Math Hurts: Math Anxiety Predicts Pain Network Activation in Anticipation of Doing Math. *PLoS ONE*, 7(10), e48076. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048076>
9. Nie, Y., Lau, S., & Liau, A. K. (2011). Role of academic self-efficacy in moderating the relation between task importance and test anxiety. *Learning and Individual Differences*, 21(6), 736–741. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.09.005>
10. Rozgonjuk, D., Kraav, T., Mikkor, K., Orav-Puurand, K., & Täht, K. (2020). Mathematics anxiety among STEM and social sciences students: The roles of mathematics self-efficacy, and deep and surface approach to learning. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00246-z>
11. Şanlı, C. (2021). The Relation Between Task Value, Test Anxiety and Academic Self-Efficacy: A Moderation Analysis in High School Geography Course. *Participatory Educational Research*, 8(1), 265–278. <https://doi.org/10.17275/per.21.15.8.1>
12. Villavicencio, F. T., & Bernardo, A. B. I. (2016). Beyond Math Anxiety: Positive Emotions Predict Mathematics Achievement, Self-Regulation, and Self-Efficacy. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 25(3), 415–422. <https://doi.org/10.1007/s40299-015-0251-4>
13. Zimmerman, B. J. (2000). Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82–91. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>