



Digiefekt

Kuidas kasutatakse Eesti koolides digitehnoloogiaid, mis on nende kasutamise efekt õpilaste õpitulemustele ja millised on soovitused erinevatele sihtrühmadele?

Prof. Margus Pedaste

DigiEfekt projekt on osaliselt finantseeritud Eesti haridus- ja teadusministeeriumi poolt

Tuleviku klassiruumi projekti on finantseeritud Balti- ja Ida-Euroopa Uuringute (Östersjöstiftelsen) fondi poolt

Projektimeeskond

- Vastutav täitja: Margus Pedaste
- Põhitäitjad: Äli Leijen, Evelyn Kiive, Krista Uibu
- Täitjad: Ilona Võik, Triinu Kärbla, Katrin Saks, Gerli Silm, Aleksandar Baucal, Piret Einpaul, Meeli Rannastu-Avalos, Marje Johanson, Maarja Sõrmus, Tea Ausin, Kenn Konstabel, Doris Kristina Raave, Kristi Palk, Meriliis Kasemets, Marit Puusepp, Külli Kallas, Leo Siiman, Yaroslav Opanasenko, Gady Pähklemäe, Triinu Pääsik, Kõue Heintalu
- Koolide tagasiside andmisel kaasati Aleksandre Bregadze
- Andmete kogumisel kaasati Alge Ilossaar, Laivi Laanemets, Mailen Remmelg, Kersti Veskus, Maarja Pertel, Maarika Pähklemäe, Roman Sten Tõnissoo, Triin Kivisikk, Anette Siinvert, Lili Jürisoo
- Igast koolist aitas meid koolimeeskond
- Projekti finantseeris Haridus- ja Teadusministeerium, projekti tunnuscode DIGIVARA5 „DigiEfekt: Digitaalse õppevara kasutamise mõju õppimisele ja õpetamisele Eesti põhihariduse näitel (01.05.2020–30.04.2023)“.

Uuring

- Vastus PISA uuringute tuginevatele analüüsidele, mis on näidanud, et tehnoloogia kasutamisel õpiprotsessis ei ole akadeemilistele tulemustele mingit efekti või on suisa negatiivne efekt.
- Kaugem eesmärk: luua ettekujutus **tuleviku klassiruumist**.

Forsman, M., Forsler, I., Opermann, S., Bardone, E., & Pedaste, M. (2023). Future classrooms and ed-tech imaginaries. Notes from the Estonian pavilion at EXPO 2020 and beyond. *Learning, Media and Technology*, 1-14.

- Kontekst: Eesti, eesmärgipärane valim, et katta koolide mitmekesisust
- 959 õpilast 14 koolist, 62 klassi (3., 6., 9.)
- Nende õpilaste 93 matemaatika, loodusainete, Eesti keele õpetajat
- Vaatluse all õpitulemused laiaulatuslikul skaalal: akadeemilised tulemused, aga ka digipädevus, õpipädevus, sotsiaal-emotsionaalsed oskused jm.
- Õpilase ja klassi/õpetaja tasandi andmed (küsimustikud, testid, vaatlused, intervjuud, logi-failid, riiklikud registrid – EHIS)

Küsimused

- Kuidas **õpilased õpivad** digi abil toetatud õpikeskkondades?
- Kuidas **õpetajad õpetavad** digi abil toetatud õpikeskkondades?
- Kuidas õppimine ja õpetamine digi abil toetatud keskkondades **prognoosib** õpitulemusi?
- Millised õpilasi/õpetajaid/klasse iseloomustavad tunnused **mõjutavad** digi abil toetatud keskkondades õppimise efekti?

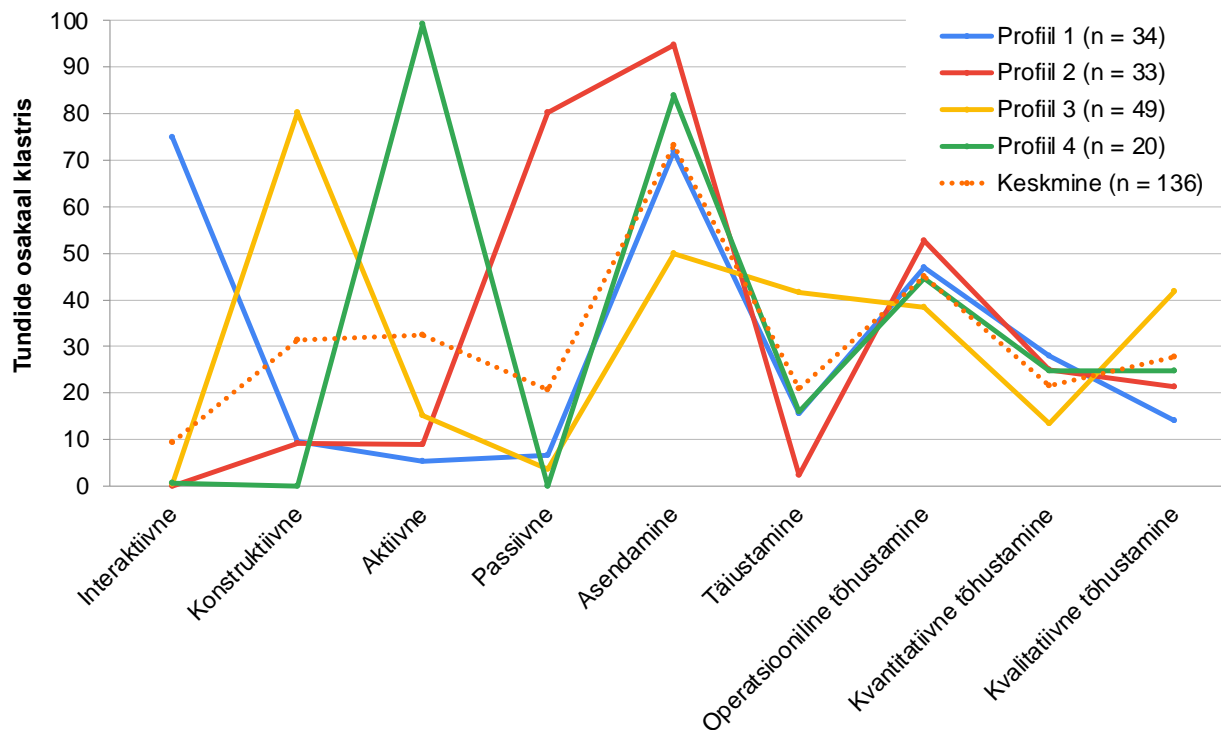
Disain



Põhitulemused

- 1) digitehnoloogiate kasutamine tundides,
- 2) strateegiad e-õpikute kasutamisel,
- 3) tundide profiilide ja õpilaste e-õpikute kasutamise strateegiate efekt õpitulemustele, arvestades teisi õpitulemusi mõjutavaid tegureid – digiefekt.

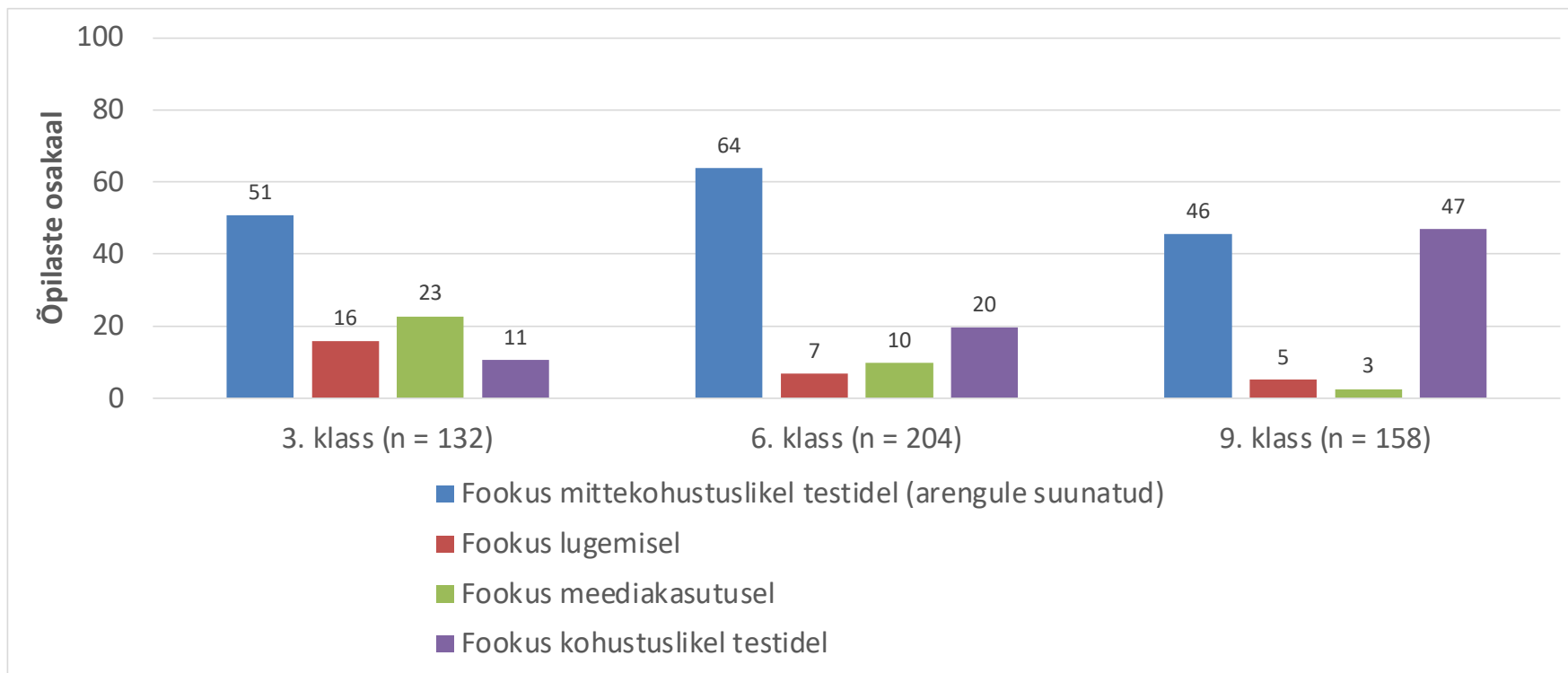
Digitehnoloogiate kasutamine tundides



Järeldus 1: Digitehnoloogiate kasutus on uuritud koolide 3., 6., 9. klasside matemaatika-, loodusainete ja eesti keele tundides kõige sagedamini suunatud konstruktiivsete ülesannete täitmisele, digitehnoloogiate kasutamisele muul viisil tehtu asendamiseks ning operatsiooniliseks tõhustamiseks. Liialt vähe on tundides interaktiivseid tegevusi, õpiprotsessi täiustamist, modifitseerimist või ümbermõtestamist ja õppimise kvalitatiivset tõhustamist ning liialt palju on tegevusi, milles õpilane on digitehnoloogiate kasutamisel pigem passiivses rollis.



Strateegiad e-õpikute kasutamisel



Järeldus 2: Opiqu e-õpikute kasutamisel keskenduvad õpilased peamiselt testide tegemisele ning vähem lugemisele ja meediakasutusele. Kuna kõige tõhusamaks võib hinnata e-õpikute mitmekülgset kasutamist, kus lugemismaterjalidel ja meedial on oluline roll paremate õpitulemuste (sh e-õpikus olevate testide tulemuste) saavutamisel, siis ei saa peamiselt testidele keskenduvaid ja muid seniseid spetsiifilisi õpilaste strateegiaid pidada kuigi tõhusaks.



Tunniprofiilide ja e-õpikute kasutamise strateegiate efekt õpitulemustele

Järeldus 3: Tundides on mõistlik digitehnoloogiate kasutamiseks kavandada senisest enam interaktiivseid ja konstruktiivseid õpitegevusi, mille eesmärgiks on õppimise kvalitatiivne tõhustamine ja mille kavandamisel otsitakse võimalusi, kuidas digitehnoloogiate abil täiustada õpiprotsessi. Õpilaste iseseisev õppimine digitehnoloogiate abil, nt e-õpikute kasutamine, vajab õpetaja poolt teadlikku suunamist ja õpilastega ühist mõtestamist.

Järeldus 4: Õpilaste digiseadmete kasutus ja digipädevus omavad olulist efekti erinevatele õpitulemustele ja seetõttu on mõistlik pöörata tähelepanu digiseadmete eesmärgipärasele mõtestatud kasutamisele ja digipädevuse süsteemsele arendamisele.

Soovitus 1

Digitehnoloogiaid õppimiseks kasutades on levinud asendamine ja vähem täiustamine, kuid üldse mitte õpieesmärkide ja tegevuste modifitseerimine ja ümbermõtestamine.

Soovitused tuleviku klassiruumi loomiseks.

Õpetajad, õpetajate koolitajad, õpidisainerid, digimaterjalide autorid...

Palun disainige õpiülesandeid, milles tehnoloogia täiustab õpiprotsessi ja modifitseerige või mõtestage ümber eesmärged ja tegevusi digikeskkondades (nt. koostööine ühisloome, XR, AI)

Puentedura, R. (2006). *Transformation, Technology, and Education*.

http://hippasus.com/resources/tte/puentedura_tte.pdf



Soovitus 2

Õpilaste kaasatus õppimisel digitehnoloogias: kõige levinumad on konstruktiivsed ülesanded, kõige harvem kasutatakse interaktiivseid, liiga sageli pelgalt aktiivseid või passiivseid ülesandeid

Soovitused tuleviku klassiruumi loomiseks.

Õpetajad, õpetajate koolitajad, õpidisainerid, digimaterjalide autorid...

Palun disainige õpiülesandeid, kus tehnoloogia võimaldab interaktsiooni teiste õppijate või tehisaruga, jätkake konstruktiivsete ülesannete disainimist (eelteadmiste ja uue sidumiseks) ja kasutage vähem aktiivseid või eriti üksnes passiivsete osalust eeldavaid ülesandeid (lihtsalt esitlus, lugemine)

Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219-243.



Soovitus 3

Eesmärgid digitehnoloogiate kasutamisel õppimisel/õpetamisel:
peamiselt operatsiooniline ja vähem kvantitatiivne või kvalitatiivne
tõhustamine

Soovitud tuleviku klassiruumi loomiseks.

Õpetajad, õpetajate koolitajad, õpidisainerid, digimaterjalide autorid...

Palun disainige õpiülesandeid, milles digitehnoloogiad tõstavad õpiprotsessi või õpitulemuste kvaliteeti (nt. visualiseerimine, kohene tagasiside loomulike keelemudelite põhjal, ülekantavate oskuste arendamine – koostöö-, eneseregulatsiooni., probleemilahendamis- ja digioskused)

Raave, D. K., Roa, E. R., Pedaste, M., & Saks, K. (2022). Teachers' Classroom Digital Technology Integration Practices. In Iyer, S. et al. (Eds.) *Proceedings of the 30th International Conference on Computers in Education*. Asia-Pacific Society for Computers in Education.



Soovitus 4

E-õpikute kasutamisel täidavad õpilased peamisele e-teste ja palju harvem tegelevad nad lugemise või meedia kasutamisega

Soovitud tuleviku klassiruumi loomiseks.

Õpetajad, õpetajate koolitajad, õpidisainerid, digimaterjalide autorid...

Palun suunake õppijaid õpiprotsessi juurde, milles e-õppematerjalide tekstilised, visuaalsed ja interaktiivsed elemendid on tähenduslikult kombineeritud ning reflekteeriga selle protsessi üle, et omandada ka õpipädevus

Opanasenko, Y., Siiman, L. A., & Pedaste, M. (2023). Models of Interactions with E-Books in Estonian Basic Schools. In *2023 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*(pp. 60-62). IEEE.

Soovitus 5

Aktiivne igapäevane digivahendite kasutamine (eriti arvutite ja mitte tahvlite või nutitelefonide) ja digipädevus prognoosivad paremaid õpitulemusi

Lapsevanemad ja õpetajad...

Palun suunake oma lapsi/õpilasi digivahendite tähendusliku kasutamise juurde (arutlege ja reflekteerige, ärge kasutage ebavajalikke piiranguid või reegleid) ning pöörake tähelepanu erinevatele digipädevuse dimensioonidele (hoiakud: tajutud kontroll, soov kasutada, käitumuslikud hoiakud; teadmised + oskused: operatsioonilised, loomine, programmeerimine/algoritmiline mõtlemine, koostöö, reeglipärane toimetamine, kaitstus ja turvalisus)

Pedaste, M., Kallas, K., & Baucal, A. (2023). Digital competence test for learning in schools: development of items and scales. *Computers and Education*, 104830.



Väljundid

- Avatud taaskasutatavad andmed
- Avatud taaskasutatavad andmekogumisvahendid

Vt datadoi.ee/handle/33/536

- Teadusväljundid: ETIS, projektiga seonduvad publikatsioonid

www.etis.ee/Portal/Projects/Display/38d931dd-fb47-4929-8a33-bed792176521



digiefekt.ut.ee
blogg.sh.se/future_classroom/

Aitäh!

DigiEfekt projekt on osaliselt finantseeritud Eesti haridus- ja teadusministeeriumi poolt
Tuleviku klassiruumi projekti on finantseeritud Balti- ja Ida-Euroopa Uuringute (Östersjöstiftelsen) fondi poolt