



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Digital STEAM, Tallin, 9.–15. 10. 2022



10. 10. 2022, pondělí

Mart Laampere, Tallinská univerzita

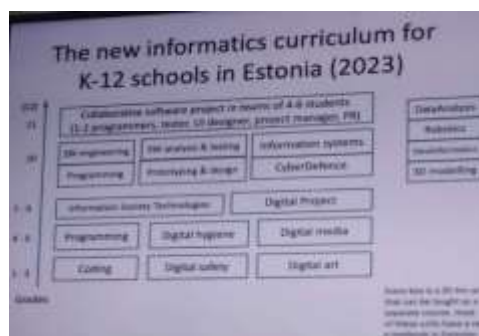
Přednáška o estonském školství a Estonsku.

Ve školách se oslovují jménem. Na školách (ZŠ, SŠ) často nemají předmět IT, ale tento je začleněný v ostatních hodinách (matematika, jazyk, ...). Na VŠ mají v rámci pedagogiky „dílny“, kde studenti vytvářejí např. botu s „Gate controll“, v laboratoři pracují s arduinem, kovy, dřevem, textilem.



Ruská menšina v Estonsku: 1930 3 %, aktuálně 30 %, v Narvě 96 %

Digitalizace v Est. Od 2005 má Estonsko elektronické volby. Založení společnosti: o půlnoci si odkudkoli založím společnost a ráno mám vše funkční. Ext. společnosti: Skype, Bolt

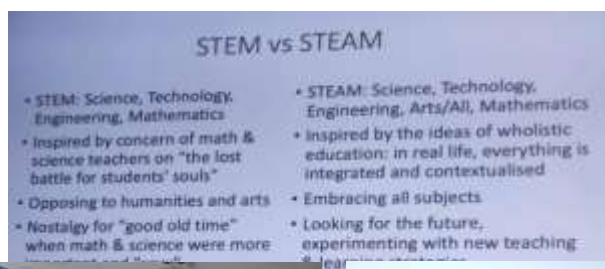


Školství: 351 ZŠ (1.–9. ročník), „secondary“ 143 (1.–12. ročník), 21 (10.–12. ročník), polovina SŠ má méně než 100 studentů. Školství je zdarma, i s jídlem. Est + Fin. nemají inspekce. Rozdíl mezi školami je velmi malý. Každých 7 týdnů je projektová výuka, STEAM day (1 hlavní učitel + 1 nebo víc spolupracujících učitelů).

Od 2023 je v Est. nový vzdělávací plán IT.

Na SŠ si studenti mohou vybrat „širokou“ matematiku 5 hod/týden, nebo „úzkou“ matematiku 3 hod/týden. Mat je praktická a aplikovatelná s pomocí Geogebra, Desmosu.

Rozdíl mezi STEAM a STEM



Prezentace jednotlivců a jejich škol (pracovišť)

Monia Mussini, Cristina Fregni, Itálie, Carpi, Istituto Tecnico Industriale Leonardo da Vinci, <https://www.itivinci.mo.it/>, SŠ, matematika



Debora, Alberto, Biella, Itálie, ZŠ, matematika, Art

Sana, Johana, Finsko, výuka hraní na nástroj (housle, viola)

Viktor, Dejan, Magdalena, Zoran, Chorvatsko, Čakovec, informatický klub, zájmové kroužky, institut vývoje (3D tisk kovů, VŠ polytechnická)

James Sunney Quaicoe

Původem z Ghany, učí na Tallinské univerzitě



Pracovní prostředí: Google Classroom (tabulka s aktivitami, prezentace, společné prostředí pro dokumenty), GoSoapBox (zhodnocení denních aktivit, není třeba se přihlašovat, něco jako Paddlet), skupina na WhatsApp (Tallin 2022 Digi_STEAM)

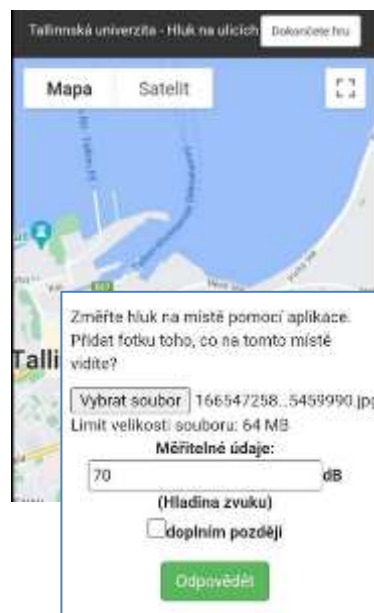
Podobná skupina na WhatsApp-u STEAM Math Section

11. 10., úterý


Geolokační hra (Mart)


s pěti zastaveními (asi na hodinu). <https://rada.smartzoos.eu/>
Původně pro ZOO.

V podobných hrách se dají získat data a ty zpracovávat (statistika), dá se zapnout stopař a porovnávat trasy, počítat jejich plochu a optimalizovat je. Poprvé hrají děti, poté připravují sami hru. Mobily občas nejsou dostatečné, je potřeba přidat i jiná zařízení (měření čehokoli, my jsme měřili zvuk).



Jdou odesílat čísla (zvuk v dB, fotky, otevřené odpovědi, ...)

Activity Items ->  -> úkol

Activity ->  -> celá hra

Pokud bychom chtěli vyměnit TLU za SŠPTA, napsat Martovi, aby to doplnil.

Science museum

<https://www.energiakeskus.ee/en/>

Podobné jako brněnská Vida, ostravský Svět techniky, menší než liberecká IQ Landia

Kromě prohlídky muzea jsme měli úkol u klece s elektrickým výbojem. Měli jsme změřit počet decibelů elektrického výboje. Výsledné hodnoty se pohybovaly 85 – 90 dB, nejvyšší hodnota byla 106 dB. Při diskuzi jsme se neměli dobrat výsledného „Proč?“, ale cílem byla právě diskuze. Žáci, které by téma zajímalo, si sami mohou zjišťovat další údaje, ale už na bázi dobrovolnosti. Učitel nemusí znát odpovědi na všechny otázky.



Muzeum námořnictví

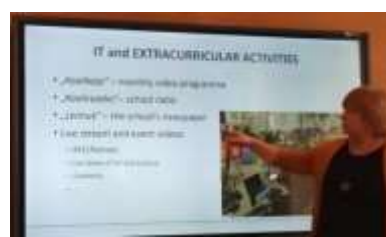
2 budovy, soukromá aktivita

12. 10., středa

21. škola (ZŠ + SŠ)

<https://21k.ee/en/>

- Komentovaná prohlídka (119 let, 90 učitelů, od 2. třídy AJ, od 6. třídy RJ, potom NJ/F/Šp)
- chlapecký pěvecký sbor (SŠ)
- hodina MAT (3. třída, 30 žáků ve třídě)
- estonština (1. třída, cvičení písmen, vystrkovali pravou/levou nohu)
- chemie (8. třída, asi 30 žáků ve třídě)
- robotika (4. třída)
- HV (estonská píseň s tradičním est. nástrojem)
- fyzika (8. třída, 24 žáků, hodnotili to, že je to těžké)
- matematika (11. třída, statistika, úvodní hodina, průměr, medián)
- matematika (5. třída, stříhali z papíru 3D skládačku, vybarvovali, ...)
- obor podobný MaW – jako závěrečnou zkoušku dělají Live Streams, Live videos, školní rádio, měsíční



video/televizní pořad

Zhodnocení Marta Laanpereho

Mart doplnil, že v každé škole je tak 15 % učitelů, co chtějí učit inovativně, proti změnám je tak 16 % učitelů

kniha: ROGERS: Diffusion of innovations (<https://1url.cz/ArsTU>),
https://cs.wikipedia.org/wiki/Difuze_inovac%C3%AD

5 metod scénářů pro Digital STEAM

1. Flipped classroom, studenti se doma podívají na (výukové) video a do školy přijdou připravení, ve škole se už řeší jenom aplikační příklady
2. Učení na základě dotazu, takto pracují vědci, otázky, vysvětlování, ukázky, (z)hodnocení
3. projektové učení, spolupráce, kreativita, každý projekt musí mít výstup, (vždy je málo času, peněz, znalostí, ...), musí se začít výstupem, co chci ukázat, cílem je vytvoření „výrobku“
4. učení na základě problému, řešení a navržení úkolů
5. gamifikace učení, hraní a vytváření her

<https://leplanner.ee/> – online nástroj pro vizualizaci projektové výuky (pouze zmínka)

STEAM projekt – skupina 3 – 4 učitelů, kteří vymyslí

CODAP – bezplatný vzdělávací software pro analýzu dat, pro studenty je lepší než Excel,

<https://codap.concord.org/>

Gustav Adolf Grammar School

<https://gag.ee/>

- historická budova, podobná muzeu
- na chodbách jsou k dispozici šachy, klavíry, pianina
- v každé třídě je student IT pomocník (placená pozice)
- jedna z nejstarších škol v Tallinu/Estonsku
- IT oddělení má 6 lidí (2 učitelé, 2 studenti, 2 zaměstnanci)
- každý týden se scházejí studenti s učiteli a vymýšlí nové metody
- telefony ve výuce – 1x komentář, 2x výstraha, ..., 5x musejí si pro něj přijít rodiče
- 3D tiskárny – 5x na škole
- programování od 2. třídy
- rap song o minerálech
- začátek Corony – studenti pomáhali učitelům -> poděkování studentů: Pizza party
- CHEMIE – VR brýle (11 brýlí pro 36 studentů), pracovní list,



School year	Number of IT students
2016/2017	25
2017/2018	38
2018/2019	57
1998/2000	30
2000/2001	34
2001/2002	108

History:
2016 - first working student
2018 - ICT manager, 1st student
Coding club, mini-workshops
Students giving workshops

Why?
Challenges for students:
No money, small budget
Helping teachers
Students are arrogant

jeden ze skupiny řešil jiný úkol s VR brýlemi (oxidace)

13. 10., čtvrtek

Design Thinking, Maris

přednáška

Learning Science with Robots, Janika Leoste

přednáška + workshop

robot vhodný do prázdné třídy nebo ke studentům, kteří nejsou ve škole, asi 10 kg, vydrží nybitý 3 hodiny. Má obrazovku, kameru, mikrofon i reproduktor.

10 % est. škol používá roboty, vyzkoušelo to 7 % est. učitelů.

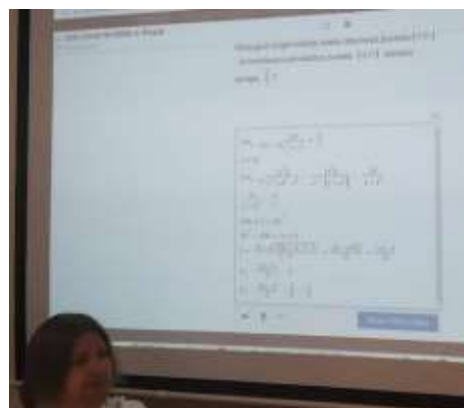
Od MŠ používají tlačítkové roboty

Vyzkoušeli jsme si práci s Ozoboty, tlačítkovými roboty, na jeden z nich se mohl přidat i xylofon.

14. 10., pátek

Meaningful Maths Learning, Jüri Kurvits

- 12 let na ZŠ, 15 let na Tallin University + technické univerzitě
- má 160 studentů a všichni pracují v Desmos (<https://www.desmos.com/>)
- nová pedagogika podle Fullana (<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/22844/nova-pedagogika-pro-hlubo-uceni-podle-fullana.html>, <https://eduzin.cz/wp/2021/05/19/kdyz-se-deti-snazi-prijit-se-zajimavym-napadem-pak-se-opravdu-uci-rika-michael-fullan/>)
- tip na knihu Carol Dweck: Nastavení mysli
- Jüri dělá srovnávací e-testy pro 9. třídy (testy se dělají pro 3., 6., 9. třídy, připravuje se 12. třída)
- Typy úloh: slovní úlohy (výběr jedné z možností), interpretační úlohy (parabola, rovnice, řešení), pokud studenti něco vepisují, mohou používat Desmos nebo GeoGebru, viděli jsme ukázkou, jak elektronicky pomocí Desmos řeší limity – matematické texty řeší i kopírováním ctrl+c, ctrl+v
- pracovní list na vzorec pro obsah trojúhelníku
- vedení musí učitele podporovat, potom bude učitel spokojený a následně bude spokojený i student



Samostatné projekty

Skupiny 4 učitelů mají za úkol vymyslet STEAM projekt, který propojí několik předmětů.



Za obsah sdělení odpovídá výlučně autor. Sdělení nereprezentuje názory Evropské komise a Evropská komise neodpovídá za použití informací, jež jsou jejím obsahem.

Tento projekt byl realizován za finanční podpory Evropské unie.