

Dirbtinis intelektas mokyklose: mokymosi analitikos plėtojimo scenarijai modernizuojant bendrąjį ugdymą Lietuvoje (S-DNR-20-4) DIMA_LT



Vykdančioji institucija:

Klaipėdos universitetas



**Klaipėdos
universitetas**

Projekto vykdytojų komanda:

**KU Socialinių ir humanitarinių mokslų fakulteto
Pedagogikos katedra:**

Prof. dr. Liuda Rupšienė

Prof. dr. Rūta Girdzijauskienė

dr. Julija Melnikova

dr. Aida Norvilienė

dr. Aleksandra Batuchina

dr. Eglė Pranckūnienė

dr. Gita Šakytė-Statnickė

doc. dr. Gražina Šmitienė

KU Jūros technologijų ir gamtos mokslų fakultetas

Doc. dr. Dalia Baziukė (Informatikos ir statistikos katedros
docentė)

Projekto partneris:

VŠĮ „Mokyklų tobulinimo centras“



Projekto vykdytojų komanda:

Agnė Motiejūnė

(programos "Renkuosi mokytis" vadovė)

Norbertas Airošius

(projekto "Bendradarbiaujančios klasės" vadovas)

Rita Stankevičienė (vykdančioji direktorė)

PROJEKTO TIKSLAS

Projekto tikslas – sukurti mokymosi analitikos plėtojimo scenarijus, pagrįstus veiklos tyrimu (action research), siekiant modernizuoti bendrąjį ugdymą Lietuvoje pasitelkus dirbtinį intelektą.

Projekto metu įgyvendintas kompleksinis tyrimas, kurio metu buvo integruojamos ir tarpusavyje siejamos įvairios veiklos: akademinis mokslinės literatūros tyrimas; empirinis švietimo praktikų patirties tyrimas; kūrybinė mokytojų ir tyrėjų veikla kuriant mokomąją medžiagą bei ateities scenarijus.



PROJEKTO REZULTAI IR PRODUKCIJA

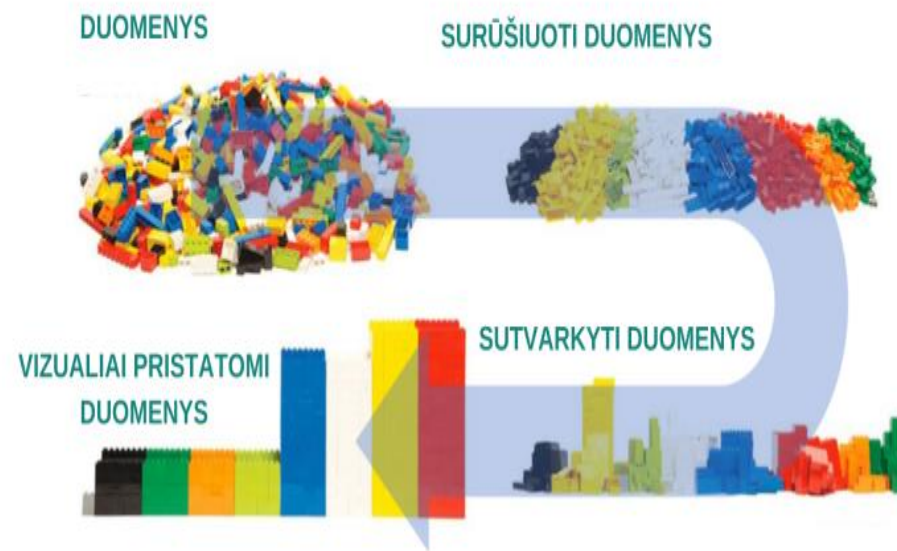
- Dėmesys buvo kreiptas ir į pasaulinę dirbtinio intelekto ir mokymosi analitikos plėtrą, atskleidžiant pastarųjų naudojimo:
 - situaciją užsienio šalių mokyklose,
 - pasaulines reglamentavimo ir skatinimo iniciatyvas,
 - naudą ir trūkumus.
- Siekiant įvairiapusiškai atskleisti Lietuvoje esančią situaciją, projekto metu buvo atlikti daliniai tyrimai, kurių rezultatai pateikti šiose tyrimo ataskaitose:
 - Mokymosi analitikos įrankių apžvalga,
 - Mokymosi analitikos ir dirbtinio intelekto naudojimo bendrojo ugdymo mokyklose gairės,
 - Mokinių apklausa apie mokymąsi LearnLab ir Eduten Playground platformose,
 - Mokinių tėvų apklausa apie jų vaikų mokymąsi Eduten Playground ir LearnLab platformose,
 - Dirbtinio intelekto ir mokymosi analitikos naudojimo mokyklose problemos ir jų sprendimai: interviu ataskaita.



MOKYMOSI ANALITIKA IR DIRBTINIS INTELEKTAS

- Mokyklose renkami, kaupiami, analizuojami įvairių duomenų rinkiniai. Tai yra demografiniai duomenys apie mokinius, mokytojus ir tėvus, statistiniai duomenys apie mokymosi aplinką, išteklius, mokinių mokymosi pažangą (egzaminų, atsiskaitomųjų bei standartizuotų testų rezultatai ir kt.).
- Kaip įsivaizduojame mokytoją, analizuojantį duomenis apie mokinių mokymąsi? Gal jis ar ji po pamokų keletą valandų rašo dienoraštį, analizuoja užrašus, kur fikso mokinių stebėjimo įžvalgas? Kokius duomenis jis ar ji analizuoja? Kiek tam reikia laiko? Kas galėtų padėti mokytojams atlikti kokybišką jų mokinių mokymosi duomenų analizę ir taupyti taip jiems brangų laiką?
- Šiuolaikinės skaitmeninės technologijos ateina į pagalbą mokykloms ir mokytojams, siūlydamos įvairius darbo su duomenimis įrankius. Nuotolinio mokymosi metu mokyklos įvaldė Google arba Office 365 įrankius, kurie leidžia įvairius duomenis kaupti vienoje vietoje. Daugelis mokyklų naudoja elektroninius dienynus, kurie leidžia operatyviai teikti informaciją tėvams apie jų vaikų mokymąsi.
- Dar daugiau galimybių suteikia į skaitmenines platformas integruota mokymosi analitikos funkcija, kai dirbtinis intelektas sutvarko, surūšiuoja ir vizualizuoja mokinių mokymosi duomenis. Tuomet mokytojas gali greičiau priimti sprendimus dėl tolesnių mokymo etapų, informuoti mokinius ar jų tėvus, kaip sekėsi įveikti tam tikrą mokymosi ciklą.

Mokymosi analitikos duomenų aiškumas



MOKYMOSI ANALITIKA IR DIRBTINIS INTELEKTAS

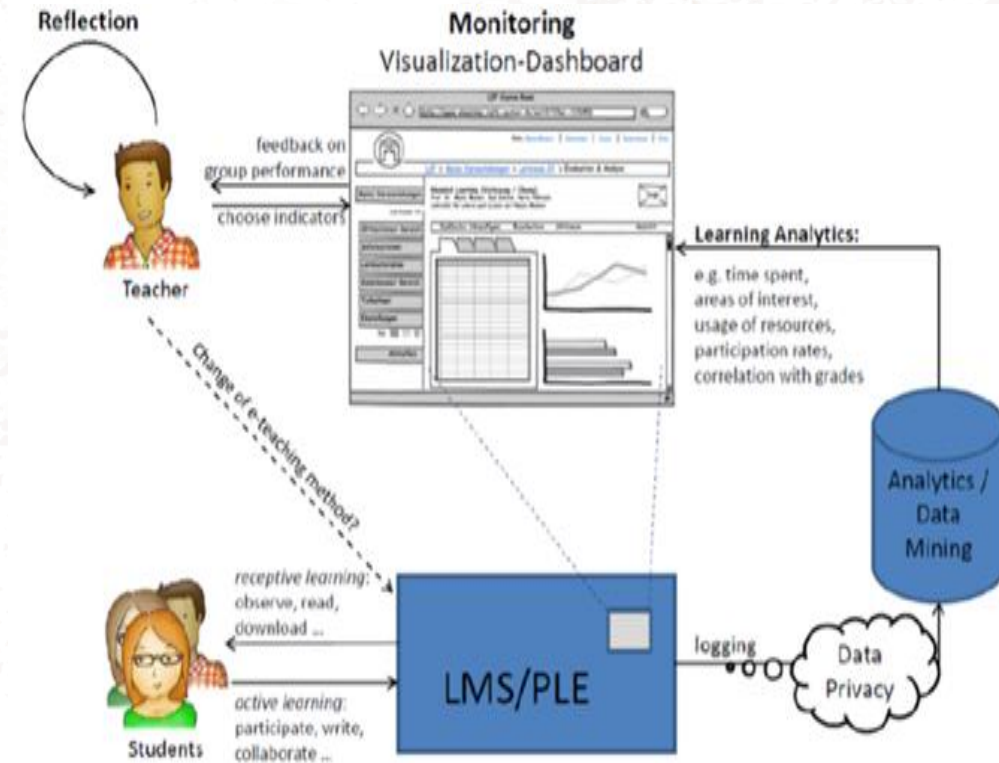
- Mokymosi analitika – viena iš dirbtiniu intelektu paremtu skaitmeninių technologijų, kuri jau dabar plačiai naudojama švietimo sferoje, o ateityje jų svarba tik didės.
- Viena vertus, mokymosi analitika siūlo dirbtiniu intelektu pagrįstus mokymosi stebėjimo ir valdymo būdus. Kita vertus, mokymosi analitika įgalina protingą, prisitaikomąjį, personalizuotą, nuspėjamąjį mokymąsi.
- Mokymosi analitika paremtas mokymasis pagerina besimokančiųjų įsitraukimą ir motyvaciją, pagreitina jų mokymąsi, skatina naudoti efektyvias mokymosi strategijas.
- Ši technologija padeda įvertinti ir paremti mokinių mokymąsi, suprasti ir tobulinti ugdymo praktiką, priimti sprendimus dėl ugdymo programų, kovoti su ankstyvuoju mokinių atsitraukimu iš švietimo sistemos.
- Kaip tyrimų sritis, mokymosi analitika yra mokymosi (pvz., švietimo tyrimai, ugdymo technologijos) ir analitikos (pvz., statistika, vizualizacija, dirbtinis intelektas) mokslų konvergencija.
- Daugiau žinodami apie besimokančiųjų mokymosi įpročius ir mokymuisi įtaką darančius aplinkos veiksnius, galime veiksmingai pagerinti mokymą bei mokymąsi.



Mokymosi analitika yra duomenų apie mokinius ir jų aplinką matavimas, rinkimas, analizė ir ataskaitų teikimas, siekiant suprasti ir optimizuoti mokymąsi ir aplinką, kurioje jis vyksta (Siemens, 2013).

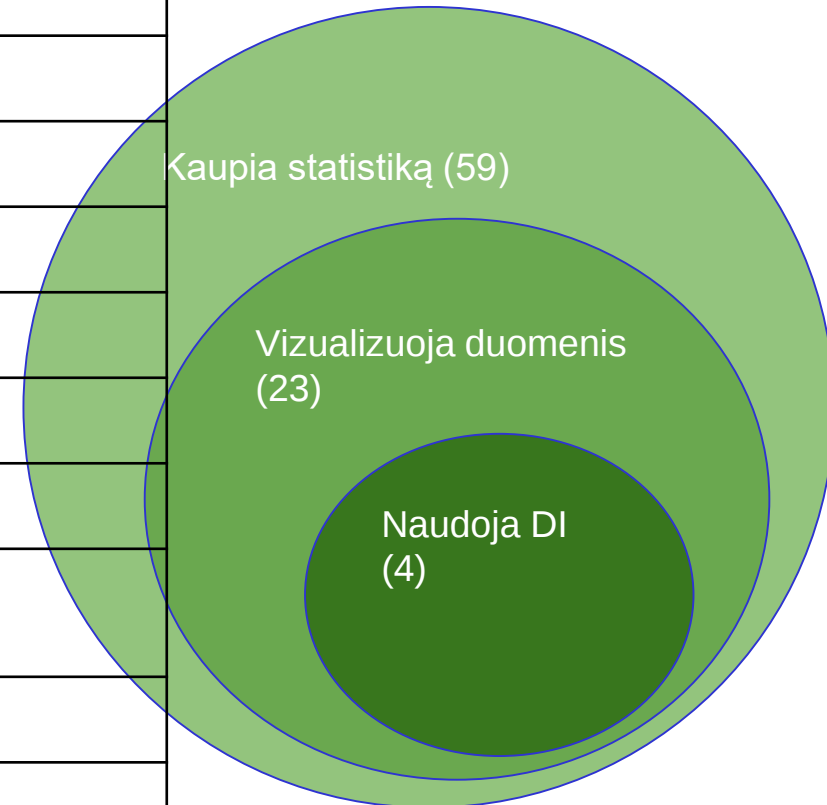
MOKYMOSI ANALITIKA IR DIRBTINIS INTELEKTAS

- Dirbtiniu intelektu paremtos ir mokymosi analitiką integruojančios skaitmeninės platformos gali pateikti siūlymų bei išvalgų, kokių veiksmų imtis, kokius tikslus kelti, kaip planuoti mokymo ir mokymosi procesą.
- Skaitmeninėse platformose yra keturi dirbtiniu intelektu grindžiamos mokymosi duomenų analitikos lygmenys:
- I lygmuo. Duomenų rinkimas ir parengimas. Sukuriami algoritmai, kokie duomenys ir koku būdu renkami.
- II lygmuo. Duomenų įprasminimas. Ką tie duomenys rodo? Pavyzdžiui, platformoje, stebint mokinių mokymąsi ilgesnį laiką, duomenys parodo mokinių kruopštumą, atidumą ir kitus bendruosius gebėjimus.
- III lygmuo. Duomenų naudojimas siekiant tiksliau įvertinti ir gauti mokinių mokymosi grįžtamąjį ryšį: kodėl mokinys „užstrigo“ atlikdamas užduotį? Kodėl ir kokiems mokiniams geriau sekasi vienos užduotys, o kitiems kitos? Koks grįžtamasis ryšys mokiniams yra paveiksmas? Ką patarti mokiniui, kad paskatintume jį geriau atlikti užduotį?
- IV lygmuo. Duomenys padeda nuspėti, kokio postūmio ar patarimo reikia mokiniams mokymosi procese. Dirbtinis intelektas, analizuodamas mokinio veiklą, kam jis ar ji teikia pirmenybę, nustato, kas mokinį motyvuoja, skatina, įkvepia. Realio laiku mokiniai gauna patarimų, paskatinimų, užuominų, o mokytojai – pasiūlymų, koks grįžtamasis ryšys ir formuojamasis vertinimas būtų tinkamiausias konkrečiam mokiniui.



SKAITMENINĖS MOKYMO(SI) PRIEMONĖS GILUMINIAM IR PERSONALIZUOTAM MOKYMUI(SI) (NŠA rekomenduojamų skaitmeninių mokymo(si) priemonių sąrašas (2021))

Skaitmeninės mokymo(si) priemonės pagal ugdymo sritis	Vnt.	Kaupia statistiką	Vizualizuoja duomenis	Naudoja DI
Pradinis ugdymas	105	31	15	3
Matematinis ugdymas	58	25	17	3
Informatikos ugdymas ir IT	51	22	14	3
Gamtamokslinis ugdymas	67	20	12	1
Kalbinis ugdymas	73	17	12	2
Socialinis ugdymas	69	16	8	1
Technologinis ugdymas	45	13	6	0
Pasirenkamieji dalykai/dalykų mod/proj.veikla	31	9	5	0
Meninis ugdymas	49	8	6	0
Dorinis ugdymas	19	8	6	0
Unikalių pavadinimų skaičius	244	59	23	4



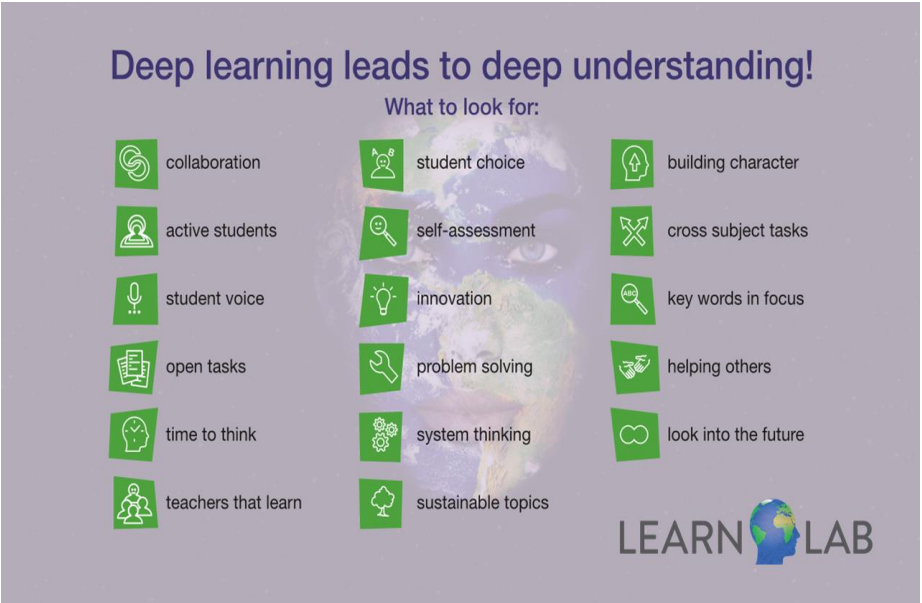
Mokymosi analitikos technologiniai sprendimai Lietuvos mokykloms

- Siekdami edukacinės praktikos tobulinimo Lietuvos mokyklose išskyrėme pažangiausias pasaulinėje praktikoje technologinius sprendimus, integruojančius mokymosi analitikos ir dirbtinio intelekto įrankius.
- Tokius sprendimus vadiname „**Pažangios mokymosi platformos**“.
- Šios platformos suprojektuotos tokiu būdu, kad galėtų padėti mokiniui ir mokytojui efektyviai valdyti mokymo ir mokymosi procesus, pasitelkiant mokymosi analitikos ir dirbtinio intelekto patarimus.

Argumentai:

- Siūlydami Lietuvos mokykloms išbandyti pažangias mokymosi platformas siekiame pademonstruoti geriausias, moksliškai pagrįstus technologinius sprendimus.
- Šiose platformose integruota mokymosi analitika yra visų tipų 1) apibendrinančioji ir aprašomoji; (2) formuojančioji 3) nuspėjamoji ir nurodomoji.
- Moksliniai tyrimai įrodo tokių technologinių sprendimų naudą mokymo(si) procesui ir jo dalyviams.
- Šios platformos skatina įtraukųjį ir įtraukiantį mokymą(si), savivaldaus, adaptyvaus, personalizuoto mokymosi modelius.

- **Eduten Playground** - dirbtiniu intelektu grindžiama sužaidybinta matematikos mokymosi platforma, skirta aiškiai apibrėžtiems matematiniams gebėjimams ugdyti. Ši platforma pasižymi itin kokybiškais ir informatyviais mokymosi analitikos įrankiais, už tai jai buvo suteiktas UNESCO apdovanojimas (UNESCO, 2021). Platformos bibliotekoje yra daugiau nei 15 000 paruoštų užduočių. Tyrimai rodo, kad mokiniai, aktyviai mokydamiesi ir realiuoju laiku gaudami grįžtamąjį ryšį, atlieka iki aštuonių kartų daugiau užduočių nei mokydamiesi tradiciniu būdu. Automatizuotas vertinimas taupo mokytojo laiką, o mokymosi analitika suteikia informaciją apie kiekvieno mokinio stipriąsias ir tobulintinas sritis.
- **LearnLab** platforma yra skirta įvairių dalykų mokymui, ypač orientuojantis į bendrąsias mokinių kompetencijas. Joje yra integruojamas skaitmenizuotas ugdymo turinys su išmaniais skaitmeniniais įrankiais, padedančiais mokytojams įtraukti mokinius į aktyvų mokymąsi bei kūrybinį procesą. Mokymosi analitika šioje platformoje yra orientuota į formuojamąjį vertinimą ir grįžtamojo ryšio kiekvienam mokiniui suteikimą renkant duomenis apie mokinių visuminį ugdymą, kai mokytojai gali nedelsdami sureaguoti į mokinių mokymosi procesą. Platformoje yra analizuojami ne tik momentiniai, bet ir giluminiai, ilgalaikiai mokinių mokymosi procesai bei pasiekimai kaupiant jų kūrybinius darbus, pristatymus, refleksijas, grįžtamąjį ryšį. Kiekvienas mokinsys turi galimybę susikurti individualų savo mokymosi profilį, kurio pagalba mokytojai gali geriau pažinti savo mokinius, kokie yra jų polinkiai bei interesai ir kas jiems padeda geriau mokytis.



PROJEKTO VEIKLOS TYRIMAS

- Lietuvoje esančiai situacijai suprasti išskirtinai svarbus buvo projekto metu vykdomas veiklos tyrimas.
- Tyrimo metu mokytojai ir vadovai iš 11 šalies mokyklų buvo įtraukti naudoti dirbtinį intelektą ir mokymosi analitiką mokyklose.
- Mokyklose buvo naudojamos dvi skaitmeninės platformos, pagrįstos dirbtiniu intelektu ir integruojančios mokymosi analitiką: LearnLab ir Eduten Playground.
- Mokytojai ir mokyklų vadovai, palaikydami nuolatinį kūrybinį ir bendradarbiavimu grįstą ryšį su projekto tyrėjais, „nuėjo“ visą kelią nuo susipažinimo su platformomis, jų filosofijų ir veikimo principų supratimo, mokymosi naudotis, naudojimo, susidūrimo su problemomis, jų sprendimo, mokinių tėvų ir kitų bendruomenės narių įtraukimo iki dirbtinio intelekto ir mokymosi analitikos naudos suvokimo, ateities vizijų matymo, reikiamų pokyčių mokyklos, savivaldybių bei nacionaliniu lygmenimis identifikavimo.
- Mokytojų ir mokyklų vadovų bei projekto tyrėjų veiklos tyrimo metu įgyta patirtis tapo pagrindu kuriant scenarijus ir leido formuluoti rekomendacijas, remiantis gyva ir inovatyvia dabartine mokyklų praktika.



Vienoje Lietuvos mokykloje 2025-aisiais...

Šiandien mokytojas pasiūlo mokiniams su savo kompiuterius prisijungti prie skaitmeninės platformos. Visi mokiniai turi asmeninius kompiuterius, kuriuos jiems skyrė mokykla. Juos gali bet kada panaudoti pamokoje, lengvai prisijungti prie mokytojo nurodytos platformos, vieni ar drauge su kitais atlikti užduotis. Kompiuteriai nėra brangūs, bet patogūs naudoti, jie gerai veikia. Už kompiuterių priežiūrą atsakingas mokyklos IT specialistas nuolat juos patikrina, reikalui esant pataiso ar pakeičia. Mokantis platformoje kompiuteriai prijungti prie greito, stabilaus ir saugaus interneto.

Mokiniai mokosi įvairiose skaitmeninėse platformose. Vienose, po interaktyvaus mokytojo pristatymo, jie gauna užduotis, susipažįsta su jų atlikimo kriterijais, susėda į jiems įprastas bendradarbiaujančias grupes ir imasi darbo. Mokytojas stebi individualų ar grupių darbą, konsultuoja mokinius, padeda, kai jiems reikia pagalbos, bendrauja su mokiniiais, neskubėdamas ir neskubindamas jų. Žvilgtelėjęs į savo kompiuterį, jis iš karto mato vizualizuotus duomenis – kaip visai klasei ir kiekvienam asmeniškai sekasi atlikti užduotis, kas, kur ir kaip stringa. Jeigu daugelis stringa, jis iš karto priima sprendimą pasiaiškinti problemą su visa klase. Jeigu klydo tik keli vaikai – jis tikslingai prieina prie tų vaikų ir padeda jiems. Skaitmeninė platforma vienu metu apdoroja daugybę duomenų ir pateikia apibendrintą analitiką, padedančią mokytojui geriau suprasti mokymosi situaciją ir priimti geriausius sprendimus, kuriuos „pasufleruoja“ platformoje įdiegtas dirbtinis intelektas. Tai padeda mokiniams gilintis į savo mokymąsi ir patiems įveikti kylančius iššūkius.

Dažnai mokiniai mokosi ir kitokio pobūdžio platformose, kuriose sprendžia aktualias gyvenimo problemas (pvz., energetinės krizės), plėtodami įvairias kompetencijas. Tokios pamokos paprastai vyksta ilgiau nei 45 min.. Kelių dalykų mokytojai padeda mokiniams, jie niekur neskuba, nes sudarytas patogus tvarkaraštis. Mokiniai mokosi savo tempu, gali pasirinkti užduočių atlikimo būdus (pvz., kurti istoriją ar minčių žemėlapi). Toks mokymasis yra visuminis, padedantis suvokti skirtingų dalykų sąsajas, giliau suprasti analizuojamas temas.

Mokiniai ir patys platformoje kuria skaitmeninį mokymo turinį. Platformoje sukaupiamas mokytojų ir mokinių sukurtas turinys, todėl mokiniai bet kada gali grįžti prie dalykų, kuriuos jau mokėsi, pakartoti, papildyti. Dirbtinis intelektas leidžia geriau pažinti kiekvieną mokinį ir mokinę, todėl mokymasis orientuojamas į kiekvieno individualias galias ir poreikius. Laiku gaudamas grįžtamąjį ryšį bei paramą, kiekvienas mokinyss gali padaryti pažangą.

Grįžę namo mokiniai dirba su asmeniniais kompiuteriais, kuriuos jiems skyrė mokykla keleriems metams. Jiems patogiu tęsti mokykloje pradėtus darbus, taip pat ir mokytis atsakomybės už savo asmeninę mokymosi priemonę. Tėvai gali prisijungti prie platformų, kurios susietos su elektroniniu dienynu, tad pakanka tik vieno prisijungimo vardo bei slaptažodžio ir jose gali matyti vaikų atliktas užduotis ir pažangą, kartu su vaikais aptarti, kur dar reikia padirbėti, o kur yra didžiosios jų vaikų stiprybės. Tėvai supranta, jog nereikia daryti namų darbų už vaikus, o tik padėti, jeigu iškyla atitinkamų iššūkių. Turėdami galimybę stebėti vaiko darbus ir mokytojų teikiamą grįžtamąjį ryšį, pagrįstą mokymosi analitika, tėvai labiau įsitraukia, koncentruodamiesi ne į pažymį, o patį mokymąsi.

Kai mokiniai atlieka namų darbus, mokytojai tai mato savo kompiuteriuose. Jie gali iš karto reaguoti, atsakyti į kylančius klausimus, padėti spręsti problemas. Toks tarpusavio ryšys sustiprina pasitikėjimą savimi, padeda ugdyti atkaklumą, o mokytojui – dar geriau pažinti mokinį. Šilti, pagarbūs tarpusavio santykiai atsispindi ir mokantis klasėje, mokiniai nebijo mokytojų klausti, susidūrę su sunkumais žino, kad sunkumus turi ir gali įveikti, o ne pasiduoti, kad visada sulauks paramos; susiformuoja pagarba grįsta klasės bendradarbiavimo kultūra – mokiniai taip pat geranoriškai padeda vieni kitiems, geba teikti konstruktyvų, palaikantį grįžtamąjį ryšį. Tėvai džiaugiasi bendradarbiavimu su mokykla, pasitiki mokytojais bei jaučiasi saugiai.

Mokytojas, matydamas mokinių namų darbus, jau iš vakaro žino, ką reikėtų daryti per kitą pamoką, į ką sutelkti dėmesį ir kuriems mokiniams reikia daugiau pagalbos, o kuriems – naujų iššūkių. Skaitmeninėse platformose apstu paruoštų ir išbandytų pamokų scenarijų, įtraukiančių užduočių, įdomios mokymosi medžiagos bei vertinimui skirtų klausimynų, refleksijos įrankių, automatiškai generuojančių ataskaitas. Mokymosi scenarijai ir būdai, siūlomi platformoje, orientuoti į aktyvų įvairių gebėjimų mokinių mokymąsi, tyrinėjimą, kūrybiškumo, kritinio mąstymo ugdymą, bendradarbiavimą, giluminį mokymąsi. Mokomoji medžiaga, užduotys yra pateikiamos mokiniams patrauklia forma, skatinančia gilų įsitraukimą. Visas ugdymo turinys remiasi bendrosiose programose įtvirtinta ugdymo filosofija ir yra susietas su ugdymo tikslais, siekiniais, vertybėmis.

Visi žino, kad joks dirbtinis intelektas, jokia mokymosi analitika ir jokia skaitmeninė platforma nepakeis mokytojo. Tai tik padeda mokytojui priimti pedagogiškai vertingus sprendimus, nešvaistyti laiko rutininiams darbams, o jį skirti gyvam bendravimui su mokiniais.

Ką siūlome

1. Mokyklų vadovų
domėjimasis skaitmeninėmis
ugdymo inovacijomis;

2. Strateginis mokyklos
požiūris į skaitmeninius
sprendimus; Skaitmeninių
inovacijų koordinatorius
mokykloje;

3. Aiškūs susitarimai dėl
mokinių mokymosi duomenų
analizavimo ir sprendimų
priėmimo; Mokytojų ir
mokinių duomenų saugumo
klausimai.

4. Vieno prisijungimo politika.

5. Aiški dalijimosi
kompiuteriais ir planšetėmis
tvarka mokykloje; .

6. Kolegialus mokytojų
darbas ir bendradarbiavimas

7. Kompetencijomis grįsto
ugdymo turinio įgyvendinimo
politika;

8. Mokymosi analitika – nuo
klasės lygmens link
mokyklos lygmens.



Klaipėdos
universitetas

AČIŪ UŽ DĖMESĮ.

Phone: (8 46) 39 8908

Email: informacija@ku.lt

Web: ku.lt

Klaipėdos universiteto miestelis

Herkaus Manto g.

8492294, Klaipėda