

e-teach

Upskilling Digital Pedagogy

Mokytojų ir būsimųjų mokytojų skaitmeninės pedagogikos tobulinimas



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



Erasmus+



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI



BETI
Baltic
Education
Technology
Institute



SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK
UNIVERSITY OF SOCIAL SCIENCES



UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
— DIN SIBIU —



e-teach

Upskilling Digital Pedagogy

E-Teach modulinė mokymo programa

Mokytojų ir būsimųjų mokytojų skaitmeninės pedagogikos tobulinimas

Projekto numeris: 2021-1-BE02-KA220-HED-000032196

Redaktoriai

*Chang Zhu, Bruselio Vrije universitetas,
Hasan Arslan, Canakkale Onsekiz Mart universitetas*



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

E-Teach modulinė skaitmeninės pedagogikos mokymo programa

Turinys

1 MODULIS. SKAITMENINĖS PEDAGOGIKOS KONCEPCIJOS.....	05
2 MODULIS. SKAITMENINĖS PEDAGOGIKOS TEORIJOS IR PROJEKTAVIMO PRINCIPAI.....	29
3 MODULIS. SKAITMENINIO TURINIO KŪRIMAS.....	54
4 MODULIS. SKAITMENINĖS PEDAGOGIKOS INTEGRAVIMAS Į MOKYMĄ IR MOKYMAŠI.....	78
5 MODULIS. MOKYMOSI IR MOKYMO PROCESAS HIBRIDINIAME IR MIŠRIAME UGDYME	106
6 MODULIS. NAUJOSIOS TECHNOLOGIJOS IR JŲ TAIKYMAS SKAITMENINIAME ŠVIETIME	119
7 MODULIS. VERTINIMAS SKAITMENINĖSE MOKYMOSI APLINKOSE	146



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

1 modulis Skaitmeninės pedagogikos koncepcijos

COMU



CANAKKALE
ONSEKİZMART
ÜNİVERSİTESİ
www.comu.edu.tr



VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL



Baltic
Education
Technology
Institute



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.

This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1 MODULIS: SKAITMENINĖS PEDAGOGIKOS KONCEPCIJOS

Miray Doğan, Hasan Arslan ir Kadir Tunçer
Çanakkale Onsekiz Mart universitetas

TURINYS

1.1. Skaitmeninė pedagogika

1.2. Socialinis žinių konstravimas klasėse

1.3. Lyderystė ir skaitmeninė pedagogika

1.4. Skaitmeninė pedagogika aukštajame moksle

1.5. Skaitmeninės pedagogikos įgyvendinimas įvairiose klasėse

1.6. Kultūrai jautrios klasės skaitmeninėje pedagogikoje

1.1. 1 modulis 1 pamoka

Tema: Skaitmeninės pedagogikos koncepcijos

Trukmė: 2 valandos (120 minučių)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Suprasti skaitmeninės pedagogikos sąvoką,
- (2) Pasakyti, kuo skiriasi skaitmeninė ir klasikinė pedagogika,
- (3) Paaiškinti, kodėl skaitmeninė pedagogika yra labai svarbi mišriame ir nuotoliniame mokyme,
- (4) Pateikti skaitmeninės pedagogikos naudojimo klasėje pavyzdžių.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Individualus darbas,
- (2) Diskusijos,
- (3) Klausimai ir atsakymai,
- (4) Mokymasis bendradarbiaujant.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: būsimieji mokytojai (dalyviai) prieš pamoką perskaitys būtiną pagrindinę informaciją apie skaitmeninę pedagogiką. Jie taip pat pasinaudos internetiniais ištekliais, kad geriau suprastų. Jie taip pat perskaitys skyrių "Skaitmeninės pedagogikos žinių dokumentas".
- (2) Pamokos metu:
 - a. Pamokos pradžioje būsimieji mokytojai bus suskirstyti į grupes po keturis.
 - b. Mažose grupelėse jie aptars esmines skaitmeninės pedagogikos savybes ir sudedamąsias dalis. Jie taip pat atkreips dėmesį į skaitmeninės ir klasikinės pedagogikos panašumus ir skirtumus. Tai užtruks apie 10 minučių.
 - c. Mažų grupių diskusijų metu jie taip pat aptars, kaip skaitmeninė pedagogika susijusi su mišriuoju ir nuotoliniu mokymu. Jie parengs savo užrašus visos grupės diskusijai. Tai užtruks apie 10 minučių.
 - d. Dėstytojas stebės grupės diskusijas, atsakys į jų klausimus ir suteiks grįžtamąjį ryšį. Tai trunka apie 10 minučių.

- e. Per visos grupės diskusiją būsimieji mokytojai pasidalins savo pastabomis su likusia klase. Tai trunka apie 5 minutes.
- f. Po to, kai būsimieji mokytojai pasidalins informacija, dėstytojas apibendrins pagrindinius skaitmeninės pedagogikos aspektus ir tai, kaip ją galima įgyvendinti klasėje. Tai trunka apie 15 minučių.
- g. Po to būsimieji mokytojai grįš į savo mažas grupes. Savo grupėse jie sukurs mokomąją veiklą, kuria supažindins mokinius su skaitmeninės pedagogikos naudojimu pamokose. Tai užtruks apie 20 minučių.
- h. Kiekviena grupė parengs pirmąjį mokomosios veiklos projektą. Tai užtruks apie 5 minutes.
- i. Dėstytojas stebės jų pažangą ir prireikus pateiks grįžtamąjį ryšį.
- j. Vėliau visa veikla bus pasidalinta su visa grupe. Būsimieji mokytojai pasidalins savo mintimis apie užsiėmimą. Tai užtruks apie 30 minučių.
- k. Mokomoji veikla bus skelbiama internete.
- l. Pabaigoje jie parašys refleksiją apie skaitmeninę pedagogiką ir jos svarbą mokant dalykų internetu. Tai užtruks apie 15 minučių.

Vertinimo priemonės:

- (1) Siekiant nustatyti, kaip mokosi grupės, būtina atlikti tarpusavio vertinimą.
- (2) Savęs vertinimas reikalingas siekiant nustatyti individualų savo pažangos vertinimą.
- (3) Esė rašymas yra labai svarbus norint suprasti grupės procesus.
- (4) Vertinimas pagal rubrikas naudojamas suplanuotai veiklai įvertinti.

Teorinės žinios

Žinių perdavimas ir organizavimas švietimo organizacijose, technologijų plėtra, bendravimo formų diferenciacija, žinių ir įgūdžių, kuriuos turi įgyti mokiniai, kaita ir sudėtingumas - visa tai įneša daug naujovių į švietimo sritį. Organizacija "The 21st Century Skills Partnership" paskelbė XXI amžiaus mokinio ataskaitos standartus, kuriais siekiama integruoti technologijas ir švietimą; tai yra aprūpinti visus švietimo sistemos komponentus amžiaus sąlygas atitinkančiais įgūdžiais ir užtikrinti aktyvų šių įgūdžių naudojimą ugdymo procese (Partnership for 21st Century Skills, 2003).

Pasak Mishra ir Koehler (2006), technologijų įtraukimas į mokymo procesą tapo būtinas atsižvelgiant į amžiaus reikalavimus tiek mokytojams, tiek būsimiems mokytojams. Šiame

kontekste mokytojai turėtų ne naudoti technologines priemones kurso metu, o pristatyti šias priemones integruodami jas su savo pedagoginėmis žiniomis.

Šiandien skaitmeninių technologijų nauda pastebima mokymosi ir mokymo procesuose švietimo įstaigose. Skaitmeninės pedagogikos sąvoka taip pat apibūdina technologijų naudojimą mokymosi ir mokymo procesuose. Kivunja (2013) skaitmeninę pedagogiką apibrėžia kaip kompiuterinių skaitmeninių technologijų įtraukimą į mokymo meną, kuris praturtina mokymąsi, mokymą, vertinimą ir visą mokymo programą.

Skaitmeninėje pedagogikoje elektroniniai prietaisai naudojami ugdymo patirčiai pagerinti arba pakeisti (Croxal, 2012). Technologijų pažanga su kiekviena diena reikalauja tobulinti ugdymo metodus. Todėl perėjimas prie internetinių švietimo sistemų atnešė daug mokymosi naujovių. Daugelis mokinių ir mokytojų dėl internetinių švietimo metodų privalumų sutiko naujas galimybes.

Kaip žinoma, vien tik technologijos negali užtikrinti gero mokymosi. Tuo tarpu skaitmeninė pedagogika - tai ne tik efektyvus technologinių priemonių naudojimas; ją galima apibrėžti kaip praktinės mokymosi patirties kūrimą mokiniui, ugdymo kokybę ir tikslus, pasitelkiant skaitmeninius įrenginius. Skaitmeninė pedagogika - tai kritiškas požiūris į nenaudingą ir betikslį technologinių priemonių naudojimą. Tradicinio mokymo naudojimas klasėje yra pedagoginės žinios, o skaitmeninė pedagogika orientuojasi į tai, kokioms mokinių grupėms tinkamos priemonės arba kaip skaitmeninės technologijos gali padidinti dalyvavimą ir tarpusavio sąveiką bei įtvirtinti mokymąsi.

Šaltiniai

- Croxall B. (2012). Digital pedagogy? A Digital Pedagogy Unconference. Retrieved April 23, 2019, from <http://www.briancroxall.net/digitalpedagogy/what-is-digital-pedagogy/>
- Kivunja, C. (2013). Embedding digital pedagogy in pre-service higher education prepares teachers for the digital generation. *International Journal of Higher Education*, 2(4), 131–142.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Partnership for 21st Century Skills. (2003). Learning for the 21st century: A report and mile guide for 21st-century skills. Washington, D.C.: Partnership for 21st Century Skills.

1.2. 1 modulio 2 pamoka

Tema: Socialinis žinių kūrimas klasėse

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Paaiškinti, kas daro klasę konstruktyvią,
- (2) Aptarti, kaip žinios socialiai kuriamos klasėje,
- (3) Išvardinti esminius socialinio žinių kūrimo klasėje bruožus.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: pirmiausia dalyviai perskaitys pagrindinę informaciją apie socialinį žinių kūrimą pereinamojoje klasėje įprastoje mokyklos aplinkoje. Ją pateiks instruktorius (žr. toliau esantį skyrių "Teorinės žinios"). Be to, jie bus įkvėpti pasinaudoti internetinėmis duomenų bazėmis ir susirasti mokslinių publikacijų apie pereinamojo laikotarpio klasių pagrindines savybes. Dalyviai iš dėstytojo gaus nurodymus, kaip rasti pirminius ir antrinius šaltinius internete.
- (2) Pamokos metu:
 - a. Pirmiausia mokytojas lentoje apibrėžia pagrindines temos sąvokas: socialinis konstravimas, žinių konstravimas, tradicinė klasė ir socialinis konstravimas. Tai užtrunka apie 10 minučių.
 - b. Susiskirstę į tris grupes, dalyviai bus pakviesti aptarti ir užrašyti aptariamų terminų apibrėžimus. Tai užtruks apie 15 minučių.

- c. Toliau dalyviai dalyvaus klasės diskusijoje, kurioje bus toliau dirbama su apibrėžimais, mokiniai diskutuos, užduos klausimus ir atsakymus, taip pat mokytojas duos tam tikrus nurodymus (jei reikia, dėl klaidingų supratimų ir paaiškinimų). Tai užtrunka apie 20 minučių.
 - d. Po užsiėmimo lektorius apibendrins apibrėžimų aptarimą ir apibūdins pagrindinius klasių bruožus, ypatingą dėmesį skirdamas tam, kaip jose socialiai formuojamos žinios. Be to, šiek tiek mokoma socialinės konstrukcijos teorijos. Tai trunka apie 15 minučių.
- (3) Po pamokos: dalyviai turi parašyti vienos pamokos rašinį, kuriame aprašytų, kaip jie įsivaizduoja tipišką klasę ir kaip jos mokiniai įgyja žinių socialinėje aplinkoje.

Vertinimo priemonės:

- (1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus klausimai ir atsakymai tarp mokinių bei tarp dėstytojo ir dalyvių.
- (2) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

Teorinės žinios

Bandura (1986) pedagogiką apibrėžė kaip mokytojų pedagoginius įsitikinimus, kurie daro įtaką jų pedagoginiam elgesiui klasėje. Be to, Shulman (1986); teigė, kad pedagogikos ir turinio žinios neturėtų būti atskirtos, o tvarkomos kartu; "Kaip aš mokau?" Mokytojai, ieškantys atsakymo į šį klausimą, turėtų turėti turinio žinių, pedagoginių turinio žinių ir mokymo programos žinių. Tradicinę pedagogiką sudaro iš anksto nustatyti mokymosi tikslai, mokytojo, kaip eksperto, vaidmuo ir mokinių vaidmuo - atlikti pateiktas uždaro tipo užduotis (Väätäjä ir Ruokamo, 2021).

Šiose koncepcijose pabrėžiama, kad mokytojai turėtų sumažinti žinias iki tokio lygio, kad mokiniai galėtų suvokti kompetencijas, kurios padėtų derinti jiems reikalingus įgūdžius su šiuolaikinėmis technologijomis ir integruoti mokymąsi su gyvenimu tradicinėje klasėje. Šiame kontekste "Tarptautinė švietimo technologijų asociacija" (ISTE, 2008) teigia, kad mokytojai, turintys technologinę kvalifikaciją, turėtų būti aktualūs, būti technologiškai raštingi, naudotis technologijomis ir nukreipti mokinius naudotis technologijomis.

Atsižvelgiant į besikeičiančias sąlygas ir šiuolaikinių mokinių, skaitmeninės kartos, mokytojų ir kandidatų į mokytojus kvalifikaciją, tikimasi, kad skaitmeninės priemonės bus pritaikytos suprasti kalbas ir integruoti jas su pedagoginio turinio žiniomis (Anderson, 2008).

Yra žinoma, kad mokytojai dažniausiai naudoja PowerPoint kaip skaitmeninę priemonę tradicinėse klasėse (Klecker, Hunt, Hunt ir Lacker, 2003) ir kad daugelis mokinių mokyklose turi problemų dėl technologijų pritaikymo ir naudojimo (Stephens, 2005). Be to, vien technologijų integravimo į ugdymą nepakanka, kad būtų pasiekta sėkmė. Išorinės aplinkos veiksniai, tokie kaip mokytojų požiūris, naudojami metodai ir būdai, mokymo medžiaga, fizinės sąlygos ir mokykla, turi įtakos mokinių akademinėi sėkmei; emociniai-kognityviniai veiksniai, tokie kaip teigiamas mokinių požiūris į kursą, jų suvokimas, kad jie gali pasiekti sėkmę, ir jų motyvacija turi įtakos akademinėi sėkmei (Howie ir Pieteron, 2001).

Technologijų integravimas į švietimą tapo būtinybe (Liao, 2007). Tačiau mokytojų kompetencijos, susijusios su technologijomis, ir jų gebėjimas įgyvendinti ir kurti technologijomis paremtą veiklą yra tiesiškai susiję su saviveiksmingumo suvokimu. Ugdymo proceso veiksmingumo ir kokybės didinimas pritaikant technologijas švietimo sistemoje yra tiesiogiai susijęs su išvalgių mokytojų, turinčių šiam laikmečiui būdingų kompetencijų, rengimu. Šios kvalifikacijos yra tiesiogiai proporcingos kandidatų į mokytojus išsilavinimui. Šioms kvalifikacijoms įgyti reikia taikyti metodus ir būdus, kurie leistų ugdyti aukščiausio lygio skaitmenines pedagogines kompetencijas, įskaitant informacines technologijas švietimo fakultetuose (Mishra ir Koehler, 2006).

Šaltiniai

Anderson, T. (2008). Towards a theory of online learning, in Anderson, T. (Ed.) Theory and Practice Online Learning, 2nd ed. (45–7–). AU Press.

Howie, S. J. and Pietersen, J. J. (2001). Mathematics literacy of final year students: South African realities. Studies in Educational Evaluation, 27, 7-25.

International Society for Technology Education-ISTE. (2008). ISTE National Educational Technology Standards (NETS) and Performance Indicators for Teachers.

- Klecker, B. M., Hunt, S., Hunt, D., & Lackner, K. (2003). Evaluating student teachers' technology use with group support systems and questionnaires—Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association.
- Liao, Y. C. (2007). Effects of computer-assisted instruction on students achievement in Taiwan: A meta-analysis. *Computers & Education*, 48(2). 216-23.
- Mishra, P. and Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Stephens P. (2005). A decision support system for computer literacy training at universities. *The Journal of Computer Information Systems*, 46 (2), 22-35.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14
- Vääätäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *Journal of Pacific Rim Psychology*. 15(1) 2-12.

1.3. 1 modulio 3 pamoka

Tema: Lyderystė ir skaitmeninė pedagogika

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Paaiškinti, ką sudaro lyderystė mokymosi aplinkoje,
- (2) Aptarti, ką reiškia skaitmeninė lyderystė,
- (3) Pateikti keletą svarbiausių pavyzdžių, kuriais remiantis galima spręsti apie skirtumus tarp vadovavimo tradicinėje mokymosi aplinkoje ir vadovavimo skaitmeninėje aplinkoje.
- (4) Išvardyti esmines skaitmeninės lyderystės savybes.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: virtualioje klasėje dalyviai pirmiausia perskaitys istorinę lyderystę (žr. toliau pateiktą teorinių žinių skyrių). Be to, jie bus paskatinti ieškoti interneto duomenų bazėse mokslinių publikacijų apie kai kuriuos esminius skaitmeninės lyderystės aspektus. Dalyviams nurodymus, kaip rasti vadovavimo antrinius šaltinius internete, pateiks mokytojas.
- (2) Pamokos metu:
 - a. Pirmiausia mokytojas apibrėžia temai apibūdinti vartojamas sąvokas: lyderystė, lyderystė tipiniame klasės kontekste ir skaitmeninė lyderystė. Tai trunka apie 10 minučių.
 - b. Dalyviai bus suskirstyti į grupes po tris asmenis ir paprašyti aptarti ir užrašyti aptariamų terminų apibrėžimus, kad juos būtų galima aptarti ateityje. Tai trunka apie 15 minučių.
 - c. Po to dalyviai dalyvaus klasės diskusijoje ir toliau tikslins apibrėžimus. Tai apims mokinių diskusijas, klausimus ir atsakymus, taip pat tam tikrus mokytojo nurodymus (jei reikia, dėl klaidingų sąvokų ir paaiškinimų). Tai užtrunka apie 20 minučių.
- (3) Baigiantis pamokai, bus aptarti apibrėžimai ir nustatyti pagrindiniai tradicinės klasės elementai, ypatingą dėmesį skiriant tam, kaip instruktorius gali išlaikyti skaitmeninę lyderystę. Be to, bus šiek tiek mokoma apie šiuolaikinės lyderystės filosofiją. Užsiėmimas trunka apie 15 minučių.
- (4) Po pamokos: po pamokos reikia parašyti vienos pamokos esė, kurioje būtų aprašyta, kaip dalyviai supranta skaitmeninę lyderystę ir kaip mokiniai virtualioje klasėje į ją reaguoja.

Vertinimo priemonės:

- (1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus klausimai ir atsakymai tarp mokinių, taip pat tarp dėstytojo ir dalyvių.
- (2) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

Teorinės žinios

Vadovas yra atsakingas už visų pokyčių organizacijoje įgyvendinimą. Ši pokyčių perspektyva įrodo, kad tik lyderio vizija gali lemti organizacijos sėkmę ir augimą dėl bet kokios pertvarkos. Galima apibrėžti, kad skaitmeninės pedagogikos ir lyderystės koncepcija iš esmės yra susijusi su pokyčiais. Kadangi skaitmeninės pedagogikos pokyčiai reikalauja transformacijos ir lyderystės, lyderystė labiau susijusi su evoliucija nei su stabilumu. Lyderystė yra labai svarbi, nes ji stipriai lemia kryptį ir rezultatus mokyklų ar platesnių sistemų mikroygminių. Mokymosi ugdymas numato pagrindinę lyderystės formą ir tikslą - kurti ir palaikyti geram mokymuisi palankią aplinką. Inovacijos yra neatsiejama mokymosi lyderystės dalis nustatant naujas kryptis. Nuotolinis mokymas turi suteikti mokiniams tokios pat kokybės mokymosi patirtį kaip ir kontaktinis mokymas. Į šiuos pokyčius atkreipia dėmesį ir politikos formuotojai bei mokyklų administracijos, rengdamos ir planuodamos mokytojų kvalifikacijos kėlimą (Väätäjä ir Ruokamo, 2021).

Skaitmeninio vadovavimo praktika glaudžiai siejasi su transformaciniu ir transakciniu vadovavimo stiliais, orientuotais į emocinį intelektą (Aldawood et al., 2019). Be to, Shenger (2014) skaitmeninę lyderystę apibrėžė ne kaip efektingas priemones, o kaip strateginį mąstymą, kai turimi išteklių panaudojami siekiant pagerinti tai, ką darome, kartu numatant pokyčius, kurių reikia norint ugdyti mokyklos kultūrą, orientuotą į įsitraukimą ir pasiekimus.

Tai transformuota lyderystės konstrukcija, kuri kyla iš lyderio simbiotinio santykio su technologijomis. Egzistuoja skirtingos dimensijos, kokiais elementais galima nurodyti sėkmingą skaitmeninę lyderystę. Pavyzdžiui, Zhong (2017) skaitmeninę lyderystę švietime minėjo kaip naujų technologijų priėmimą, įsisavinimą ir taikymą, siekiant mokyklas paversti skaitmeninio amžiaus mokymosi vietomis. Skaitmeninė pedagogika ne tik įkvepia švietimo pokyčius, bet ir siekia į pertvarką įtraukti mokinius, mokytojus ir visas kitas suinteresuotąsias šalis.

Kita vertus, žvelgiant iš skaitmeninės pedagoginės lyderystės perspektyvos, reikia sukurti arba plėtoti viziją ir technologijomis pagrįstą mokyklos kultūrą, būtiną mokyklos sėkmei ateityje. Be to, pedagoginė lyderystė reikalauja mąstysenos, elgsenos ir įgūdžių derinio,

kad būtų galima taikyti būtinus mokymus, ugdančius darbuotojų įgūdžius pagal šią viziją ir kultūrą. Vadovaujantis šiais deriniais, galima teigti, kad mokyklų tikslams pasiekti reikalingi lyderiai, turintys pedagoginės lyderystės kompetencijų.

Skaitmeninės pedagogikos lyderiai pirmiausia turėtų teikti pirmenybę skaitmeninės informacijos ir technologijų valdymui ir sudaryti sąlygas kurti pridėtinę vertę kuriančią produkciją. Be to, kalbant apie žmogiškųjų išteklių valdymą, užuot dažnai naudojus kontrolės elementą, reikėtų gebėti sutelkti darbuotojus aplink viziją. Pasak Oz (2019), mokyklos vadovų užduotis - atskleisti mokykloje dirbančių žmogiškųjų išteklių talentą ir potencialą, atitinkantį organizacijos tikslus. Atsižvelgiant į tai, skaitmeninių pedagogų lyderiai turėtų bendradarbiauti su suinteresuotosiomis šalimis, kad žmogiškieji ištekliai būtų rengiami pagal skaitmeninimo ir mokyklos viziją ir atskleistų jų potencialą. Kaip iš čia galima suprasti, skaitmeninė pedagogika, kuri remiasi žmogiškuoju elementu, suteikia švietimo suinteresuotosioms šalims galimybę išreikšti save, sukurti erdvę dialogui ir diskusijoms, įsitraukti į reflekyvaus mąstymo įgūdžius, o ne tik perduoti informaciją.

Šaltiniai

- Aldawood, H. A. Alhejaili, M. Alabadi, O. Alharbi, and G. Skinner (2019). Integrating Digital Leadership in an Educational Supervision Context: A Critical Appraisal, 2019 International Conference in Engineering Applications (ICEA), 1–7.
- Oz, O. (2019). Digital Leadership: Being a school leader in the digital world. *International Journal of Leadership Studies: Theory and Practice*. 3(1), 45-57.
- Sheninger, E. (2014). *Digital Leadership: Changing Paradigms for Changing Times*. Thousand Oaks, CA.
- Väätäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *Journal of Pacific Rim Psychology*. 15(2) 2-12.
- Zhong, L. (2017). Indicators of digital leadership in the context of K-12 education. *Journal of Education of Technology Development*. 10, 27–40.

1.4. 1 modulio 4 pamoka

Tema: Skaitmeninė pedagogika aukštajame moksle

Trukmė: 2 valandos (120 minučių)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Paaiškinti, ką reiškia skaitmeninė transformacija aukštajame moksle,
- (2) Pateikti kiekvieno skaitmeninės transformacijos metodo aukštojo mokslo srityje pavyzdį,
- (3) Pateikti keletą svarbių pavyzdžių, kaip skaitmeninimas pakeitė aukštojo mokslo institucijas.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: pirmiausia mokiniai perskaitys pagrindinę informaciją apie skaitmeninę pedagogiką aukštajame moksle. Ją pateiks dėstytojas (žr. toliau esantį skyrių "Teorinės žinios"). Jie taip pat turės užrašyti savo individualią patirtį, susijusią su skaitmeninimu įvairiuose švietimo kontekstuose.
- (2) Pamokos metu:
 - a. Dėstytojas pradeda nuo lentoje pateiktų pagrindinių temos terminų, įskaitant "skaitmeninę transformaciją", "skaitmeninės transformacijos metodus aukštajame moksle" ir "skaitmeninimą". Tai užtrunka apie 10 minučių.
 - b. Mokytojas paprašys dalyvių pasidalyti savo įžvalgomis apie tai, kaip jų švietimo įstaigos įsisavino skaitmeninimą. Dėstytojas sutelks dėmesį į skaitmeninimo būdus, naudotus patirtyje, ir paskelbs juos lentoje papildomam aptarimui. Tai užtrunka apie 15 minučių.

- c. Toliau instruktorius atliks dalyvių patirties skirstymą pagal skirtingus skaitmeninimo tipus. Kiekvienam skaitmeninimo būdai dėstytojas prireikus pasiūlys daugiau pavyzdžių. Tai užtrunka apie 20 minučių.
- (3) Po užsiėmimo dėstytojas peržiūrės apibrėžimų aptarimą ir išvardys pagrindines skaitmeninimo charakteristikas, ypatingą dėmesį skirdamas tam, kaip skaitmeninimas formuojasi ir palaikomas aukštajame moksle. Be to, šiek tiek mokoma skaitmeninimo teorijos. Tai užtrunka apie 15 minučių.
- (4) Po pamokos: Vienos pamokos esė dalyviai turi paaiškinti, kaip jie supranta skaitmeninimą aukštajame moksle, ir pateikti skaitmeninimo pavyzdžių savo kontekste.
- (5) **Vertinimo priemonės:**
- (1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus klausimai ir atsakymai tarp mokinių bei tarp dėstytojo ir dalyvių.
- (2) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

Teorinės žinios

Skaitmeninė transformacija - tai sąvoka, apibrėžianti socialinių ir sektorialių poreikių sprendimų ieškojimo procesą integruojant skaitmenines technologijas ir atitinkamai plėtojant bei keičiant darbo eigą ir kultūrą. Viena iš potencialių aplinkų, kuriose vyks skaitmeninė transformacija, yra aukštojo mokslo sritis. Skaitmeninimas siejamas su skaitmenine transformacija, skirta universitetų ir kolegijų tikslinėms grupėms strategijoms nustatyti. XX a. 7-ajame dešimtmetyje pamažu pradėta pastebėti civilinė interneto paskirtis. Pirmiausia universitetai ir mokslinių tyrimų įstaigos suprato interneto svarbą ir naudojo šią revoliucinę technologiją keistis informacija tarp mokslininkų ir tyrėjų skirtinguose miestuose. Vėliau buvo prijungti kompiuterių tinklai kitose šalyse, todėl internetas pasiekė pasaulinę aprėptį (Sandkuhl ir Lehmann, 2017).

Skaitmeninė transformacija aukštajame moksle turi dvi sąvokas. Pirmoji sąvoka, "skaitmeninimas", spausdintinės/fizinės medžiagos (teksto, vaizdo, garso) vadinama kompiuteriu; ji apdorojama ir paverčiama skaitmeninėmis versijomis. Kita sąvoka yra

"Skaitmenizacija", t. y. skaitmeninė transformacija, siekiant suskaitmeninti medžiagą, nes yra strategijos, kaip tai padaryti, o ne paversti jas transformacijos modelio versijomis (Aybek, 2017). Pasak Dean apibrėžto (1994), pirmieji nuotolinio mokymosi modeliai buvo tik iš anksto atspausdintos susirašinėjimo kursais pagrįstos sistemos. Taikant šį metodą, tarp dėstytojų ir studentų nebuvo tiesioginės sąveikos, nes dar nebuvo išrastos tokios esminės telekomunikacijų technologijos kaip televizija ir radijas.



1 pav. Nuotolinio mokymo istorija

Šaltinis: Moore & Kearsley, 2005 m.

Kaip matyti 1 pav., dėl skaitmeninės transformacijos aukštajame moksle korespondencinis mokymas naudoja virtualią mokymosi aplinką, skirtą internetiniams studentų mokymosi procesams. Istoriniame procese svarbiausias 1-osios pramonės revoliucijos atneštas pokytis, susijęs su universitetiniu švietimu aukštajame moksle, buvo švietimo masifikavimas. Jį galima apibrėžti kaip grįžimą nuo elitinio prie neformaliojo švietimo (Arslan, 2019). Ypač su informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis, kurias suteikė 3-ioji ir 4-oji pramonės revoliucijos moksliniuose tyrimuose, prasidėjo kompiuterių taikymo švietime ir mokyme tyrimai (Aybek, 2017).

Universitetų vadovai neišvengiamai susiduria su nauja situacija - sudėtingomis aukštojo mokslo institucijų valdymo ir vadovavimo sąlygomis. Pastarąjį dešimtmetį vykstantys spartūs technologiniai pokyčiai vyko kartu su reikšmingais socialiniais ir ekonominiais pokyčiais. Tai yra, kad būtų galima pasiekti "giluminių sąmonės struktūrų pokytį, nukreiptą

į "tarpdisciplininės kompetencijos ugdymą", kuris reikalauja naujų raštingumo įgūdžių ir mokymosi metodų, labiau atitinkančių besiformuojančios globalios žinių visuomenės socialinius-kultūrinius, psichologinius ir dvasinius poreikius (Clarke ir Clarke, 2009). Galima teigti, kad šie pokyčiai turi būti suprantami kartu, o ne nagrinėjami atskirai. Dėl šių kartu vykstančių visuomenės transformacijų aukštajam mokslui kyla keletas techninių iššūkių (Bach et al., 2007).

Pavyzdžiui, dešimtojo dešimtmečio pradžioje universitetų dėstytojai staiga buvo įpareigoti susikurti el. pašto paskyras. Dažniausiai universitetų dėstytojams pateikta retorika apie naujoves ir laiko taupymo pažadus beveik nesulaukė atgarsio (Johnston et al., 2018). Naujų technologijų poveikis pedagogikai suteikė galimybių aukštųjų mokyklų suinteresuotosioms šalims. Informacinės ir ryšių technologijos daro įtaką įvairiems mokymo ir mokymosi metodams. Jos suteikia galimybę lanksčiai rinktis laiką ir erdvę bei formuoti heterogenines grupes, kas anksčiau nebuvo įmanoma (Shonfeld et al., 2021). Universitetai nenukrypsta nuo savo istorinių linijų, o tęsiant mokymąsi pagal klasikinį universitetinį supratimą ilgainiui universitetai gali prarasti konkurenciją (Arslan, 2019). Universitetai yra sudėtingos organizacijos, kurios vertina savo įtaką. Tačiau universitetai taip pat yra institucijos, kurios formuoja ateitį. Jų profesoriai, studentai ir alumnai lemia socialines permainas ir kuria nacionalinę tapatybę bei kultūrą. Skaitmeninė transformacija aukštajame moksle yra kompleksinis požiūris, kuriame atsižvelgiama į įvairius kintamuosius ir kuris turėtų būti vertinamas kaip daugiašalis procesas.

Šaltiniai

- Arslan, H. (2019). *Yükseköğretimin yönetimi*. (Administration of Higher Education). Anı Yayıncılık.
- Aybek, Y. H.S. (2017). Üniversite 4.0'a geçiş süreci: kavramsal bir yaklaşım. *AUAd*, 3(2), 164 - 176.
- Bach, S. Haynes, P. Lewis, J. Smith (2007). *Online Learning and Teaching in Higher Education*. Open University Press McGraw-Hill Education UK.
- Clarke, T., & Clarke, E. (2009). Born Digital? Pedagogy and Computer-Assisted Learning. *Education & Training*, 51(5), 395-407.
- Dean, L. (1994). Telecomputer Communication: The Model for Effective Distance Learning, *ED Journal*, 8, (12).
- Johnston, B. Macneill, S. & Smyth, K. (2018). *The digital university, the intersection of policy, pedagogy, and practice*. Palgrave Macmillan imprint is published by the registered company Springer Nature Switzerland.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2005). *Distance education: A systems view*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Sandkhul, K. & Lehmann, H. (2017). *Digital Transformation in Higher Education – The Role of Enterprise Architectures and Portals*. Digital Enterprise Computing, (Ed. Alexander Rossmann, Alfred Zimmermann) Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik, Bonn, 49-60.
- Shonfeld, M., Cotnam-Kappel, M., Judge, M. (2021). Learning in digital environments: a model for cross-cultural alignment. *Education Tech Research* (69), 2151–2170.

1.5. 1 modulio 5 pamoka

Tema: Skaitmeninės pedagogikos įgyvendinimas įvairiapusiškose klasėse

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Paaiškinti, ką reiškia įvairiapusė klasė,
- (2) Išvardyti pagrindines įvairiapusės klasės charakteristikas,

- (3) Pateikti keletą pagrindinių skaitmeninės pedagogikos įgyvendinimo įvairiose klasėse pavyzdžių.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: Naudodamiesi interneto duomenų bazėmis, dalyviai bus paprašyti surasti mokslinių tyrimų publikacijas apie pagrindines įvairių klasių savybes. Dėstytojas pateiks mokiniams pirminių ir antrinių šaltinių internete paieškos žemėlapi. Be to, jie turės parengti kelis skaitmeninės pedagogikos integravimo į mišrią klasę scenarijus.
- (2) Pamokos metu:
 - a. Pirmiausia dėstytojas lentoje išdėsto pagrindinius temos terminus, pavyzdžiui, "įvairialypė klasė" ir "pagrindiniai įvairialypės klasės elementai". Apie 10 minučių.
 - b. Susiskirstę į tris grupes, dalyviai bus pakviesti aptarti ir užrašyti aptariamų terminų apibrėžimus. Maždaug 15 minučių.
 - c. Dalyviai dalyvaus klasės diskusijoje, kurioje bus tęsiamas darbas su apibrėžtimis. Vyks mokinių diskusijos, klausimai, atsakymai ir mokytojo mokymas (jei reikia, dėl klaidingų sąvokų ir paaiškinimų). Kaip pavyzdžius jie taip pat aptars savo aplinkybes. Tai užtruks apie 20 minučių.
- (3) Po pamokos dėstytojas peržvelgs apibrėžimų aptarimą ir išvardys pagrindines įvairialypės klasės savybes, ypatingą dėmesį skirdamas tam, kaip skaitmeninė pedagogika gali būti naudojama įvairialypėje klasėje. Tam reikalingos trys grupės. Maždaug 15 minučių.
- (4) Po pamokos: dalyviai turi turėti gerai organizuotą pamokos planą, kuriame parodytų, kaip skaitmeninė pedagogika gali būti naudojama klasėje, kurioje mokosi įvairių kultūrų mokiniai.

Dalyvavimas:

- (1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus klausimai ir atsakymai tarp mokinių bei tarp dėstytojo ir dalyvių.
- (2) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

Teorinės žinios

Kadangi pasaulyje vyksta sparti transformacija, galima sakyti, kad ji daro įtaką ir šalims, ir švietimo įstaigoms. Begalė pokyčių ir transformacijų, nenuspėjama technologijų pažanga ir nenuspėjama globalizacijos eiga reikalauja, kad švietimo institucijos neatsiliktu nuo šios kaitos. Ši kaita ir transformacija atneša kultūrinį turtingumą, skirtingus gyvenimo būdus kartu su skirtingų perspektyvų plėtojimu švietimo įstaigose.

Įvairovė - tai reiškinys, kuriuo reaguojama į ekonominę nelygybę, pabėgėlių srautus, seksizmą, rasizmą, neįgaliųjų atskirtį, ksenofobiją ir klasinę diskriminaciją (Apple, 2004). 21st amžiaus įgūdžiai, tokie kaip kritinis mąstymas, problemų sprendimas ir kūrybiškumas, vis labiau vertinami mokyklų organizacijose. Buvo atsižvelgta į įvairovės naudą ugdymo rezultatams. Atitinkamai mokinių įvairovė, nors ir atspindi asmenų skirtumus, apima tokias sąlygas kaip rasė, lytis, etninė kilmė, pažinimo lygis, asmenybės bruožai, asmenų pareigos institucijoje, išsilavinimo lygis ir kilmė (Paris, 2012). Mokytojų rengimo srityje įvairovė apibūdinama iš dalies arba paviršutiniškai. Švietimo institucijos ir pedagogai turi suformuluoti mokymo ir mokymosi įvairialypėje visuomenėje švietimo įstaigose viziją ir ja remdamiesi sistemingai vadovauti daugiakultūriškumo klausimų sintezei visoje ikimokyklinio ugdymo programoje. (Villegas ir Lucas, 2002).

Tyrėjai ir švietimo institucijos istoriškai vertino, kaip mokytojai naudojami arba nesinaudoja informacinėmis komunikacinėmis technologijomis (IKT), skirstydami mokinius į netradicines kategorijas. Buvo tiriamos demografinės mokinių charakteristikos, tokios kaip lytis, amžius, etninė priklausomybė, geografinė padėtis, socialinis ir ekonominis statusas bei išsilavinimas (Clarida et al., 2016).

Kita vertus, demografiniai įvairovės mokyklose rodikliai, tokie kaip lytis, amžius, etninė priklausomybė, geografinė padėtis, socialinė ir ekonominė padėtis bei išsilavinimas, kurie anksčiau buvo naudojami mokinių įsitraukimui į technologijas nustatyti, dabar gali būti laikomi pasenusiais (Johnson, 2011). Tyrėjas teigia, kad labai svarbu suprasti mokinių savybes ir tai, kaip jos gali paveikti mokymosi procesą ir rezultatus įvairialypėje klasėje.

Skaitmeninės pedagogikos požiūriu įvairovė - tai klasių įvairovė, daugiausia dėmesio skiriant mokymo programų įvairinimui. Mokytojai turėtų į klases įtraukti nuotraukas ir vaizdo įrašus, atspindinčius mokinių veidų, kultūrų ir interesų įvairovę. Rinkdamiesi mokomuosius vaizdo įrašus, jie turėtų rinktis tokius vaizdo įrašus, kurie leistų mokiniams pažvelgti į kultūrų įvairovę kaip į naujų idėjų skatinimo būdą. Be to, dėl dėmesio skaitmeninei įvairovei mokytojai turi iš esmės pakeisti savo požiūrį į vertinimą. Mokytojai taip pat turėtų atidžiai permąstyti, kaip jie gali naudoti šiuolaikines technologijas kaip vertinimo priemones. Tuo tarpu čia apžvelgiama, kaip pradėti skaitmeninės įvairovės ugdymą, atspindintį kultūriškai svarbią skaitmeninę pedagogiką (Villegas ir Lucas, 2002). Efektyvus mokymas įvairovės link turi atsižvelgti į mokinių kultūrinę kilmę ir vietinį kontekstą, kuriame jie gyvena. Šia prasme veiksmingas mokymas taip pat turi būti pagrįstas patikima, gerai ištirta skaitmenine pedagogika (Angus & L. C. de Oliveira, 2019).

Mokytojai, naudodami technologijas ir skaitmeninę pedagogiką, gali patenkinti įvairių mokinių poreikius ir pasiekti neįtikėtiną, anksčiau nepasiekiamą ugdymo veiksmingumą. Skaitmeninė pedagogika įvairioms klasėms suteikia įvairių galimybių padaryti mokymąsi lygiavertiškesnį ir įtraukesnį, kai tų pačių dalykų mokoma naujais būdais, naudojant įvairius internetinius mokymo ir mokymosi išteklius. Šiame darbe kalbama apie mokymosi metodus ir universalią mokymosi sistemą, sukurtą siekiant pasiūlyti būdus, kaip mokytojai gali vykdyti įvairiapusį ugdymą internetu (Demirdağ, 2019).

Šaltiniai

- Angus, R. & Oliveira, L.C. D. (2012). Diversity in secondary English classrooms: Conceptions and enactments. *English Teaching: Practice and Critique*11(4) 7-18
- Apple, M. W. (2004). *Ideology and curriculum* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Demirdağ, S. (2019) Öğrenci Çeşitliliğine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(1), 1-28.

Paris, D. (2012). Culturally sustaining pedagogy: A needed change in stance, terminology, and practice. *Educational Researcher*, 41(3), 93–97.

Johnson, R. (2011). Gender differences in e-learning: Communication, social presence, and learning outcomes. *Journal of Organizational and End User Computing*, 23(1), 79-94.

Villegas, A. M., and Lucas, T. (2002). Preparing culturally responsive teachers: rethinking the curriculum. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 20-32.

1.6. 1 modulio 6 pamoka

Tema: Kultūrai jautrios klasės skaitmeninėje pedagogikoje

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Paaiškinti, ką reiškia kultūrai jautrios klasės sąvoka,
- (2) Pateikti kultūrinio požiūriu jautrios klasės praktikos pavyzdį,
- (3) Išvardyti esmines skaitmeninės pedagogikos ypatybes kultūrinio požiūriu jautrioje švietimo aplinkoje.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: pirmiausia dalyviai perskaitys pagrindinę informaciją apie skaitmeninėje pedagogikoje naudojamas kultūrai jautrias klases. Ją pateiks mokytojas (žr. toliau esantį skyrių "Teorinės žinios"). Jie taip pat bus paraginti paieškoti internetinėse duomenų bazėse mokslinių straipsnių apie pagrindinius

įvairovę vertinančių mokyklų bruožus. Lektorius parodys dalyviams, kaip internete rasti pirminius ir antrinius šaltinius.

(2) Pamokos metu:

- a. Pirmiausia mokytojas lentoje apibrėžia pagrindines frazes: "kultūra", "kultūrai jautri klasė" ir "kultūra/mokykla". Tai užtrunka apie 10 minučių.
- b. Susiskirstę į tris grupes, dalyviai bus pakviesti aptarti ir užrašyti aptariamų terminų apibrėžimus. Maždaug 15 minučių.
- c. Dalyviai dalyvaus klasės diskusijoje, kurioje bus tęsiamas darbas su apibrėžtimis. Vyks mokinių diskusijos, klausimai, atsakymai ir mokytojo mokymas (jei reikia, dėl klaidingų sąvokų ir paaiškinimų). Tai užtruks apie 20 minučių.
- d. Pamokos pabaigoje dėstytojas apibendrins apibrėžimų aptarimą ir išvardys pagrindines tradicinių ir kultūriniais skirtumams jautrių klasių savybes, ypatingą dėmesį skirdamas tam, kaip skaitmeninė lyderystė gali būti įgyvendinama ir palaikoma kultūriniais skirtumams jautrioje klasėje. Tai apima ir tam tikrus nurodymus apie tai, kad švietimas yra visuomenės ir kultūros dalis. Tai trunka apie 15 minučių.

(3) Po pamokos: dalyvių prašoma parengti vienos pamokos esė, kuriame jie išdėstytų savo mintis apie skaitmeninį vadovavimą kultūriniais skirtumams jautrioje klasėje ir apie tai, kaip mokiniai skaitmeninėje klasėje gali reaguoti į tokį jautrumą.

Vertinimo priemonės:

- (1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus mokinių klausimai ir atsakymai bei dėstytojo ir dalyvių tarpusavio pokalbiai.
- (2) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

Teorinės žinios

Kartu su besikeičiančiomis studentų kultūromis, įvairove ir skirtingomis savybėmis universitetai perkelia savo profesinius įgūdžius į skaitmeninę aplinką per švietimo ir ugdymo aplinką, turėdami didesnę prieigą ir dalydamiesi su studentais bei didindami savo profesinį efektyvumą (Arslan & Doğan, 2020). Dėstytojai, studentai ir kiti švietimo

suinteresuotieji subjektai iš skirtingų kultūrų ir šalių bendrauja, mokosi kartu ir kuria santykius be stereotipų, kuriems įtaką daro išorinė švietimo organizacijų išvaizda (Shonfeld et al., 2021). Mokiniai ateina į mokyklą įvairiais būdais pažinti pasaulio. Jų kultūrinė kilmė ir patirtis reiškia, kad kiekviena klasė turi savo unikalių žinių. Deja, daugelyje standartizuotų mokymo programų priimta universali mokymo programa (Angus ir Oliveira, 2012).

Šiuo atžvilgiu universalioji kultūrinis požiūris tinkama skaitmeninė pedagogika, pritaikyta mokinių sistemai, mokymo ir mokymosi kontekste suteikia visiems mokiniams lygias galimybes mokytis ir mokytis. Siekiama naudoti skaitmeninę pedagogiką kartu su įvairiais kultūriškai jautriais mokymo metodais, kad būtų pašalintos kliūtys mokymuisi ir sukurtas lankstumas, atitinkantis kiekvieno mokinio stipriąsias puses ir poreikius (Villegas ir Lucas, 2002). Skaitmeninės technologijos gali padėti mokytojams sukurti ar pritaikyti veiklą, kuri būtų pritaikyta ir padėtų kultūriškai įvairiems besimokantiejiems. Mokytojai, naudodamiesi technologijomis, gali sutelkti dėmesį į savo mokinių poreikius ir kultūrinius skirtumus, pritaikydami mokymąsi asmeniniams poreikiams. Mokytojai turi pažinti savo mokinius ir jų kultūrą, žinoti, kokios yra skaitmeninės pedagogikos galimybės ir kaip jas galima panaudoti diferencijuojant veiklas ir remiant mokinius (Shonfeld et al., 2021).

Kaip pažymi Villegas ir Lucas (2002), kultūriškai jautrus mokymas yra daugiau nei tik metodų rinkinys ar specialiai parengta mokymo programa. Mokytojai "turi aukštą sociokultūrinio sąmoningumo lygį, teigiamai vertina mokinius iš įvairių aplinkų, laiko save pokyčių iniciatoriais, supranta ir priima konstruktyvistinį požiūrį į mokymąsi ir mokymą, atpažįsta mokinius savo klasėse". Nors skatinti naujoves mokyklose nelengva, siekiant keisti kultūrą ir pedagogiką, naujovės turi būti švietimo sistemos vizijos ir vertybių dalis. Skaitmeninės pedagoginės veiklos planavimas prasideda nuo pedagoginės orientacijos apsvaistymo (Väätäjä ir Ruokamo, 2021).

Šaltiniai

Arslan, H. Doğan, M. (2020). Yüksek öğretimde hibrid öğrenme modeli. (Hybrid Learning Model in Higher Education Institutions) *Azerbaijan National Academy of Sciences Social Sciences*, (2) 140-150.

- Villegas, A. M., and Lucas, T. (2002). Preparing culturally responsive teachers: rethinking the curriculum. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 20-32
- Angus, R. & Oliveira, L.C. D. (2012). Diversity in secondary English classrooms: Conceptions and enactments. *English Teaching: Practice and Critique* 11(4) 7-18
- Shonfeld, M., Cotnam-Kappel, M., Judge, M. (2021). Learning in digital environments: a model for cross-cultural alignment. *Education Tech Research* (69), 2151–2170.
- Väätäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *Journal of Pacific Rim Psychology*. 15(2) 2-12.



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

2 modulis
Skaitmeninės
pedagogikos teorijos ir
projektavimo principai

VUB



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held
responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2 MODULIS: SKAITMENINĖS PEDAGOGIKOS TEORIJS IR PROJEKTAVIMO PRINCIPAI

Marta Lucchetti ir Chang Zhu, Briuselio Vrije universitetas

TURINYS

2.1. Pagrindinės skaitmeninės pedagogikos teorijos

2.2 Kognityvinės apkrovos teorija (CLT) skaitmeninėje pedagogikoje

2.3. Kognityvinė daugialypės terpės mokymosi teorija (CTML) skaitmeninėje pedagogikoje

2.4. Bloomo skaitmeninė taksonomija skaitmeninėje pedagogikoje

2.5. Tyrimo bendruomenė (CoI) skaitmeninėje pedagogikoje

2.6. Universalus mokymosi dizaino (UDL) sistema skaitmeninėje pedagogikoje

2.1. 2 modulio 1 pamoka

Tema: Pagrindinės skaitmeninio mokymosi pedagoginės teorijos

Trukmė: 2 valandos (120 minučių)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Suprasti mokymosi teorijų svarbą skaitmeninėje pedagogikoje
- (2) Nurodyti pagrindines kiekvienos mokymosi teorijos savybes
- (3) Paaiškinti pagrindinių mokymosi teorijų skirtumus
- (4) Pateikti mokymosi teorijų taikymo skaitmeninėje pedagogikoje pavyzdžių

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Pristatymas su PPT
- (2) Grupės diskusija
- (3) Grupinis bendradarbiavimas "Miro" platformoje
- (4) Instruktoriaus ir dalyvių klausimai ir atsakymai
- (5) Praktinė užduotis

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: mokytojams ir būsimiems mokytojams (dalyviams) bus pasiūlyta perskaityti "Skaitmeninės pedagogikos žinių knygos" antrąjį skyrių ir susipažinti su šio modulio turiniu.
- (2) Pamokos metu:
 - a. Užsiėmimas pradedamas apšilimo veikla, kurios metu instruktoriai pateikia keletą atvirų klausimų, kad patikrintų pradinės dalyvių žinias ir supratimą apie mokymosi teorijas ir kaip jos gali būti naudojamos skaitmeninėje pedagogikoje (pvz: Kas yra kognityvizmas paprastais žodžiais? Kuri mokymosi teorija jums geriausiai pažįstama? Kaip manote, kuri mokymosi teorija labiausiai tinka skaitmeninei pedagogikai?). Šiai veiklai bus naudojamas Mentimeter arba panaši priemonė. Dėstytojas pasidalins Mentimeter nuoroda, kad studentai galėtų dalyvauti ir dalytis ekranu, kad visi galėtų matyti atsakymus realiuoju laiku. Tai užtruks apie 20 minučių.
 - b. Dėstytojas pristatys kiekvienos iš šių mokymosi teorijų teorinius pagrindus ir pavyzdžius: bihevizmas, kognityvizmas, konstruktyvizmas, socialinis konstruktyvizmas ir konektyvizmas. Dėstytojas susies šias mokymosi teorijas

- su skaitmenine pedagogika, paaiškindamas, kaip, remiantis šiomis teorijomis, įtraukti technologijas į mokymą. Tai trunka apie 30 minučių.
- c. Dalyviai bus nukreipti per nuorodą į bendrą darbo erdvę "Miro" platformoje. Instruktorius trumpai paaiškins, kaip naudotis "Miro", ir po to vyksiančią grupinę užduotį. "Miro" platformoje bus 5 atskiros darbo erdvės (blokai), pavadintos bihevizizmu, kognityvizmu, konstruktyvizmu, socialiniu konstruktyvizmu ir konektyvizmu. Prie kiekvieno bloko (teorijos) bus pateikti keli orientaciniai klausimai (pvz: Kokiu būdu konstruktyvizmas gali būti taikomas skaitmeninėje pedagogikoje? Kokios priemonės gali būti naudojamos žinių konstravimui palengvinti?). Be to, prie kiekvieno bloko bus "lipnių paketų", kuriuos dalyviai galės naudoti smegenų šturmui. Aiškinimas užtruks apie 5 minutes.
 - d. Dalyviai bus suskirstyti į 5 grupes ir pakviesti į 5 posėdžių sales. Kiekviena grupė turės aptarti 5 pagrindinių mokymosi teorijų ypatumus ir taikymą skaitmeninėje pedagogikoje. Kiekvienos grupės diskusija vyks bendraujant ir pridėdant "Miro" sistemoje "skaitmeninius lipnius užrašus" prie kiekvieno grupės bloko. Tai užtruks apie 25 minutes.
 - e. Vėliau visi dalyviai bus pakviesti į pagrindinę salę ir kiekviena grupė pasidalins pagrindiniais diskusijų klausimais, kurie išryškėjo grupinėse diskusijose. Bus skatinama visų grupių sąveika ir apmąstymai, kad būtų pasiekta bendrų žinių. Tai užtruks apie 30 minučių.
 - f. Pamokos pabaigoje instruktorius paklaus, ar dalyviai turi klausimų, ir paaiškins, kokios praktinės užduotys bus atliekamos po pamokos: atsakymai į kai kuriuos klausimus diskusijų forume ir komentarai apie kitų dalyvių pasisakymus forume. Be to, instruktorius paaiškins, kaip sudaryta likusi modulio dalis. Bus dar 5 submoduliai, kurių kiekvienas bus skirtas konkrečioms skaitmeninio mokymosi sistemoms ir projektavimo principams. Skaitymai ir daugiau interaktyvios medžiagos (pvz., vaizdo įrašų) bus pateikti Canva svetainėje, o kiekvieno submodulio pabaigoje bus pasiūlyta diskusijų forumo tema (su nustatytais terminais). Tai užtruks apie 10 minučių.

Vertinimo priemonės:

- (1) Mentimeter (arba panaši priemonė) naudojamas kaip formuojamasis vertinimas, siekiant patikrinti mokinių žinias užsiėmimo pradžioje (grupinis vertinimas - anoniminis).
- (2) Kaip vertinimo priemonė bus naudojama užduotis (diskusijų forumas LMS) (individualus vertinimas - identifikuojamas).

Teorinės žinios

Skaitmeninės pedagogikos projektavimo principams tirti sukurta keletas teorijų, metodų ir sistemų. Kai kurios iš pagrindinių mokymosi teorijų ir požiūrių į skaitmeninę pedagogiką atstovauja bihevizmui, kognityvizmui, konstruktyvizmui, socialiniam konstruktyvizmui ir konektyvizmui. Svarbu tai, kad šios teorijos turėtų būti vertinamos kaip viena kitą papildančios, o ne konkuruojančios, nes kiekvienas požiūris atspindi tam tikrus mokymo ir mokymosi aspektus. Taigi kelių teorijų ir požiūrių išmanymas yra labai svarbus bandant pasirinkti tinkamiausią ir veiksmingiausią požiūrį, atsižvelgiant į konkretų kontekstą, veiklą ir situaciją.

Bihevizmas - tai mokymosi teorija, atsiradusi XX a. pradžioje, remiantis Johno B. Watsono darbais, pagrįstais klasikiniu arba Pavlovo sąlygojimo modeliu, paremtu stimulo ir atsako schema (Schunk, 2012). Pagal bihevizmą mokymasis yra ne kas kita, kaip reakcijų įgijimas ir įtvirtinimas. Pedagoginiu lygmeniu biheviztinės hipotezės paskatino sutelkti dėmesį tik į tai, kas objektyviai stebima ir išmatuojama (Kesim ir Altınpulluk, 2015). Dėl to pagrindiniai mokymosi principai pagal bihevizmą yra gretinimas, kartojimas ir pastiprinimas. Nors šis požiūris į mokymąsi šiais laikais dažnai laikomas pasenusiu, jis suteikė teorinį pagrindą mokymo mašinoms ir programuojamam mokymui kurti (Ertmer & Newby, 2013). Be to, jis vis dar yra vienas iš pagrindinių teorinių požiūrių užsienio kalbų mokymo (pvz., garso ir kalbos metodas), viktorinų sudarymo (pvz., kelių atsakymų testas) ir žaidybinimo (pvz., ženklukai) srityse (Kesim & Altınpulluk, 2015). Galiausiai, jis dažnai naudojamas nepageidaujamam elgesiui sustiprinti ir susilpninti (pvz., grįžtamasis ryšys, pripažinimas ir įvertinimai) (Clark, 2018).

Kognityvizmas atsirado XX a. viduryje kaip reakcija į biheviztų prielaidas, kad mokymosi procesas priklauso nuo stimulo ir atsako mokymo. Kognityvinės mokymosi teorijos mokymąsi vertina kaip aktyvų informacijos siekimą, priešingai nei pasyvų sąvokų įsiminimą (Greitzer, 2002). Taigi kognityvizmas perkėlė dėmesį nuo stebimo elgesio prie psichinių procesų, kuriais grindžiama tai, kaip žmonės gauna, interpretuoja, integruoja, apdoroja, organizuoja ir valdo naują informaciją (Schunk, 2012). Kognityvizmas plačiai taikomas skaitmeninėje pedagogikoje, siekiant didinti mokinių įsitraukimą ir savireguliacinį mokymąsi, pavyzdžiui, pateikiant kelias galimybes, išteklius ir formatus (garso, vaizdo, žodinius būdus), kurie atspindi mokinių gebėjimus, poreikius ir interesus (Bandura, 1991; Johnson ir Davies, 2014). Tai tampa ypač svarbu, kai studentai mokosi internetinėje ar mišrioje mokymosi aplinkoje, nes jie dažnai mokosi savo tempu ir gauna mažiau tiesioginės dėstytojų paramos. Galiausiai kelios teorijos, pavyzdžiui, kognityvinė daugialypės terpės mokymosi teorija (CTML) ir kognityvinės apkrovos teorija (CLT), besiremiančios kognityvizmu, siūlo svarbias gaires, kaip sukurti prasmingą skaitmeninio mokymosi patirtį.

Konstruktyvizmas atsirado XX a. dešimtojo dešimtmečio viduryje iš Piaget ir Vygotskio žmogaus raidos teorijų. Konstruktyvistai mano, kad žinios iš esmės yra subjektyvaus pobūdžio, nes jos kuriamos iš mūsų suvokimo, patirties ir sąveikos su kitais žmonėmis. Remiantis šia mokymosi teorija, mes konstruojame naujas žinias, o ne tiesiog įgyjame jas įsimindami ar pasyviai perduodami (Schunk, 2012). Konstruktyvistai mano, kad mokymasis vyksta įsisavinant informaciją, siejant ją su mūsų turimomis žiniomis ir konstruojant naują

prasmę ir žinias (Ertmer ir Newby, 2013). Be to, konstruktyvizmas pabrėžia autentiškos, sudėtingos ir prasmingos mokymosi patirties, kuri primena realaus gyvenimo iššūkius, svarbą (Amineh & Asl, 2015). Konstruktyvizmas yra viena iš dažniausiai skaitmeninėje pedagogikoje naudojamų teorijų. Taip yra todėl, kad technologijos ir internetas suteikia mokiniams daugybę galimybių apmąstyti, kelti klausimus, kritiškai vertinti, susieti sąvokas ir patirtį bei pritaikyti žinias kuriant apčiuopiamus produktus.

Socialinis konstruktyvizmas remiasi konstruktyvistinėmis prielaidomis, tačiau teigia, kad mokiniai geriausiai gali susikurti savo prasmę ir žinias diskutuodami ir socialiai sąveikaudami, o tai leidžia mums išbandyti ir kvestionuoti savo ir kitų supratimą. Taigi, socialiniu konstruktyvizmu grindžiami pedagoginiai metodai pabrėžia mokymąsi darant, bendradarbiaujant ir apmąstant su kitais (Amineh ir Asl, 2015). Dėl plataus skaitmeninių priemonių, padedančių bendradarbiauti ir atlikti autentiškas užduotis, spektro sociokonstruktyvizmas yra ypač tinkamas požiūris į skaitmeninę pedagogiką (Mbat, 2012). Pavyzdžiui, internetinės priemonės ir programinė įranga, pavyzdžiui, bendradarbiavimo lentos, internetiniai bendradarbiavimo dokumentai ir priemonės bei diskusijų lentos, gali skatinti bendradarbiavimą ir probleminį mokymąsi taip, kaip tai neįmanoma tradicinėje klasėje.

Konektivizmą 2004 m. pristatė George'as Siemensas (2004). Ši mokymosi teorija teigia, kad XXI a. mokiniai turėtų išmokti atsirinkti ir susieti daugybę šiais laikais prieinamos informacijos. Ši teorija grindžiama idėja, kad technologijos padidino mūsų prieigos prie informacijos greitį ir kad švietimas turėtų pasinaudoti mūsų nuolatiniu ryšiu, kad padėtų mokiniams mokytis, bendradarbiauti ir dalytis savo idėjomis naudojant įvairius informacijos šaltinius, įskaitant tinklaraščius, socialinę žiniasklaidą ir pasaulines žinių bibliotekas.

Šaltiniai

- Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9-16.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 248–287. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90022-1](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90022-1)
- Clark, K. R. (2018). Learning theories: behaviorism. *Radiologic technology*, 90(2), 172-175.
- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance improvement quarterly*, 26(2), 43-71. <https://doi.org/10.1002/piq.21143>
- Greitzer, F. L. (2002). A cognitive approach to student-centered e-learning. In *proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting* (Vol. 46, No. 25, pp. 2064-2068). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.

- Johnson, G., & Davies, S. (2014). Self-regulated learning in digital environments: Theory, research, praxis. *British Journal of Research*, 1(2), 1-14.
- Kesim, M., & Altinpulluk, H. (2015). A Theoretical Analysis of Moocs Types from a Perspective of Learning Theories. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.056>
- Kesim, M., & Altinpulluk, H. (2015). A Theoretical Analysis of Moocs Types from a Perspective of Learning Theories. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.056>
- Mbati, L. A. (2012). Online learning for social constructivism: Creating a conducive environment. *Progressio*, 34(2), 99-119.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories An Educational Perspective* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1). http://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf

2.2. 2 modulio 2 pamoka

Tema: Kognityvinės apkrovos teorija (CLT) skaitmeninėje pedagogikoje

Trukmė: Apie 1 val. (asinchroninė)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- 1 - Suprasti kognityvinės apkrovos teorijos principus (CLT)
2. Nustatyti pažintinės apkrovos mažinimo strategijas skaitmeninėje pedagogikoje
3. Sukurti CLT įtraukimo į savo mokymo praktiką planą.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Paskaitos vaizdo pristatymas (įrašytas)
- (2) Interaktyvioji medžiaga (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir svetainės) LMS puslapyje
- (3) Grupinė diskusija (forumas)
- (4) Praktinė užduotis

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: dalyviai kviečiami perskaityti "Kognityvinės apkrovos teorijos (CLT)" 2 skyrių "Skaitmeninės pedagogikos žinių knygoje", kad susipažintų su šio modulio turiniu.

(2) Pamokos metu:

- a. Vaizdo paskaita (30 minučių): bus pristatyta kognityvinės apkrovos teorijos (CLT) tema ir jos reikšmė skaitmeninei pedagogikai. Bus paaiškinti pagrindiniai CLT principai. Bus parodyti skaitmeninės pedagogikos veiklos, kurioje taikoma CLT, pavyzdžiai.
- b. LMS puslapyje, kuriame pristatoma paskaita, taip pat bus pateikiami ištekliai, skirti tolesniam CLT tyrinėjimui (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir nuorodos į interneto svetaines).

(3) Diskusijų forumas (30 minučių): dalyvių bus paprašyta aptarti, kaip jie gali pritaikyti CLT savo mokymo praktikoje. Ypač daug dėmesio bus skiriama tam, kad dalyviai būtų skatinami dalytis idėjomis ir strategijomis.

(4) Dalyvių bus paprašyta parengti CLT įtraukimo į savo mokymo praktiką planą, kuris bus įkeltas į LMS kaip failas.

Vertinimo priemonės:

- (1) Mokinių atsakymai ir tarpusavio sąveika LMS diskusijų forume bus vertinami LMS, atsižvelgiant į pirmųjų dviejų mokymosi tikslų pasiekimą (1. Suprasti kognityvinės apkrovos teorijos principus. Nustatyti pažintinės apkrovos mažinimo strategijas skaitmeninėje pedagogikoje).
- (2) Praktinė užduotis suteiks grįžtamąjį ryšį dėstytojui (-ams), kad jis (jie) galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė trečiąjį tikslą (3. Sukurti CLT įtraukimo į savo mokymo praktiką planą).

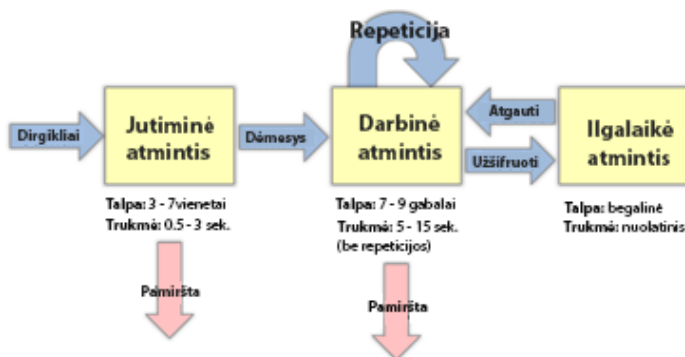
Teorinės žinios

Kas yra kognityvinės apkrovos teorija?

Kognityvinės apkrovos teorija (angl. Cognitive Load Theory, CLT) - tai mokymo dizaino teorija, atspindinti mūsų informacijos apdorojimo būdą (Sweller et al., 1998). Ši teorija remiasi gerai žinomu žmogaus informacijos apdorojimo modeliu, kuris paaiškina, kaip žmogaus smegenys apdoroja ir saugo informaciją (1 pav.). Pagal šį modelį atmintį sudaro trys pagrindinės dalys: sensorinė atmintis, darbinė atmintis ir ilgalaikė atmintis. Pirmasis informacijos apdorojimo modelio etapas yra jutiminė atmintis, kuri filtruoja didžiąją dalį gaunamų dirgiklių ir padeda nuspręsti, kas yra pakankamai svarbu, kad į tai būtų nukreiptas dėmesys. Tada informacija iš sensorinės atminties patenka į darbinę atmintį, kur ji apdorojama arba atmetama. Darbinė atmintis yra tai, kuo mokiniai naudojami atkreipdami dėmesį į pamoką, todėl ji atlieka esminį vaidmenį mokinių mokymuisi. Tačiau darbinė atmintis yra ribota tiek talpos, tiek trukmės požiūriu. Ribotas informacijos kiekis, kurį atmintis gali talpinti vienu metu, vadinamas "kognityvine apkrova". Šie apribojimai tam tikromis sąlygomis lemia pažintinių išteklių išsekimą ir trukdo mokytis. Pavyzdžiui, kai kurie veiksniai, galintys turėti įtakos darbinės atminties ir pažinimo kognityvinei apkrovai, yra vienu metu dėstomos informacijos kiekis, sąsajos paprastumas / sudėtingumas arba netinkami mokymo metodai. Taigi instruktoriai turėtų žinoti pagrindinius pažintinės

apkrovos teorijos (angl. Cognitive Load Theory, CLT) principus, nes ji padeda jiems apsvaistyti ne tik tai, kaip besimokantieji apdoroja žinias, bet ir tai, kaip sumažinti pažintinę apkrovą, kuri yra labai svarbi apdorojant ir koduojant informaciją ilgalaikėje atmintyje.

1 pav.: Žmogaus informacijos apdorojimo modelis



"YouTube" vaizdo įrašas apie Johną Swellerį, kuriame aiškinama apie CLT, kurį galima įtraukti į "Canva": https://www.youtube.com/watch?v=gOLPfi9Ls-w&ab_channel=ResearchED

Pasak Swellerio ir kitų (1998), yra trys skirtingos kognityvinės apkrovos formos:

- **Vidinė pažintinė apkrova (pagrįsta turiniu):** vidinis kognityvinis krūvis rodo, kad mokytis naujų sąvokų ir užduočių yra sunku, ypač kai pateiktos informacijos kiekis ir sudėtingumas neatitinka besimokančiojo kompetencijos. Pavyzdžiui, jei besimokančiajam pateikiama daug didelio interaktyvumo elementų, vidinė apkrova bus didesnė nei tuo atveju, kai elementų interaktyvumas mažas.
- **Išorinė pažintinė apkrova (pagrįsta pristatymu):** išorinė pažintinė apkrova - tai mokomoji medžiaga, kuri tiesiogiai neprideda prie mokymosi. Išorinės pažintinės apkrovos pavyzdys - grafikas, kuriame pateikiama nereikalinga informacija, todėl reikia papildomai apdoroti informaciją. Kita vertus, grafinis organizatorius su tekste esančiais prasmingais informacijos elementais ir ryšiais tarp jų gali sumažinti pašalinę pažintinę apkrovą.
- **Kognityvinis krūvis (pagrįstas informacijos konsolidavimu):** tai reiškia, kiek besimokančiųjų kognityvinių išteklių naudojama naujoms žinioms įgyti ir išsaugoti ilgalaikėje atmintyje, o tam įtakos turi mokymosi procesą skatinanti informacija ir

veikla. Pavyzdžiui, sudėtingoms sąvokoms paaiškinti pateikus organizuotą informaciją per lentelę, lengviau išmolti ir įsiminti informaciją.

Kaip taikyti kognityvinės apkrovos teoriją skaitmeninėje pedagogikoje?

Priklausomai nuo kognityvinės apkrovos pobūdžio, ji gali būti naudinga arba žalinga mokymuisi. Taigi, kad mokymosi procesas būtų veiksmingas, dėstytojas turėtų:

- Supaprastinti būdingą pažinimo krūvį
- Sumažinti pašalinę pažinimo apkrovą
- Maksimaliai padidinti pažintinį krūvį.



Kognityvinės apkrovos teorijoje siūlomos kelios gairės, į kurias reikėtų atsižvelgti siekiant supaprastinti vidinę kognityvinę apkrovą, pašalinti arba sumažinti pašalinę kognityvinę apkrovą ir maksimaliai padidinti esminę kognityvinę apkrovą. Šios gairės ypač naudingos skaitmeninėje pedagogikoje, kur besimokantieji gali lengvai patirti pažintinę apkrovą dėl didelio e. mokymosi aplinkų interaktyvumo (pvz., grafikos, garsinio pasakojimo, animacijos, hipersaitų). Be to, dažnai besimokantieji skatinami laisvai naršyti po kurso puslapius, todėl informacija gali būti organizuojama ir pateikiama ne linijiniu būdu. Todėl mokiniai gali lengviau patirti vidinį, išorinį ir germinacinį krūvį, kai mokymosi aplinkų dizainas nėra adekvatus besimokančiųjų kompetencijai arba neatsižvelgiama į tai, kaip žmogaus smegenys apdoroja ir saugo informaciją.

Taigi, kuriant internetinį kursą svarbu nepamiršti kognityvinės apkrovos teorijos, kad būtų sukurta veiksminga ir įtraukianti mokomoji medžiaga. Toliau pateikiame keletą būdų, kaip skaitmeninėje pedagogikoje taikyti Kognityvinės apkrovos teoriją:

Sumažinkite pašalinį krūvį (protines pastangas, kurios būtinos mokymuisi):

- Naudokite paprastą ir aiškią kalbą ir vaizdinę medžiagą.
- Venkite naudoti nereikšmingą arba dėmesį blaškančią grafiką ar animaciją.
- Informaciją pateikite nedideliais gabalėliais ir aiškiai paaiškinkite.

- Naudokite prasmingus pavyzdžius ir analogijas, kad būtų lengviau suprasti turinį.

Supaprastinkite vidinį krūvį (protines pastangas, kurių reikia norint apdoroti pateikiamą informaciją):

- Sudėtingą informaciją suskaidykite į mažesnes, lengviau valdomas dalis.
- Pateikite aiškius paaiškinimus ir naudokite analogijas, kad padėtumėte besimokantiesiems suprasti turinį.
- Naudokite tinkamus pavyzdžius ir realaus gyvenimo situacijas, kad informacija būtų prasmingesnė.
- Suteikite besimokantiesiems galimybę sąveikauti su informacija, pavyzdžiui, per praktinę veiklą ar diskusijas.

Maksimaliai padidinkite germinacinę apkrovą (protines pastangas, reikalingas naujoms žinioms įgyti ir išsaugoti):

- Skatinkite aktyvų mokymąsi, kai besimokantieji įsitraukia į informacijos gavimo ir taikymo procesą.
- Naudokite vaizdinę medžiagą ir kitus daugialypės terpės elementus, kad sustiprintumėte garso ar rašytinį turinį.
- Suteikite besimokantiesiems galimybę apmąstyti tai, ko jie išmoko, pavyzdžiui, per viktorinas ar rašymo užduotis.
- Naudokite bendradarbiavimo ir tarpusavio vertinimo veiklą, kad padėtumėte besimokantiesiems geriau suprasti turinį.

Atsižvelgdami į šias gaires, galite sumažinti pašalinę pažintinę apkrovą, supaprastinti vidinę pažintinę apkrovą ir maksimaliai padidinti esminę pažintinę apkrovą savo internetiniame kurse. Tai padės užtikrinti, kad besimokantieji galėtų veiksmingiau apdoroti ir išlaikyti informaciją, o tai lems geresnius mokymosi rezultatus.

Norėdami gauti papildomų skaitymo šaltinių, dalyviai gali atsisiųsti ataskaitą: Kognityvinės apkrovos teorija: Moksliniai tyrimai, kuriuos mokytojai tikrai turi suprasti, per nuorodą: <https://education.nsw.gov.au/about-us/educational-data/cese/publications/literature-reviews/cognitive-load-theory>

Šaltiniai

Leahy, W., & Sweller, J. (2011). Cognitive load theory, modality of presentation and the transient information effect. *Applied cognitive psychology*, 25(6), 943-951.

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, 251–296

van Mierlo, C. M., Jarodzka, H., Kirschner, F., & Kirschner, P. A. (2012). Cognitive load

theory in e-learning. In *Encyclopedia of cyber behavior* (pp. 1178-1211). IGI Global.

2.3. 2 modulio 3 pamoka

Tema: Kognityvinė daugialypės terpės mokymosi teorija (CTML) skaitmeninėje pedagogikoje

Trukmė: Apie 1 val. (asinchroninė)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

1. Suprasti kognityvinės daugialypės terpės mokymosi teorijos (CTML) principus.
2. Nustatyti mokymo dizaino principus, kuriais remiamasi CTML skaitmeninėje pedagogikoje
3. Sukurti CLML įtraukimo į savo mokymo praktiką planą

Mokymo metodai ir būdai:

- (5) Paskaitos vaizdo pristatymas (įrašytas)
- (6) Interaktyvioji medžiaga (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir svetainės) LMS puslapyje
- (7) Grupinė diskusija (forumas)
- (8) Praktinė užduotis

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: dalyviai kviečiami perskaityti "Kognityvinės daugialypės terpės mokymosi teorijos (CTML)" 2 skyrių "Skaitmeninės pedagogikos žinių knygoje" ir susipažinti su šio modulio turiniu.
- (2) Pamokos metu:

Vaizdo paskaita (30 minučių): bus pristatyta kognityvinės daugialypės terpės mokymosi teorijos (CTML) tema ir jos reikšmė skaitmeninei pedagogikai. Bus paaiškinti pagrindiniai CLML principai. Bus parodyti skaitmeninės pedagogikos veiklos pavyzdžiai, apimantys CLML.

LMS puslapyje, kuriame pristatoma paskaita, taip pat bus pateikiami ištekliai, skirti tolesniam CLML tyrinėjimui (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir nuorodos į interneto svetaines).

Diskusijų forumas (30 minučių): dalyvių bus paprašyta aptarti, kaip jie gali pritaikyti CTML savo mokymo praktikoje. Ypač daug dėmesio bus skiriama tam, kad dalyviai būtų skatinami dalytis idėjomis ir strategijomis.

Dalyvių bus paprašyta parengti CLML įtraukimo į savo mokymo praktiką planą, kuris bus įkeltas į LMS kaip failas.

Vertinimo priemonės:

- (1) Mokinių atsakymai ir tarpusavio sąveika LMS diskusijų forume bus vertinami LMS, atsižvelgiant į pirmųjų dviejų mokymosi tikslų pasiekimą (1. Suprasti kognityvinės

daugialypės terpės mokymosi teorijos (CTML) principus; 2. Įvardyti mokymo dizaino principus, kuriais remiamasi CTML skaitmeninėje pedagogikoje).

- (2) Praktinė užduotis suteiks grįžtamąjį ryšį dėstytojui (-ams), kad jis (jie) galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė trečiąjį tikslą (3. Sukurti CLML įtraukimo į savo mokymo praktiką planą).

Teorinės žinios

Kas yra kognityvinė daugialypės terpės mokymosi teorija (CTML)?

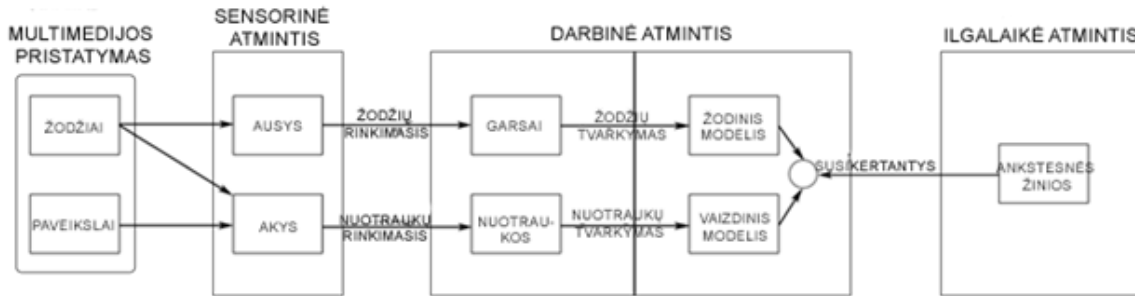
Kognityvinė daugialypės terpės mokymosi teorija (CTML) - tai įtakinga edukacinės daugialypės terpės dizaino teorija, kurią 2005 m. sukūrė psichologas ir daugialypės terpės mokymosi srities tyrėjas Richardas E. Mayeris. Teorija grindžiama tuo, kaip žmonės mokosi iš daugialypės terpės šaltinių, pavyzdžiui, garso, vaizdo ir grafikos. Teorijoje teigiama, kad norėdamas veiksmingai mokytis iš daugialypės terpės šaltinių, besimokantysis turi atkreipti dėmesį į medžiagą, suvokti jos prasmę ir išlaikyti medžiagą.

Ši teorija pagrįsta kognityviniais daugialypės terpės mokymosi tyrimais, kurie rodo, kad mokydamiesi iš daugialypės terpės šaltinių informaciją apdorojame kitaip nei mokydamiesi iš tekstinių šaltinių. Pasak Mayerio, yra trys daugialypės terpės mokymosi komponentai: dviejų kanalų apdorojimas, ribota darbinės atminties talpa ir aktyvus mokymasis.

Pirmasis CTML komponentas yra dviejų kanalų apdorojimas. Tai reiškia, kad besimokantieji atskirai apdoroja garso ir vaizdo kanalų informaciją. Pavyzdžiui, žiūrėdami vaizdo įrašą, garso ir vaizdo informaciją apdorojame atskirai. Tai reiškia, kad vienu metu galime atkreipti dėmesį į garsinę ir vaizdinę informaciją. Tai svarbu, nes apdorodami informaciją iš skirtingų kanalų, galime geriau suprasti ir įsiminti medžiagą.

Antrasis CTML komponentas yra ribotas darbinės atminties pajėgumas. Darbinė atmintis - tai trumpalaikė atmintis, kurią naudojame informacijai apdoroti ir saugoti. Dėl riboto jos pajėgumo svarbu, kad daugialypės terpės užduotys būtų kuriamos taip, kad neperkrautų darbinės atminties. Tai reiškia, kad daugialypės terpės užduotys turėtų būti kuriamos su ribotu teksto ir vaizdinės medžiagos kiekiu ir turėtų būti suskirstytos į prasmingas dalis.

Trečiasis CTML komponentas yra aktyvus mokymasis. Tai reiškia, kad besimokantieji turėtų aktyviai dalyvauti mokymosi procese. Tai galima padaryti naudojant interaktyvumą, pavyzdžiui, simuliacijas ir žaidimus, arba verčiant besimokantįjį atlikti užduotis ar atsakyti į klausimus. Aktyvus mokymasis skatina besimokančiuosius kritiškai mąstyti ir sąveikauti su medžiaga, taip gerinant mokymąsi.



Kognityvinė daugialypės terpės mokymosi teorija (CTML) (Mayer, 2005)

Kaip taikyti kognityvinę daugialypės terpės mokymosi teoriją (CTML) skaitmeninėje pedagogikoje?

Mayer (2009) nurodo 12 daugialypės terpės mokymo principų, kuriais reikėtų vadovautis kuriant daugialypės terpės pristatymus. Mayerio 12 daugialypės terpės mokymo principų yra kognityvinės daugialypės terpės mokymosi teorijos (CTML) pagrindas. Šie principai pagrįsti kognityvinių mokslų tyrimais ir pateikia gaires, kaip kurti veiksmingą daugialypės terpės mokymo medžiagą.

Daugialypės terpės principas: naudokite žodžius ir paveikslėlius, o ne tik žodžius.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomojoje medžiagoje turėtų būti ir žodžių, ir paveikslėlių, kurie padėtų besimokantiesiems susieti naują informaciją su tuo, ką jie jau žino. Žodžių ir paveikslėlių naudojimas taip pat didina besimokančiųjų dėmesį ir motyvaciją mokytis.

Koherentiškumo principas: sumažinkite pašalinę pažintinę apkrovą.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomoji medžiaga turėtų sumažinti pašalinę pažintinę apkrovą, t. y. apkrovą, nesusijusią su atliekama užduotimi. Tai galima padaryti pašalinant pašalinę informaciją, kuri nėra būtina mokymuisi, ir aiškiai bei nuosekliai organizuojant informaciją.

Modalumo principas: pateikite žodžius kaip garsinį, o ne vaizdinį tekstą.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomojoje medžiagoje žodžiai turėtų būti pateikiami kaip garsas, o ne kaip vaizdinis tekstas, nes garso apdorojimas yra efektyvesnis nei vaizdo apdorojimas. Tai padeda besimokantiesiems atkreipti dėmesį į svarbią informaciją ir sumažina teksto skaitymo kognityvinę krūvį.

Pertekliaus principas: venkite pateikti tą pačią informaciją keliomis formomis.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomojoje medžiagoje reikėtų vengti pateikti tą pačią informaciją keliomis formomis, nes tai gali sukelti kognityvinę perkrovą ir neigiamai paveikti mokymąsi.

Laiko gretimumo principas: žodžius ir paveikslėlius pateikite kartu.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomojoje medžiagoje žodžiai ir paveikslėliai turėtų būti pateikiami kartu, kad besimokantieji galėtų juos susieti. Tai padeda besimokantiesiems geriau suprasti informaciją ir ilgiau ją išlaikyti.

Erdvinio gretimumo principas: žodžius dėkite šalia atitinkamų paveikslėlių.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomojoje medžiagoje žodžiai turėtų būti pateikiami šalia atitinkamų paveikslėlių, kad besimokantieji galėtų susieti žodžius ir paveikslėlius. Tai padeda besimokantiesiems geriau suprasti informaciją ir ilgiau ją išlaikyti. Kai žodžiai ir paveikslėliai erdviškai atskirti, besimokantieji turi labiau stengtis susieti žodžius ir paveikslėlius, todėl didėja pažintinė apkrova ir prastėja mokymosi rezultatai.

Segmentavimo principas: ilgesnę medžiagą padalykite į mažesnius segmentus.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomoji medžiaga turėtų būti suskirstyta į mažesnius segmentus, kad besimokantiesiems būtų lengviau apdoroti informaciją. Tai padeda besimokantiesiems sutelkti dėmesį į informaciją ir ilgiau ją išlaikyti.

Išankstinio mokymo principas: suteikite pirminių žinių.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomoji medžiaga turėtų suteikti besimokantiesiems pagrindines žinias prieš pradedant mokytis. Tai padeda besimokantiesiems geriau suprasti informaciją ir sumažina pažintinį naujos informacijos mokymosi krūvį.

Personalizavimo principas: kreipkitės į besimokančiuosius pagal vardą ir pavardę.

Paaiškinimas: Pagal šį principą daugialypės terpės mokomojoje medžiagoje į besimokančiuosius turėtų būti kreipiamasi vardais, kad jie jaustų, jog medžiaga pritaikyta jų poreikiams. Tai taip pat padeda besimokantiesiems jaustis labiau motyvuotiems ir įsitraukti į mokymosi procesą.

Balso principas: kalbėkite pokalbio tonu.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomojoje medžiagoje turėtų būti naudojamas pokalbio tonas, kad besimokantieji pajustų, jog medžiaga yra prieinama ir lengvai suprantama. Tai taip pat padeda besimokantiesiems jaustis labiau motyvuotiems ir įsitraukti į mokymosi procesą.

Signalizavimo principas: paryškinkite svarbią informaciją.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad daugialypės terpės mokomojoje medžiagoje turėtų būti pabrėžiama svarbi informacija, kad besimokantieji galėtų sutelkti dėmesį į svarbiausią informaciją. Tai padeda besimokantiesiems geriau suprasti informaciją ir ilgiau ją išlaikyti.

Vaizdo principas: naudokite atitinkamą grafiką ir paveikslėlius, kad sustiprintumėte garso įrašą, ypač kai mokoma abstrakčių sąvokų.

Paaiškinimas: Šis principas rodo, kad į mokomąją medžiagą reikėtų įtraukti ne tik kalbančius vaizdo įrašus, bet ir atitinkamą animaciją ir vaizdinę medžiagą, kuri padėtų sustiprinti garso įrašą ir palengvintų informacijos supratimą. Nustatyta, kad šis metodas yra veiksmingesnis mokant ir išlaikant abstrakčias sąvokas, palyginti su tradiciniu vaizdo įrašu su kalbančia galva. Tačiau svarbu pažymėti, kad kalbančios galvos vis tiek gali atlikti svarbų vaidmenį kuriant patikimumą ir pasitikėjimą instruktoriumi mokymosi pradžioje. Šis principas pabrėžia, kad reikia rasti pusiausvyrą tarp kalbančių galvų vaizdo įrašų naudojimo ir atitinkamų vaizdinių priemonių įtraukimo, siekiant pagerinti mokymosi patirtį.

Apibendrinant galima teigti, kad Mayerio 12 daugialypės terpės mokymo principų yra naudingas pagrindas kuriant veiksmingą daugialypės terpės mokymo medžiagą. Laikydami šiuo principų, mokytojai gali sukurti medžiagą, kuri padėtų besimokantiesiems kurti savo žinias ir pasiekti geresnių mokymosi rezultatų. Šie principai ypač svarbūs internetiniame arba mišriame kurse, kur daugialypės terpės medžiaga yra pagrindinė mokymosi patirties sudedamoji dalis. Svarbu tai, kad šie principai turi būti laikomi tarpusavyje susijusiais. Pavyzdžiui, teksto ir paveikslėlių naudojimas toje pačioje prezentacijoje sukelia skirtingą poveikį, priklausomai nuo to, ar medžiaga yra svarbi supratimui (nuoseklumo principas), ar perteklinė (pertekliaus principas). Todėl principai neturėtų būti laikomi absoliučiomis taisyklėmis, kurios turi būti vienodai taikomos kiekvienoje situacijoje. Jie yra gairės, kurias reikėtų koreguoti atsižvelgiant į numatomą auditoriją, mokymo tikslus ir sąlygas, pavyzdžiui, besimokančiojo žinių lygį.

"YouTube" vaizdo įrašas apie 12 daugialypės terpės mokymo principų:
https://www.youtube.com/watch?v=R6yUsUkePVI&ab_channel=MikeTyler

Interneto svetainė apie Mayerio 12 daugialypės terpės mokymo principų:
<https://waterbearlearning.com/mayers-principles-multimedia-learning/>

Šaltiniai

Mayer, R. E. (2005). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31–48). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.004>

2.4. 2 modulio 4 pamoka

Tema: Bloomo skaitmeninė taksonomija skaitmeninėje pedagogikoje

Trukmė: Apie 1 val. (asinchroninė)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

1. Suprasti Bloomo skaitmeninės taksonomijos principus skaitmeninėje pedagogikoje
2. Nustatyti principus, kuriais remiamasi Bloomo skaitmeninėje taksonomijoje skaitmeninėje pedagogikoje
3. Sukurti planą, kaip įtraukti Bloomo skaitmeninę taksonomiją į savo mokymo praktiką.

Mokymo metodai ir būdai:

- (9) Paskaitos vaizdo pristatymas (įrašytas)
- (10) Interaktyvioji medžiaga (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir svetainės) LMS puslapyje
- (11) Grupinė diskusija (forumas)
- (12) Praktinė užduotis

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (3) Prieš pamoką: dalyviai kviečiami perskaityti "Bloom'o skaitmeninės taksonomijos skaitmeninėje pedagogikoje" 2 skyrių "Skaitmeninės pedagogikos žinių knygoje" ir susipažinti su šio modulio turiniu.
- (4) Pamokos metu:

Vaizdo paskaita (30 minučių): Bus pristatyta Bloomo skaitmeninės taksonomijos tema ir jos reikšmė skaitmeninei pedagogikai. Bus paaiškinti pagrindiniai Bloomo skaitmeninės taksonomijos principai. Bus parodyti skaitmeninės pedagogikos veiklos pavyzdžiai, į kuriuos įtraukta Bloomo skaitmeninė taksonomija.

LMS puslapyje, kuriame pristatoma paskaita, taip pat bus pateikiami ištekliai, skirti tolesniam Bloomo skaitmeninės taksonomijos skaitmeninėje pedagogikoje tyrinėjimui (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir nuorodos į interneto svetaines).

Diskusijų forumas (30 minučių): Dalyvių bus paprašyta aptarti, kaip jie gali pritaikyti Bloomo skaitmeninę taksonomiją savo mokymo praktikoje. Ypač daug dėmesio bus skiriama tam, kad dalyviai būtų skatinami dalytis idėjomis ir strategijomis.

Dalyvių bus paprašyta parengti planą, kaip įtraukti Bloomo skaitmeninę taksonomiją į savo mokymo praktiką, ir įkelti jį į LMS kaip failą.

Vertinimo priemonės:

- (3) Mokinių atsakymai ir tarpusavio sąveika LMS diskusijų forume bus vertinami LMS pagal pirmųjų dviejų mokymosi tikslų pasiekimus (1. Suprasti Bloomo skaitmeninės taksonomijos principus skaitmeninėje pedagogikoje; 2. Nustatyti dizaino principus, pagrindžiančius Bloomo skaitmeninę taksonomiją skaitmeninėje pedagogikoje).

- (4) Praktinė užduotis suteiks grįžtamąjį ryšį dėstytojui (-ams), kad galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė trečiąjį tikslą (3. Sukurti planą, kaip įtraukti Bloomo skaitmeninę taksonomiją į savo mokymo praktiką).

Teorinės žinios

Bloomo skaitmeninė taksonomija

Bloomo taksonomija yra švietimo sistema, kuri gali padėti mokytojams veiksmingai ir prasmingai įvertinti mokinių mokymąsi. Tai pažinimo struktūra, kurią 1956 m. sukūrė Bloomas ir kt., o vėliau, 2001 m., peržiūrėjo Andersonas ir kt. ir įtraukė naują mokymosi lygį, vadinamą "kūryba". Skaitmeninė Bloomo taksonomija (Churches, 2010) yra peržiūrėta originaliosios Bloomo taksonomijos versija, kurioje atsižvelgiama į tai, kad klasėje vis dažniau naudojamos skaitmeninės technologijos. Ši taksonomija suskirstyta į šešis lygius - nuo "atsiminimo" iki "kūrimo", o kiekvienam lygiui priskirta konkreti veikla ar užduotys, kurias galima atlikti skaitmeninėje aplinkoje, siekiant palengvinti mokymąsi.



Bloom'o skaitmeninės taksonomijos Šaltinis: Ron Carranza

Pirmasis lygmuo - "prisiminimas" - reiškia konkrečios informacijos prisiminimą, o veikla, kurią galima naudoti šiam mokymosi lygiui skatinti, yra knygų žymėjimas, paryškimas, taškų žymėjimas, atmintinės, internetinės viktorinos ir (arba) testai, paieška ir bendravimas grupėse.

Antrasis lygmuo - supratimas, kuriuo reikalaujama, kad mokiniai gebėtų paaiškinti, interpretuoti, apibendrinti ir palyginti tam tikras sąvokas. Išplėstinė paieška, komentarai, dienoraščio dienoraščio rašymas, rašymas "Twitter", žymėjimas, komentavimas ir prenumerata - visa tai gali padėti ugdyti supratimą.

Trečiasis lygmuo yra "taikymas", kai mokomoji medžiaga naudojama modeliams, pristatymams, interviu ar simuliacijoms kurti. Skaičiavimas, diagramų sudarymas, pristatymas, redagavimas, įkėlimas, grojimas ir dalijimasis - visa tai galima veikla, kurią galima naudoti.

Ketvirtasis Bloomo taksonomijos lygmuo yra "analizavimas", kuris apibrėžiamas kaip idėjų, sąvokų sąsajų kūrimo procesas arba nustatymas, kaip dalys yra susijusios ar susijusios tarpusavyje arba su bendra struktūra ar tikslu. Minčių žemėlapių sudarymas, apklausa, susiejimas ir patvirtinimas - visa tai yra veikla, kurią galima atlikti siekiant skatinti šį mokymosi lygį.

Penktasis lygmuo - vertinimas, kuris apima įrodymų nagrinėjimą, kad būtų galima priimti sprendimus, pagrįstus tam tikrais kriterijais. Vertinimas, testavimas, komentarų rašymas ir moderavimas - visa tai skaitmeninė veikla, kurią galima naudoti siekiant padėti mokiniams kritiškai vertinti.

Galiausiai paskutinis Bloomo taksonomijos lygis yra "kūryba", t. y. anksčiau išmoktos medžiagos pertvarkymas ir naujo bei originalaus darbo kūrimas. Tinklaraščių rašymas, pristatymas, filmavimas, vandens transliacijos, podkastai, vaizdo transliacijos, ekrano transliacijos, režisavimas ir prodiusavimas - visa tai yra veikla, kurią galima naudoti šiam mokymosi lygiui skatinti.

Apibendrinant galima teigti, kad Bloomo taksonomija yra vertinga švietimo sistema, kuria galima naudotis vertinant mokinių mokymąsi ir užtikrinant, kad jie įsisavina mokomąją medžiagą. Taip pat svarbu pažymėti, kad yra skaitmeninės veiklos, kurią galima naudoti kiekvienam šios pažinimo struktūros lygmeniui palengvinti. Pasinaudodami šia veikla ir priemonėmis, mokytojai gali užtikrinti, kad mokiniai gautų geriausią įmanomą išsilavinimą ir mokymosi patirtį.

Šaltiniai:

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Kruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., Wittrock, M. C. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Bloom, B., Englehart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook 1: The cognitive domain. New York, NY: W. H. Freeman.

Churches, A. (2010). Bloom's digital taxonomy. Retrieved September 30, 2022 from <http://burtonslifelearning.pbworks.com/w/file/attach/26327358/BloomDigitalTaxonomy2001.pdf>

2.5. 2 modulio 5 pamoka

Tema: Skaitmeninės pedagogikos tyrimo bendruomenė (Col)

Trukmė: Apie 1 val. (asinchroninė)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

1. Suprasti skaitmeninės pedagogikos tyrimo bendruomenės (angl. Community of Inquiry, Col) principus.
2. Nurodyti mokymo dizaino principus, kuriais remiamasi taikant skaitmeninės pedagogikos bendruomenės tyrimo (angl. Community of Inquiry, Col) sistemą.
3. Sukurti planą, kaip įtraukti tyrimo bendruomenę (Col) į savo mokymo praktiką.

Mokymo metodai ir būdai:

- (13) Paskaitos vaizdo pristatymas (įrašytas)
- (14) Interaktyvioji medžiaga (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir svetainės) LMS puslapyje
- (15) Grupinė diskusija (forumas)
- (16) Praktinė užduotis

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (5) Prieš pamoką: dalyviai kviečiami perskaityti "Skaitmeninės pedagogikos tyrimo bendruomenė (Col)" "Skaitmeninės pedagogikos žinių dokumento" 2 skyrių, kad susipažintų su šio modulio turiniu.
- (6) Pamokos metu:

Vaizdo paskaita (30 minučių): Bus pristatyta tyrimo bendruomenės (angl. Community of Inquiry, Col) tema ir jos reikšmė skaitmeninei pedagogikai. Bus paaiškinti pagrindiniai tyrimo bendruomenės (angl. Community of Inquiry (Col)) principai skaitmeninėje pedagogikoje. Bus parodyti skaitmeninės pedagogikos veiklos pavyzdžiai, apimantys Col.

LMS puslapyje, kuriame pristatoma paskaita, taip pat bus pateikiami ištekliai, skirti tolesniam Col tyrinėjimui (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir nuorodos į interneto svetaines).

Diskusijų forumas (30 minučių): Dalyvių bus paprašyta aptarti, kaip jie gali pritaikyti Col savo mokymo praktikoje. Ypač daug dėmesio bus skiriama dalyvių skatinimui dalytis idėjomis ir strategijomis.

Dalyvių bus paprašyta parengti planą, kaip įtraukti Col į savo mokymo praktiką, ir įkelti jį į LMS kaip failą.

Vertinimo priemonės:

- (5) Mokinių atsakymai ir tarpusavio sąveika LMS diskusijų forume bus vertinami LMS, atsižvelgiant į pirmųjų dviejų mokymosi tikslų pasiekimą (1. Suprasti tyrimo bendruomenės (angl. Community of Inquiry, Col) principus skaitmeninėje

pedagogikoje; 2. Nustatyti mokymo dizaino principus, kuriais remiamasi Col skaitmeninėje pedagogikoje).

- (6) Praktinė užduotis suteiks grįžtamąjį ryšį dėstytojui (-ams), kad jis (jie) galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė trečiąjį tikslą (3. Sukurti planą, kaip įtraukti Col į savo mokymo praktiką).

Teorinės žinios

Tyrimo bendruomenė (Col)

Siekiant užtikrinti prasmingą ir bendradarbiavimu pagrįstą mokymosi patirtį internetinėje ir mišrioje mokymosi aplinkoje, tyrimo bendruomenės (angl. Community of Inquiry, Col) modelis (Garrison et al., 2000) suteikia mokytojams galimybę sukurti mokymosi aplinką, kurioje veikia trys elementai: pažintinis buvimas, socialinis buvimas ir mokymasis.

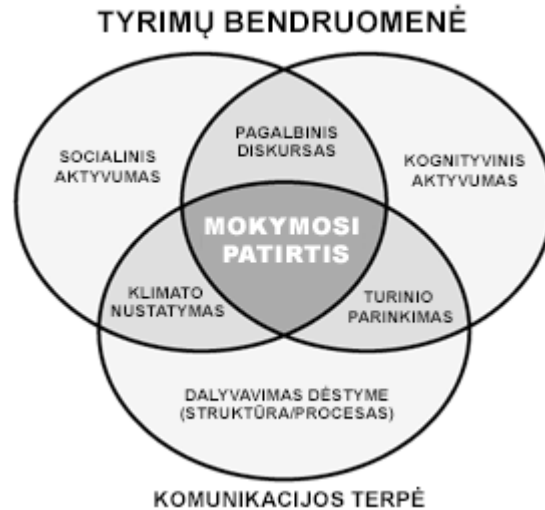
Kognityvinis dalyvavimas - tai gebėjimas kurti prasmę nuolat apmąstant ir bendraujant (Nolan-Grant, 2019). Col modelyje pripažįstama keturių etapų svarba plėtojant pažintinį buvimą: (1) sukeliantis įvykis, kuris apibrėžia tolesnio tyrimo objektą; (2) problemos tyrinėjimas; (3) integracija, kuri leidžia besimokantiems konstruoti prasmę iš ankstesniame etape suformuotų sąvokų; ir (4) sprendimas, taikant naujus mokinių įgūdžius ir žinias realaus pasaulio scenarijuose (Garrison ir kt., 2000). Siekiant palengvinti kognityvinio buvimo plėtrą, internetinė mokymosi aplinka turėtų suteikti mokiniams galimybę aktyviai tyrinėti, nagrinėti ir dalyvauti internetinėse diskusijose. Dėstytojai taip pat turėtų kelti sudėtingus klausimus ir per internetines paskaitas naudoti pertraukų kambarius studentų diskusijoms. Galiausiai mokytojai turėtų teikti konstruktyvią grįžtamąją informaciją ir veiksmingą vertinimą, kad padėtų mokiniams pritaikyti naujus įgūdžius ir žinias.

Socialinis dalyvavimas - tai laipsnis, kuriuo mokiniai geba dalytis savo idėjomis, emocijomis ir patirtimi, bendrauti su kitais ir jaustis bendruomenės dalimi (Fiock, 2020). Jis apima emocinę (afektinę) raišką, atvirą bendravimą ir grupės sanglaudą (Garrison ir kt., 2000). Siekdami skatinti socialinį buvimą, mokytojai gali naudoti ledlaužius, pavyzdžiui, asmeninius prisistatymus, neformalias bendraamžių ar grupės diskusijas ir skaitmeninių istorijų pasakojimą. Be to, jie turėtų taikyti humanizavimo strategijas, kad sumažintų atstumą tarp besimokančiojo ir mokytojo. Kita socialinį buvimą stiprinanti veikla - suteikti mokiniams galimybę susikurti asmeninius profilius, įtraukti mokinius į internetines diskusijas, naudoti mažas grupes, kad būtų skatinamas mokinių ir mokytojo bendradarbiavimas ir bendravimas, taip pat naudoti sinchroninius pertraukų kambarius, kad būtų lengviau mokyti individualiai ir mažose grupėse.

Dalyvavimas mokyme - tai pažintinių ir socialinių procesų projektavimas, palengvinimas ir vadovavimas jiems, siekiant asmeniškai prasmingų ir ugdymo požiūriu vertingų mokymosi rezultatų (Garrison ir kt., 2000). Jį sudaro trys veiksniai: (1) projektavimas ir organizavimas, (2) palengvinimas ir (3) tiesioginis mokymas (Garrison et al., 2000). Siekdami skatinti mokymo buvimą, mokytojai turėtų nustatyti klasės normas, taisykles ir lūkesčius, kad mokiniai galėtų kolektyviai jų laikytis. Jie taip pat turėtų planuoti ir reguliariai informuoti

mokinius apie mokymo veiklą ir tikslus. Be to, jie turėtų sudaryti palankesnes sąlygas bendrauti raštu ar žodžiu savo kursuose, pateikdami turinį įvairiais ir interaktyviais būdais, naudodami technologines priemones, kad įtrauktų mokinius į diskursą, ir laiku bei reguliariai teikdami grįžtamąjį ryšį.

Pagal Col modelį mokytojams suteikiama sistema, padedanti kurti prasmingą ir bendradarbiaujančią mokymosi patirtį internetinėje ir mišrioje mokymosi aplinkoje. Taikydami čia aprašytas strategijas, mokytojai gali užtikrinti, kad mokiniai turėtų galimybę dalyvauti pažintiniame, socialiniame ir mokymo procese.



Tyrimo bendruomenės sistema (Col) (Garrison ir kt., 2000).

Elementai	Kategorijos	Indikatoriai(pavyzdžiai)
Kognityvinis dalyvavimas	Paveikiantys įvykiai	Pasimetimo jausmas
	Tyrinėjimas	Keitimasis informacija
	Integracija	Idėjų jungimas
	Sprendimas	Naujų idėjų taikymas
Socialinis dalyvavimas	Emocinė išraiška	Emocijos
	Atviras bendravimas	Nerizikinga išraiška
	Grupės vieningumas	Bendradarbiavimo skatinimas
Dalyvavimas dėstyme	Mokymo valdymas	Diskusijų temų apibrėžimas ir inicijavimas
	Supratimo ugdymas	Dalijimasis asmenine reikšme
	Tiesioginis mokymas	Diskusijų sutelkimas

CO sistemos elementai, kategorijos ir rodikliai

Šaltiniai

- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Kritinis tyrimas teksto aplinkoje: Kompiuterinės konferencijos aukštajame moksle modelis. *Internetas ir aukštasis mokslas*, 2(2-3), 87-105.
- Garrison, D. R., & Arbaugh, J. B. (2007). Tyrimo bendruomenės sistemos tyrimas: Apžvalga, problemos ir ateities kryptys. *Internetas ir aukštasis mokslas*, 10(3), 157-172.
- Sanders, K., & Lokey-Vega, A. (2020). K-12 tyrimų bendruomenė: A case study of the Community of Inquiry framework applicability in the K-12 learning environment. *Journal of Online Learning Research*, 6(1), 35-56.

2.6. 2 modulio 6 pamoka

Universalus mokymosi dizaino (UDL) sistema skaitmeninėje pedagogikoje

Tema: Universalus mokymosi dizaino (UDL) sistema skaitmeninėje pedagogikoje

Trukmė: Apie 1 val. (asinchroninė)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

1. Suprasti universalus mokymosi dizaino (UDL) principus skaitmeninėje pedagogikoje
2. Nustatyti mokymo dizaino principus, palaikančius universalus mokymosi dizaino (UDL) sistemą skaitmeninėje pedagogikoje.
3. Sukurti planą, kaip įtraukti UDL į savo mokymo praktiką.

Mokymo metodai ir būdai:

- (17) Paskaitos vaizdo pristatymas (įrašytas)
- (18) Interaktyvioji medžiaga (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir svetainės) LMS puslapyje
- (19) Grupinė diskusija (forumas)
- (20) Praktinė užduotis

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (7) Prieš pamoką: dalyviai kviečiami perskaityti "Skaitmeninės pedagogikos žinių knygos" 2 skyriaus "Universalus dizaino mokymuisi (UDL) sistema skaitmeninėje pedagogikoje" ir susipažinti su šio modulio turiniu.
- (8) Pamokos metu:

Vaizdo paskaita (30 minučių): Bus pristatyta universalus mokymosi dizaino (UDL) sistema skaitmeninėje pedagogikoje ir jos reikšmė skaitmeninei pedagogikai. Bus paaiškinti

pagrindiniai UDL principai. Bus parodyti skaitmeninės pedagogikos veiklos pavyzdžiai, apimantys UDL.

LMS puslapyje, kuriame pristatoma paskaita, taip pat bus pateikiami ištekliai, skirti tolesniam UDL tyrinėjimui (vaizdo įrašai, paveikslėliai ir nuorodos į interneto svetaines).

Diskusijų forumas (30 minučių): Dalyvių bus paprašyta aptarti, kaip jie gali pritaikyti UDL savo mokymo praktikoje. Ypač daug dėmesio bus skiriama dalyvių skatinimui dalytis idėjomis ir strategijomis.

Dalyvių bus paprašyta parengti planą, kaip įtraukti UDL į savo mokymo praktiką, ir įkelti jį į LMS kaip failą.

Vertinimo priemonės:

- (7) Mokinių atsakymai ir tarpusavio sąveika LMS diskusijų forume bus vertinami LMS, atsižvelgiant į pirmųjų dviejų mokymosi tikslų pasiekimą (1. Suprasti universalios dizaino mokymuisi (UDL) sistemos principus; 2. Identifikuoti mokymo dizaino principus, palaikančius universalios dizaino mokymuisi (UDL) sistemą skaitmeninėje pedagogikoje).
- (8) Praktinė užduotis suteiks grįžtamąjį ryšį dėstytojui (-ams), kad jis (jie) galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė trečiąją tikslą (3. Sukurti UDL įtraukimo į savo mokymo praktiką planą).

Teorinės žinios

Kas yra universalios mokymosi dizaino (UDL) sistema?

Universalusis mokymosi dizainas (UDL) - tai švietimo sistema, kuria siekiama sukurti lanksčią ir įtraukią mokymosi aplinką, atitinkančią įvairius visų besimokančiųjų poreikius. UDL tikslas - pašalinti mokymosi kliūtis ir suteikti lygias galimybes visiems besimokantiems sėkmingai mokytis. UDL remiasi idėja, kad mokymo medžiaga ir veikla nuo pat pradžių turėtų būti kuriama taip, kad atitiktų visų besimokančiųjų, įskaitant neįgaliuosius, poreikius. UDL sistema UDL sistemą sudaro trys pagrindiniai principai: daugialypės atstovavimo priemonės, daugialypės veiksmų ir išraiškos priemonės ir daugialypės įsitraukimo priemonės. Šie principai yra gairės, kuriomis vadovaujantis galima kurti lanksčią, prieinamą ir įtraukią mokomąją medžiagą ir veiklą.



Universalus mokymosi dizaino gairės (CAST, 2018).

Kelios atstovavimo priemonės: Šis principas rodo, kad mokomojoje medžiagoje turėtų būti pateikta daug informacijos pateikimo būdų, pvz., tekstas, vaizdai, garso ir vaizdo įrašai. Tai leidžia besimokantiesiems pasiekti informaciją jiems tinkamiausiu būdu, atsižvelgiant į jų individualių mokymosi stilių ir poreikius.

Keletas veiksnių ir išraiškos priemonių: Šis principas rodo, kad mokomojoje medžiagoje turėtų būti numatyti keli būdai, kaip besimokantieji gali sąveikauti su informacija ir išreikšti jos supratimą. Pavyzdžiui, tai gali būti galimybės besimokantiesiems atsakyti į klausimus raštu, žodžiu arba vaizdžiai.

Kelios dalyvavimo priemonės: Šis principas rodo, kad mokomojoje medžiagoje turėtų būti numatyti keli būdai, kaip besimokantieji gali bendrauti su turiniu ir vieni su kitais. Tai gali būti bendradarbiavimo, diskusijų ar praktinės veiklos galimybės.

Kaip įgyvendinti UDL internetiniame / mišriame kurse?

1. Pradėkite nuo mokymosi tikslų: Pradėkite nuo mokymosi tikslų, kurių norite pasiekti. Tai padės nustatyti, kokią informaciją reikia įtraukti ir kokios veiklos rūšys bus veiksmingiausios besimokantiesiems.
2. Įtraukite kelias atstovavimo priemones: Naudokite įvairias priemones ir formatus informacijai pateikti, pvz., tekstą, vaizdus, garso ir vaizdo įrašus. Pateikite uždaro tipo subtitrus ir vaizdo įrašų garso aprašymus. Siūlykite alternatyvas, pavyzdžiui, rašytinės medžiagos garso ar Brailio raštu versijas.
3. Suteikite daugybę sąveikos ir išraiškos priemonių: Suteikite besimokantiesiems galimybę sąveikauti su turiniu ir išreikšti savo supratimą įvairiais būdais. Tai gali būti atsakymai raštu, žodžiu ar vizualiai. Siūlykite įvairius būdus, kaip parodyti supratimą, pavyzdžiui, rašant rašinius, rengiant pristatymus ar atliekant interaktyvią veiklą.
4. Skatinkite naudoti įvairias įsitraukimo priemones: Suteikite besimokantiesiems galimybę įvairiais būdais bendrauti su turiniu ir vieni su kitais. Tai gali būti diskusijų forumai, bendri projektai arba praktinė veikla.
5. Nuolat vertinkite ir tobulinkite savo medžiagą: Reguliariai vertinkite savo mokomosios medžiagos ir veiklos veiksmingumą. Jei reikia, atlikite pakeitimus, kad užtikrintumėte, jog jos būtų lanksčios, prieinamos ir įtraukiančios visus besimokančiuosius.

Apibendrinant galima teigti, kad universaliojo mokymosi dizaino (UDL) sistema yra naudingas gairių rinkinys, padedantis kurti lanksčias ir įtraukias mokymosi aplinkas, atitinkančias įvairius visų besimokančiųjų poreikius. Į kursą įtraukdami tris UDL principus, mokytojai gali užtikrinti teigiamą ir veiksmingą mokymosi patirtį visiems mokiniams.

Daugiau informacijos ir medžiagos rasite oficialioje UDL gairių svetainėje <https://udlguidelines.cast.org/>.

Šaltiniai

- Basham, J. D., Smith, S. J., & Satter, A. L. (2016). Universal Design for Learning: Scanning for alignment in K–12 blended and fully online learning materials. *Journal of Special Education Technology*, 31(3), 147–155. <https://doi.org/10.1177/0162643416660836>
- CAST (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. Retrieved from <http://udlguidelines.cast.org>
- Hollingshead, A. (2018). Designing engaging online environment: Universal Design for Learning principles. In K. L. Milheim (Ed.), *Cultivating diverse online classrooms through effective instructional design* (pp. 280-298). IGI Global.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. T. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.
- Ok, M. W., Rao, K., Bryant, B. R., & McDougall, D. (2017). UDL in the preK-12 classroom: A systematic review of research. *Exceptionality*, 25(2), 116-138. <https://doi.org/10.1080/09362835.2016.1196450>
- Rao, K., Ok, M. W., & Bryant, B. R. (2014). A review of research on universal design educational models. *Remedial and Special Education*, 35(3), 153-166. <https://doi.org/10.1177/0741932513518980>.
- Rao, K. (2021). Inclusive instructional design: Applying UDL to online learning. *The Journal of Applied Instructional Design*, 10(1).
- Tobin, T. J. (2014). Increase online student retention with Universal Design for Learning. *Quarterly Review of Distance Education*, 15(3), 13-24.



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

3 modulis Skaitmeninio turinio kūrimas

LBUS



ÇANAKKALE
ONSEKİZ MART
ÜNİVERSİTESİ
www.comu.edu.tr

VUB VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL

BETI Baltic
Education
Technology
Institute


UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
— DIN SIBIU —


HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held
responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3 MODULIS: SKAITMENINIO TURINIO KŪRIMAS

Marian Cristescu, Lucian Blaga Sibiu universitetas

TURINYS

3.1. Skaitmeninio turinio kūrimas

3.2. Skaitmeninio turinio poveikis skaitmeniniam ugdymo procesui

3.3. Atvirojo švietimo ir skaitmeninio švietimo turinio skatinimas

3.4. Ugdymo procese naudojamų skaitmeninių išteklių projektavimas ir kūrimas

3.1. 3 modulio 1 pamoka

Tema: Skaitmeninio turinio kūrimas

Trukmė: 2 valandos (120 minučių)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Suprasti skaitmeninio turinio kūrimo koncepciją;
- (2) Pristatyti skaitmeninio pamokos turinio kūrimo proceso skirtumus nuo klasikinio;
- (3) Paaiškinti pagrindinę skaitmeninio turinio kūrimo ir (arba) vystymo proceso svarbą mišriame ir nuotoliniame mokyme;
- (4) Parodyti skaitmeninio turinio kūrimo ir (arba) plėtojimo bei naudojimo klasėje, mišriuose ir nuotoliniuose kursuose pavyzdžių.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Individualus darbas;
- (2) Apskritasis stalas;
- (3) Atvejo analizė;
- (4) Klausimai ir atsakymai (klausimai ir atsakymai).

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: dalyviai / mokiniai išstudijuos rekomenduojamą bibliografinę medžiagą, kuri suteiks jiems pagrindinę informaciją apie skaitmeninio turinio kūrimo / vystymo metodus ir technikas. Ši veikla vyks prieš pačią pamoką. Be to, jie susipažins su internetiniais bibliografiniais šaltiniais, kad susidarytų išsamų / išsamų šios srities vaizdą. Mokytojas rekomenduos mokiniams / studentams ir taip pat perskaitys "Skaitmeninio turinio kūrimas e. mokymuisi. Informacinių ir ryšių technologijų (IRT) kompetencijos" (https://www.researchgate.net/publication/275951612_Building_Digital_Content_for_E-Learning_Information_and_Communication_Technologies_ICT_Competence).
- (2) Pamokos metu:

- a) Pradiniame kurso etape mokiniai bus suskirstyti į grupes po du, keturis arba šešis asmenis;
- b) Sudarytose grupėse mokiniai ir (arba) studentai diskutuos šiomis temomis: skaitmeninio turinio kūrimo ir (arba) plėtojimo principai, jo ypatybės ir pagrindinės skaitmeninio turinio sudedamosios dalys. Be to, jie taip pat aptars skaitmeninio turinio kūrimo / plėtojimo ir klasikinio / tradicinio turinio procesų panašumus ir skirtumus. Numatoma šios sekos trukmė 10 minučių;
- c) Besimokantieji/studentai anksčiau sukurtose grupėse taip pat aptars tiesioginį ryšį tarp skaitmeninio turinio kūrimo/plėtojimo procedūrų ir šiuolaikinių mišraus ir nuotolinio mokymo formų. Siekdami užfiksuoti ir išsaugoti aptartas idėjas, jie naudosis visai grupinei diskusijai parengtais užrašais ir prie jų pridės išvadas, padarytas po vykusių diskusijų. Ši seka užtruks apie 10 minučių;
- d) Dėstytojas/mokytojas atidžiai stebės grupės diskusijas, atsakys į mokinių/ studentų klausimus ir suteiks reikiamą grįžtamąjį ryšį. Ši seka truks apie 10 minučių;
- e) Grupinių diskusijų metu būsimieji mokytojai keisis pastabomis tiek grupės viduje, tiek su kitais klasės nariais. Ši seka truks maždaug 5 minutes;
- f) Po diskusijų grupėse ir būsimųjų mokytojų tiesioginio dalyvavimo, atsakant į klausimus ir teikiant grįžtamąjį ryšį, dėstytojas apibendrins esminius skaitmeninio turinio kūrimo/plėtojimo procesų/technologijų aspektus ir jų įgyvendinimo klasėje būdus. Ši seka užtruks apie 15 minučių;
- g) Po to mokiniai / studentai grįš į anksčiau sukurtas grupes. Grupės lygmeniu jie parengs ir detalizuos mokymo veiklą, skirtą supažindinti mokinius/studentus su skaitmeninio turinio kūrimo/plėtojimo, atitinkamai naudojimo pamokose metodais ir būdais. Ši seka truks apie 20 minučių;
- h) Kiekvienoje grupėje bus sukurta mokymo veiklos schema ir (arba) loginė struktūra. Užsiėmimų seka truks apie 5 minutes;
- i) Mokytojas (dėstytojas) stebės jų pažangą ir prireikus teiks grįžtamąjį ryšį;
- j) Po to su visa grupe bus pasidalinta informacija apie atliktą ir užbaigtą veiklą. Besimokantieji / mokiniai išsakys savo nuomonę apie veiklą grupėje. Dabartinė seka truks maždaug 30 minučių;

- k) Besimokančiųjų ir (arba) studentų parengta mokymo veikla bus skelbiama internete, kad ja galėtų naudotis visi norintys;
- l) Baigiamajame etape mokiniai / studentai rašys refleksijos darbą apie skaitmeninio turinio kūrimo ir (arba) plėtojimo procesus, atitinkamai skaitmeninio turinio naudojimą ir jų svarbą internetinėje mokymo veikloje. Baigiamasis darbas truks apie 15 minučių.

Vertinimo priemonės:

- (1) Siekiant nustatyti, kaip mokosi grupės, būtina atlikti tarpusavio vertinimą;
- (2) Savęs vertinimas reikalingas siekiant nustatyti individualų savo pažangos vertinimą;
- (3) Esė rašymas yra labai svarbus norint suprasti grupės procesus;
- (4) Vertinimas pagal rubrikas naudojamas suplanuotai veiklai įvertinti.

Teorinės žinios

Žiniomis grindžiamos ekonomikos ir visuomenės, kuriose vyksta spartūs pokyčiai, kontekste tampa vis aktualiau išnaudoti skaitmeninių technologijų potencialą, siekiant inovuoti švietimo praktiką, palengvinti mokymosi visą gyvenimą prieinamumą, reaguoti į sparčią naujų įgūdžių, ypač skaitmeninių, plėtrą, būtinų išlaikyti ir (arba) pagerinti dabartinį asmenų gyvenimo lygį, jų savirealizaciją asmeniniu ir profesiniu lygmeniu, gerą sveikatos būklę, išlaikyti konkurencingumą darbo rinkoje, asmeninį ir profesinį tobulėjimą, profesinį įsitvirtinimą, socialinę įtrauktį, aktyvų ir atsakingą pilietiškumą ir kt.

Šiuolaikinė visuomenė kasdien tampa vis mobilesne ir skaitmeninė. Joje vis daugiau darbų automatizuojama, profesinis ir tarpasmeninis bendravimas perkeliamas, dažniausiai į internetinę aplinką, o skaitmeninės technologijos atlieka lemiamą vaidmenį visose žmogaus veiklos srityse. Tokiomis sąlygomis vis svarbesni tampa tokie įgūdžiai kaip veiksmingas tarpasmeninis ir (arba) tarpkultūrinis bendravimas, informacinių ir ryšių technologijų (IRT) naudojimas profesiniais ir asmeniniais tikslais, bendradarbiavimas ir kooperacija, kritinis mąstymas, greitas problemų sprendimas, kūrybiškumas, savireguliacija, kompiuterinis mąstymas ir kt.

Kartu su skaitmeninių technologijų, interneto ir socialinių tinklų sprogiu ir sparčiu plitimu visose asmeninės ir profesinės veiklos srityse labai pasikeitė ir bendravimo stilius. Tai atspindi ir nagrinėjamos temos aktualumą, nes jaunosios kartos gimsta naršydamos po augančią skaitmeninę bangą ir yra auklėjamos bei ugdomos nepaprastai besivystančiame skaitmeniniame pasaulyje. Jie labai lengvai prisitaiko prie skaitmeninės dinamikos ir nuo pat vaikystės įvaldo visus skaitmeninius prietaisus.

Tokiomis sąlygomis, kai didelė dalis bendravimo iš tradicinės aplinkos perkeliama į internetinę, tikslinga kalbėti apie vaikų ir jaunuolių ne tik tradicinių bendravimo gimtąją ar užsienio kalba įgūdžių, bet ir skaitmeninio bendravimo kompetencijos ugdymą ir tobulinimą. Gerai išvystyti skaitmeninio bendravimo įgūdžiai iš esmės keičia ir keičia tradicinio bendravimo - tiek tarpasmeninio, tiek profesinio - taisykles.

Poreikis ugdyti mokinių / studentų skaitmeninio bendravimo įgūdžius atsispindi nacionalinėje ir tarptautinėje švietimo politikoje (2006 m. gruodžio 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos rekomendacija dėl bendrųjų visą gyvenimą trunkančio mokymosi gebėjimų (EUPA, 2006), 2018 m. gegužės 22 d. Tarybos rekomendacija dėl bendrųjų visą gyvenimą trunkančio mokymosi gebėjimų (EUCO, 2018: p. 7-8), Europos bendrųjų visą gyvenimą trunkančio mokymosi gebėjimų metmenys (EUCA, 2006), Bendrieji Europos kalbų metmenys: Mokymasis, mokymas, vertinimas (EUCA, 2003: p. 18), Piliečių skaitmeninių gebėjimų sistema: DigComp 2.1 (CARR, 2017), Europos mokytojų skaitmeninių kompetencijų sistema DigCompEdu (REDE, 2017), Moldovos Respublikos švietimo kodeksas (EDCO, 2014), 2014-2020 m. švietimo plėtros strategija "Švietimas-2020" (GOVE, 2014: p. 36), Nacionalinė informacinės visuomenės plėtros strategija "Skaitmeninė Moldova 2020" (GOVE, 2018), Nacionalinė kvalifikacijų sąranga arba Moldovos Respublikos aukštajame moksle (UNIV, 2015), Nacionalinės mokymo programos orientacinė sistema (GUȚU, 2017: p. 17) ir Bendrojo ugdymo mokytojų skaitmeninių kompetencijų standartai (GREM, 2015).

Šaltiniai

CARR, (2017), Carretero Gomez, S., Vuorikari, R., Punie, Y., DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Publications Office of the European Union, 2017. 48 p. ISBN 978-92-79-68006-9, ISSN 1831-9424, doi:10.2760/38842. Available at:

<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>;

EDCO, (2014), Education Code of the Republic of Moldova, no. 152 of 17.07.2014. [online] In: Official Gazette of the Republic of Moldova, no. 319-324 of 24.10.2014, 67 p. Available at: <http://lex.justice.md/md/355156/>;

EUCA, (2003), The Common European Framework of Reference for Languages: learning, teaching, assessment, Trans. Gh. Moldovanu, Chisinau, F. E. P. Central Typography, 2003. 204 p. Available at: <http://isjvn.vn.edu.ro/upload/f527.pdf>;

EUCA, (2006), European Framework of Reference for Key Competences for Lifelong Learning, Available at: <https://mecc.gov.md/en/content/cadrul-european-de-referinta-al-competentelor-cheie-pentru-educatie-si-formare-pe-parcursul>;

EUCO, (2018), Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning, [online] 2018/C. 189/01. Available at: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=LT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=LT);

EUPA, (2006), Recommendation of the European parliament and of the council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning, Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>;

GOVE, (2014), Education development strategy for the years 2014-2020 "Education-2020", Approved by the Decision of the Government of the Republic of Moldova no. 944 of November 14, 2014. In: Official Gazette 189 of the Republic of Moldova no. 345-351 of 21.11.2014, art. no. 1014. Available at: <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=355494>;

GOVE, (2018), The national development strategy "Digital Moldova 2020", approved by Government Decision no. 513 of December 18, 2018. In: Monitorul Oficial, no. 486-498;

GREM, (2015), Gremalschi, A., Digital competence standards for general education teachers, Chisinau, 2015, 8 p. Available at: https://mecc.gov.md/sites/default/files/cnc4_finalcompetente_digitale_profesori_22iulie2015_1.pdf;

GUȚU, (2017), Guțu, Vi., Bucun, N., Ghicov, A. et al., National Curriculum Reference Framework, Chisinau, Lyceum, 2017. 104 pp. ISBN 978-9975-3157-7-7. Available at: http://particip.gov.md/public/documente/137/ro_3966_CadrulreferintaalCurriculumuluiNaional23022017.pdf;

REDE, (2017), Redecker, Ch., Punie, Y., European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, Publications Office of the European Union, 2017. 95 p. ISBN 978-92-79-73494-6, ISSN 1831-9424, doi:10.2760/159770. Disponibil:

<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>;

UNIV, (2015), National Qualifications Framework: Higher Education, State University of Moldova. Chisinau: Bons Oces, 2015. 493 pp. ISBN 978-9975-80-951-1

3.2. 3 modulio 2 pamoka

Tema: Skaitmeninio turinio poveikis skaitmeniniam ugdymo procesui

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Pristatyti metodus ir būdus, kuriais skaitmeninis ugdymas gali tapti tradicine viso ugdymo proceso sistema;
- (2) Paaiškinti, kaip skaitmeninis turinys kuriamas ir (arba) plėtojamas socialinėje aplinkoje ir daro įtaką tradiciniam ugdymo procesui, vykstančiam klasėje;
- (3) Apibūdinti pagrindines skaitmeninio ugdymo, kuris vyksta tradicinėje klasėje, ypatybes.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (5) Diskusijos,
- (6) Mokymasis bendradarbiaujant.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: pirmiausia mokiniai / studentai susipažins su svarbiausia informacija apie skaitmeninį ugdymą, vykdomą tradicinėje klasėje ir pagrįstą atitinkamu

skaitmeniniu turiniu. Šią informaciją instruktorius pateiks besimokantiesiems / studentams, išsamiai aprašydamas ją šios pamokos dalyje "Teorinės žinios". Be to, besimokantieji / studentai bus skatinami naudotis internetinėmis duomenų bazėmis ir kitais bibliografiniais šaltiniais, kad rastų naujausius leidinius, kuriuose pateikiami žinių apie mokslinės veiklos rezultatus, susijusius su skaitmeniniu ugdymu ir jo įtaka tradiciniam ugdymo procesui pagrįstoje visuomenėje. Besimokantieji / studentai gaus instruktoriaus nurodymus, kaip rasti pirminius ir antrinius bibliografinius šaltinius internete.

(2) Pamokos metu:

- a) Dėstytojas/mokytojas pamoką pradės nuo sekos, kurioje apibrėš esmines šios pamokos temos sąvokas, užrašytas lentoje: skaitmeninis ugdymas, skaitmeninio turinio kūrimas/plėtojimas, tradicinė klasė vs. internetinė klasė ir mokymosi/įvertinimo/žinių įgijimo procesas. Ši seka truks maždaug 10 minučių;
- b) Susiskirstę į kelias grupes, mokiniai ir (arba) studentai bus skatinami aptarti ir užrašyti anksčiau minėtų sąvokų apibrėžimus. Ši seka užtruks apie 15 minučių;
- c) Toliau mokiniai ir (arba) studentai dalyvaus neformalioje klasės diskusijoje, kurioje bus toliau nagrinėjamos apibrėžtys, kurias reikia išsamiau paaiškinti, įtraukiant mokinių ir (arba) studentų klausimus ir atsakymus, taip pat tam tikrus instruktoriaus ir (arba) mokytojo nurodymus ir (arba) rekomendacijas, kai reikia ištaisyti klaidingus supratimus ir paaiškinti aspektus, kuriuos nurodo mokiniai ir (arba) studentai. Dabartinė seka trunka apie 20 minučių;
- d) Dėstytojas/mokytojas apibendrins diskusijas apie šiuos apibrėžimus ir pristatys pagrindines tradicinės klasės charakteristikas po pamokos, kurioje buvo naudojami skaitmeniniam ugdymui būdingi metodai ir būdai, ypatingą dėmesį skirdamas skaitmeninių žinių panaudojimui šiame procese. Be to, bus pabrėžiama, kaip skaitmeninis ugdymas dalyvauja žinių perdavimo procese. Ši seka truks apie 15 minučių.

(3) Po pamokos: Po pamokos mokiniai ir (arba) studentai turėtų parašyti pamokos esė, kuriame aprašytų, kaip jie įsivaizduoja tradicinę klasę, kurioje naudojamos skaitmeninės mokymo priemonės, ir kaip mokiniai naudoja skaitmeninį turinį mokymosi procese.

Vertinimo priemonės:

- (1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus klausimai ir atsakymai tarp besimokančiųjų ir (arba) studentų bei tarp instruktoriaus ir dalyvių.
- (2) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

Teorinės žinios

Terminą "skaitmeninis švietimas" sunku apibrėžti keliais žodžiais. Brian Croxall (Croxall, 2012) savo įžangoje į MLA skaitmeninės pedagogikos nekonferenciją pateikia platų skaitmeninio ugdymo apibrėžimą, teigdamas, kad: "Skaitmeninis švietimas - tai elektroninių elementų naudojimas siekiant pagerinti arba pakeisti ugdymo patirtį. Skaitmeninis ugdymas - tai ne tik technologijų naudojimas mokymui, bet ir požiūris į šias priemones iš kritinės pedagoginės perspektyvos. Taigi svarbu atsargiai naudoti skaitmenines priemones, tačiau dar svarbiau nuspręsti, kada jų nenaudoti, ir ypač kiek dėmesio skirti skaitmeninių priemonių poveikiui mokymuisi.

Toliau pateikiamas trumpas skaitmeninio švietimo aprašymas:

- mokymo/mokymosi/vertinimo metodas, kuriame naudojamos šiuolaikinės technologinės priemonės;
- mokinys, kuris naudojasi mokymusi internetu, gali mokytis visur, kur tik yra interneto ryšys;
- fizinis mokytojo buvimas klasėje nėra būtinas;
- galima pasiekti pasitelkiant tinkamas skaitmenines priemones, kurias pasirenka mokytojas, pasitelkdamas ryšių tinklus, skaitmeninius išteklius ir mokymosi platformas.

Knygoje " Design for how people learn " Julie Dirksen (Dirksen, 2015) prisimena atsakymą, kurio ji visada sulaukia, kai kviečia suaugusiuosius prisiminti mokymosi patirtį. Tas atsakymas yra toks: "Aš visada turėjau puikų mokytoją. Tai rodo, kad didelę dalį to, kas lemia puikią mokymosi patirtį, sudaro ne turinys, o tai, kaip tas turinys dėstomas. Iš tiesų,

klasėje gali būti dėstomas tas pats dalykas, bet jis gali būti labai skirtingas, priklausomai nuo to, kaip tas dalykas dėstomas.

Jei atsižvelgsime į smegenų mokymosi principus, mokymąsi galima perkelti už dalyko ribų, net už klasės ribų.

Žmogaus smegenims reikia stimuliacijos ir ryšio, kad išgyventų, o svarbiausia - kad vystytųsi.

Atsižvelgiant į šiuos aspektus, bet kokį mokymosi kontekstą, nepriklausomai nuo amžiaus, galima pritaikyti šiems mokymosi proceso etapams:

1. **Ryšys su tema:**

- Šis pirmasis etapas yra KODĖL mokotės dalyko, kurio ketinate mokytis, - jūs sukuriate patirtį, kuri sukuria emocinį ryšį su dalyku;
- Tai glaudžiai susiję su panašių (pažįstamų) dalykų, kuriuos patyrėte panašiomis sąlygomis, prisiminimu;
- Smegenys tai daro automatiškai, pirmiausia ieško to, ką žino.

2. **Naujų žinių integravimas:**

- Po ryšio patirties atsiranda racionalus, kognityvinis ryšys su subjektu. Vaikai pradeda mąstyti apie pirmąją patirtį, kurti sąsajas su tuo, ką jau žino;
- Smegenys mieliau renkasi paveikslėlius nei žodžius. Olimpia Meša savo knygoje "Kaip žmonės mokosi" (Meša, 2020) siūlo padėti smegenims lengviau užfiksuoti informaciją per vaizdus, piešinius. Išgirdę pasakojimą ar naują sąvoką, liepkite vaikui ją kuo detaliau nupiešti. Taip jis lengviau ją įsimins, turėdamas prieš akis bendrą vaizdą.

3. **Pratimai:**

- Sukurkite vaikams praktikos ir realios veiklos kontekstą, kad jie galėtų pritaikyti tai, ko išmoko, ir suteikite abstrakcijai formą. Jie vertina savo darbą ir gali savarankiškai valdyti procesą.

4. **Praktika naujomis aplinkybėmis:**

- Taikyti realiame pasaulyje tai, ko išmoko, kurti įpročius ir modelius;
- Tuo metu, kai buvo sukurtas naujas neuroninis ryšys, vaikas iš karto žino, kaip pasiekti tą informaciją, žino, kaip ją panaudoti, kai susiduria su pažįstama situacija

realiame gyvenime. Net jei tai tik dalis to, ką jis žino, jis gali sukurti kažką naujo. Smegenys sugeba matyti bendrą vaizdą ir informaciją patalpinti į reikiamą vietą;

- Tai etapas, kuriame formuojasi įpročiai ir rutina.

Smegenų mokymosi principus galima taikyti nepriklausomai nuo mokymosi konteksto - nesvarbu, ar tai vyksta skaitmeninėje, ar fizinėje aplinkoje, ir nepriklausomai nuo besimokančiojo amžiaus.

Šaltiniai

Croxall B., (2012), *Why the 2013 MLA Digital Pedagogy Unconference Isn't a THATCamp*, (Online), Available at: <https://briancroxall.net/2012/09/10/why-the-2013-mla-digital-pedagogy-unconference-isnt-a-thatcamp/>;

Dirksen J., (2015), *Design for how people learn*, Publisher: New Riders; 2 edition, Publication Date: November 28, 2015, Digital Services LLC, Available at: https://www.academia.edu/73200087/Design_For_How_People_Learn_Voices_That_Matter_;

Meşa O., (2020), *How People Learn*, Cărturești Publishing House, Bucureşti, 2020, ISBN:9789730299885, Available at: <https://cuminvataoamenii.ro/>;

3.3. 3 modulio 3 pamoka

Tema: Atvirojo švietimo ir skaitmeninio švietimo turinio skatinimas

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Išsamiai paaiškinti atvirojo švietimo termino reikšmę ir svarbą šiuolaikinėje žinių visuomenėje;
- (2) Aptarti, kas yra skaitmeniniai švietimo ištekliai ir koks jų vaidmuo šiuolaikinėse mišrioje mokymosi formose;
- (3) Išvardyti kai kuriuos skaitmeninio turinio naudojimo atvirajame švietime privalumus ir trūkumus, lyginant su tradicinėmis priemonėmis ir metodais grindžiamu švietimu;
- (4) Pateikti pagrindinius metodus ir būdus, kaip klasikinius mokymo išteklius paversti skaitmeniniais ištekliais.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir besimokančiųjų / studentų klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: virtualioje klasėje besimokantieji / studentai bus suskirstyti į kelias grupes ir pirmiausia individualiai peržvelgs atvirojo ugdymo sąvokas ir tai, kokią įtaką skaitmeninis turinys daro jo informacijai, kurią jie ras žemiau pateiktoje teorinių žinių dalyje. Be to, dėstytojas / mokytojas rekomenduos jiems internete prieinamose tarptautinėse duomenų bazėse paieškoti aktualių publikacijų, kurias autoriai, atlikę pažangius tyrimus skaitmeninių švietimo išteklių ir atvirajam švietimui būdingų metodų srityje, paskelbė neseniai (ne daugiau kaip prieš 5-7 metus). Vadovavimas besimokantiems / studentams dalytis turima informacija savo grupėje ir su visa klase.
- (2) Pamokos metu:

- a) Pradinėje pamokos eigoje dėstytojas (mokytojas) apibrėžia iš anksto paskelbtus ir lentoje užrašytus temai apibūdinti vartojamus terminus: atvirojo ugdymo turinio ypatybės, atvirasis švietimas ir skaitmeninio turinio skatinimo atvirajame švietime metodai. Veido seka trunka apie 10 minučių;
 - b) Mokiniai ir (arba) studentai bus suskirstyti į grupes po tris asmenis ir paprašyti aptarti, detalizuoti ir užsirašyti aptariamų terminų apibrėžimus, kad juos būtų galima aptarti ateityje. Ši seka truks maždaug 15 minučių;
 - c) Vėliau mokiniai dalyvaus klasės diskusijoje (smegenų šturmas) ir toliau tikslins apibrėžimus. Jos metu bus daugiau diskutuojama apie jautrias ir sunkiau suprantamas sąvokas, mokiniai / studentai užduos klausimus ir atsakymus, o prireikus, jei reikia, dėstytojas / mokytojas suteiks daugiau patarimų ir nurodymų, kad būtų ištaisytos klaidingos sąvokos ir paaiškintos dominančios sąvokos / terminai. Tokia seka truks maždaug 20 minučių;
 - d) Baigiantis pamokai, apibrėžčių aptarimo metu buvo aptarti ir įvardyti pagrindiniai tradicinės klasės elementai, ypatingą dėmesį skiriant tam, kaip dėstytojas gali palaikyti skaitmeninį turinį. Be to, bus šiek tiek šviečiama apie šiuolaikinę požiūrio į skaitmeninio ugdymo turinio kūrimo / tobulinimo metodus ir būdus filosofiją. Užsiėmimas trunka apie 15 minučių.
- (3) Po pamokos: Po pamokos mokiniai / studentai parašys esė, kurio tikslas - sukurti pamoką, kurioje bus pabrėžta, kaip jie supranta atvirojo švietimo ir skaitmeninių švietimo išteklių skatinimo metodus ir būdus ir kaip mokiniai / studentai virtualioje klasėje į tai reaguoja.

Vertinimo priemonės:

- (1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus klausimai ir atsakymai tarp besimokančiųjų ir (arba) mokinių, taip pat tarp instruktoriaus ir (arba) mokytojo ir dalyvių;
- (2) Esė: esė užduotis suteiks grįžtamąjį ryšį instruktoriui/mokytojui, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

Teorinės žinios

Pasaulyje vykstančių pokyčių dinamika yra iššūkis visiems švietimo sistemos dalyviams. Postmoderniosios paradigmos, grindžiamos humanizmu ir konstruktyvizmu, priėmimas ir skatinimas, požiūris į ugdymą iš besimokančiojo perspektyvos ir ugdymo proceso plėtojimas iš kompetencijomis grindžiamos pedagogikos perspektyvos - tai tik keletas naujų imperatyvų. Visos šios realijos reikalauja ne tik keisti ugdymo procesą ir išteklius, bet ir tikslus. Mokymo sistemos turi padėti tenkinti vis aktualesnį nuolatinio žinių ir įgūdžių atnaujinimo poreikį vis labiau besiplečiančios tarptautinės darbo rinkos sąlygomis ir kartu siekti didesnio veiksmingumo ir teisingumo.

Šiomis aplinkybėmis plačiai naudojamos informacinės technologijos ir ištekliai, įskaitant švietimo sistemą, taip pat palengvinama prieiga prie jų ir keitimasis informacija. Elektroniniai ištekliai, skaitmeninis turinys ir virtualios edukacinės erdvės siūlo naujausią, įvairiausią informaciją ir tęstinio mokymosi galimybes. Pastaraisiais metais tarptautinė švietimo bendruomenė plačiai nagrinėja aspektus, tiesiogiai susijusius su atviraisiais duomenimis / skaitmeniniais švietimo ištekliais. Dauguma Europos valstybių, ir ne tik jos, prisiėmė įsipareigojimus, susijusius su viešųjų duomenų atvėrimu ir intelektinės nuosavybės teisių atsisakymu, būtent tam, kad paskatintų naujų paslaugų ir produktų kūrimą remiantis turimais duomenimis. Šią iniciatyvą, pavadintą Atviros Vyriausybės partneryste (www.opengovpartnership.org), 2011 m. pradėjo JAV (OGP, 2011). O Europos lygmeniu buvo atlikta nemažai veiksmų, susijusių su skaitmeninio švietimo turinio skatinimu, siekiant pagerinti švietimo kokybę ir prieinamumą, Europos Komisija parengė nemažai viešosios politikos dokumentų, kuriais skatinama pakartotinai naudoti informaciją naujoviškais būdais ir kurti švietimo medžiagą pagal atvirąsias licencijas.

Davidas Wiley (Wiley, 2021), vienas iš šių idėjų propaguotojų, pabrėžia atvirojo švietimo, kuris taip pat apima atvirąją pedagogiką su tam tikrais pagrindiniais komponentais, įskaitant skaitmeninius švietimo išteklius (SŠI), poreikį.

Vikiversitetas (WIKI, 2002) teigia, kad skaitmeniniai švietimo ištekliai - tai nevaržoma prieiga prie mokomosios medžiagos, kurią palengvina informacinės ir komunikacinės technologijos, kad vartotojai galėtų ją peržiūrėti, naudoti ir pritaikyti nekomerciniais tikslais. Šis terminas buvo priimtas UNESCO forume Paryžiuje (UNES, 2002), kurio metu buvo

analizuojamas atvirųjų kursų programų projektų poveikis aukštajam mokslui. Remdamiesi tuo pačiu šaltiniu, minime, kad DER apima:

- a) mokymo ir mokymosi medžiaga: atviri projektai (atviros mokymo programos ir atviras turinys), nemokami kursai, mokymosi objektų katalogai (mokymosi objektai), mokomieji žurnalai;
- b) atvirojo kodo programinė įranga, skirta išteklių kūrimui, naudojimui, pakartotiniam naudojimui, paieškai, organizavimui ir prieigai prie jų; virtualios mokymosi aplinkos (LMS - mokymosi valdymo sistemos), mokymosi bendruomenės;
- c) intelektinės nuosavybės licencijos, kuriomis skatinamas atviras medžiagos skelbimas, dizaino principai ir geriausia praktika, turinio lokalizavimas.

Taigi skaitmeninių švietimo išteklių sąvoka gali apimti ne tik pačią medžiagą, bet ir specializuotas priemones, pavyzdžiui, programinę įrangą, reikalingą skaitmeninei švietimo medžiagai kurti, naudoti ir teikti, įskaitant programinę įrangą, skirtą turinio paieškai ir tvarkymui, taip pat virtualias mokymosi ir mokymo bendruomenes. Grosseck ir Holotescu (Gros, 2020) teigimu, DER sudaro pirmąjį "bendrajį gėrį" (t. y. "bendrumą", kurį norima sukurti Kūrybinių bendrijų licencijomis), kuriuo turėtų naudotis mokytojai, mokiniai, studentai ir akademinė sfera. Nauda bus svarbi visiems: mokiniams - pagrindiniam skaitmeninio turinio šaltiniui, mokytojams, švietimo įstaigai, kitų sektorių atstovams.

Šaltiniai

Grosseck G., Holotescu C., (2020), *Open Educational Resources in Romania*, March 2020,

DOI : 10.1007/ 978-981-15-3040-1_9, in book: Current State of Open Educational Resources in the "Belt and Road" Countries (pp.151-173), Available at: https://www.researchgate.net/publication/340146817_Open_Educational_Resources_in_Romania;

OGP, (2011), *OGP Draft Strategy*, Open Government Declaration, September 2011,

Available at: <https://www.opengovpartnership.org/>;

UNES, (2002), *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries*,

UNESCO, Paris, 1-3 July 2002: final report, (Online), Available at:
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128515>;

Wiley D.A., (2021), *Open educational resources: undertheorized research and untapped potential*, Educational Technology Research and Development volume 69, pages 411–414 (2021), Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-020-09907-w>;

WIKI, (2002), *Learning resource*, Wikiversity (Online), Available at:
https://en.wikiversity.org/wiki/Learning_resource.

3.4. 3 modulio 4 pamoka

Tema: Skaitmeninių išteklių, naudojamų ugdymo procese, projektavimas ir kūrimas

Trukmė: 2 valandos (120 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Paaiškinkite, ką reiškia skaitmeniniai mokymosi ištekliai ir kokie yra pagrindiniai skirtumai nuo tradicinių (klasikinių) mokymosi išteklių ir kaip jie gali būti naudojami tradicinėje klasėje;
- (2) Pateikite skaitmeninių išteklių dizaino elementų pavyzdžių įvairiose mokymosi aplinkose;
- (3) Pateikiami pagrindiniai skaitmeninių išteklių kūrimo, integravimo ir vertinimo metodai ir būdai, skirti mišriam mokymuisi, ir aprašomi esminiai pokyčiai, kuriuos ugdymo procesui atnešė turinio skaitmeninimas.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,

- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

(1) Prieš pamoką: pirmiausia mokiniai perskaitys pagrindinę informaciją apie skaitmeninių išteklių tipus, skaitmeninės mokomosios medžiagos kūrimą, projektavimo aplinką, prieinamumą. Be to, jiems bus patariama ieškoti ir skaityti atitinkamus internete prieinamus dokumentus, kuriuose pristatomos pagrindinės mobiliojo mokymosi ypatybės, taip pat m-mokymuisi būdingi ištekliai ir veikla. Šią informaciją dėstytojas pateiks teorinių žinių skyriuje, aprašytame toliau šioje pamokoje. Besimokančiųjų / studentų taip pat bus paprašyta užfiksuoti ir pasidalyti su kitais savo individualia patirtimi kuriant ir naudojant skaitmeninius išteklius formuojamajam, apibendrinamajam vertinimui ir grįžtamajam ryšiui.

(2) Pamokos metu:

a) Instruktorius (mokytojas) pradeda apibrėžti pagrindinius terminus, susijusius su šios pamokos tema, kuri buvo užrašyta lentoje, įskaitant: "Skaitmeninių išteklių tipai", "skaitmeninių išteklių projektavimo elementai", "skaitmeninių išteklių projektavimo aplinkos" ir "virtualios aplinkos". Įžangos seka trunka apie 15 minučių;

b) Susiskirstę į kelias grupes, mokiniai (studentai) bus pakviesti aptarti ir užrašyti minėtų terminų apibrėžimus. Ši seka trunka apie 20 minučių;

c) Dėstytojas/mokytojas paprašys besimokančiųjų/studentų pasidalyti savo žiniomis apie tai, kaip jų švietimo įstaigos taiko skaitmeninių išteklių, naudojamų internetinio ir (arba) mišraus mokymosi veikloms, kūrimo, integravimo ir vertinimo metodus. Dėstytojas / mokytojas daugiausia dėmesio skirs skaitmeninių išteklių kūrimo ir naudojimo formuojamojo, apibendrinamojo vertinimo ir grįžtamojo ryšio veiklose metodams ir būdams. Ši seka trunka apie 20 minučių;

d) Toliau dėstytojas/mokytojas stebės, kokią asmeninę patirtį stažuotojai/studentai įgijo taikydami tinkamiausius pedagoginius modelius skaitmeniniams ištekliams parinkti (TPACK, SAMR, PIC-RAT ir kt.). Prie kiekvieno modelio, kurį nurodė dalyviai, dėstytojas/mokytojas prareikus pateiks daugiau pavyzdžių. Ši seka truks apie 15 minučių;

e) Dėstytojas/mokytojas suteiks dalyviams svarbiausios informacijos apie dokumentavimo procesą, paieškos strategijas, kokybės kriterijus ir skaitmeninių išteklių saugojimą. Ši seka trunka apie 15 minučių;

f) Mokiniai ir (arba) studentai dalyvaus diskusijoje plenarinėje pamokoje, kurios tikslas - tęsti darbą, susijusį su apibrėžtimis. Taigi, bus diskutuojama, užduodami klausimai, atsakoma į juos ir, jei reikės, dėstytojas / mokytojas paaiškins klaidingus supratimus ir patikslinimus. Kaip pavyzdžius jie taip pat aptars skaitmeninių išteklių naudojimo ugdymo procese aplinkybes. Ši seka trunka maždaug 15 minučių.

(3) Dėstytojas/mokytojas apžvelgs išvadas, padarytas diskutuojant apie minėtų sąvokų apibrėžimus, ir išvardys pagrindines skaitmeninių išteklių, kurie gali būti naudojami mokymosi internetu veikloms ir mišriam mokymuisi, kūrimo, integravimo ir vertinimo metodų ir būdų charakteristikas, ypač atkreipdamas dėmesį į tai, kaip kuriami ir naudojami formuojamojo, apibendrinamojo vertinimo ir grįžtamojo ryšio skaitmeniniai ištekliai. Be to, deramas dėmesys skiriamas ir išteklių pritaikymo internetiniam ir mišriam sinchroniniam mokymuisi procesui, atitinkamai sinchroninei ir asinchroninei veiklai skirtų išteklių kūrimui ir (arba) tobulinimui. Ši seka trunka apie 20 minučių.

(4) Po pamokos: mokiniai / studentai, remdamiesi per šią pamoką gauta informacija ir atliktais veiksmais, sukurs rašinį, kuriame turės paaiškinti, kaip jie supranta tokius procesus kaip: skaitmeninių mokymosi išteklių projektavimas ir kūrimas, skaitmeninių išteklių projektavimo elementų klasifikavimas įvairiuose mokymosi kontekstuose, skaitmeninių išteklių, naudojamų mokymosi internetu veikloms, projektavimas, integravimas ir vertinimas, ir pateikti pavyzdžių, susijusių su mokymusi internetu ir mišriuoju mokymusi.

Vertinimo priemonės:

(1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus klausimai ir atsakymai tarp mokinių bei tarp dėstytojo ir dalyvių.

(2) Vertinimas pagal rubrikas naudojamas suplanuotai veiklai įvertinti.

(3) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

Teorinės žinios

Apskritai technologijomis paremti (skaitmeniniai) mokymo ištekliai skirti tiek aparatinės įrangos komponentui, tiek pačiam prietaisui, tiek jame įdiegtoms programoms. Taigi mokymo personalas gali naudoti įvairias priemones ir įrenginius (kompiuterį, mobiliuosius telefonus, išmaniuosius telefonus, PDA, mini nešiojamuosius kompiuterius ir t. t.), skaitmeninėmis technologijomis pagrįstus metodus ir išteklius, pavyzdžiui, virtualiąsias aplinkas, mokymosi valdymo sistemas (LMS), mokomąją programinę įrangą, internetines priemones, skaitmeninę mokomąją medžiagą, rimtuosius žaidimus, papildytosios ir virtualiosios realybės programas ir kitas naujas technologijas.

Virtualioji mokymosi aplinka - tai skaitmeninė mokymosi aplinka, atliekanti dvi pagrindines funkcijas:

- (1) mokytojų ir mokinių sąveika, įskaitant bendravimą ir keitimąsi informacija;
- (2) turinio platinimas, t. y. publikacijos internete, dokumentų ir kitos informacijos valdymas ir paieška.

Galbūt geriau žinoma mokymosi valdymo sistema (Learning Management System, LMS), kuri yra programinės įrangos sistema, leidžianti organizuoti mokymąsi internetu, fiksuojant mokymo procesą, testų rezultatus, peržiūrint visą perduotą mokomąją medžiagą ir t. t. (Dobre, 2010).

Skaitmenines priemones galima suskirstyti į mokomąją programinę įrangą ir internetines programas. Mokomoji programinė įranga - tai didaktiniais tikslais sukurtos programos, kuriomis siekiama ugdymo tikslų, pagrįstų teoriniu turiniu, eksperimentine ir (arba) praktine veikla ir įgūdžiais, į kuriuos orientuojasi mokyklos programos. Praktinė mokomoji programinė įranga sujungia kompiuterinį produktą su pedagoginiu projektu, yra skaitmeninė alternatyva tradiciniams metodams ir priemonėms.

Internetinės taikomosios programos - tai debesyje esančios priemonės, nepriklausančios nuo mokymo programos turinio, kurias galima naudoti mokytojo parengtoje didaktinėje veikloje.

Tokio tipo programos pradėtos intensyviai integruoti į mokymosi veiklą nuo tada, kai mobiliosios technologijos, jutikliai, debesų kompiuterija tapo prieinamos plačiu mastu, o kartu su mokytojų noru galvoti apie savo didaktinę veiklą, paremtą technologijomis. Labiausiai naudojamų internetinių taikomųjų programų, skirtų tiek akademinėi aplinkai, tiek

apskritai, reitingą galite rasti Jane Hart sukurtoje svetainėje 2020 metams (Hart, 2020), ją galima rasti adresu <https://www.toptools4learning.com/top-100s>.

Pagal Rumunų kalbos aiškinamąjį žodyną (DEX), ištekliai - tai bet koks "išteklių (materialinių ar dvasinių) rezervas ar šaltinis, kurį galima panaudoti tam tikromis aplinkybėmis". Norint paaiškinti šią sąvoką, būtina pateikti keletą terminologinių paaiškinimų:

- Visi bet kokio tipo ištekliai, naudojami didaktinėje veikloje, yra švietimo ištekliai (pavyzdžiai: vadovėliai, žaidimai, testai, prezentacijos, pamokų planai, temos lapai ir kita mokymo ir mokymosi medžiaga);
- Jei jis yra prieinamas internete (taigi pasiekiamas per nuorodą), kalbame apie internetinį šaltinį;
- Jei jis yra skaitmeniniu formatu (garso, pdf, vaizdo įrašas, programinė įranga ir t. t.), tačiau jam pasiekti nereikia interneto ryšio, kalbame apie skaitmeninį šaltinį;
- Bet koks internetinis šaltinis taip pat yra skaitmeninis, tačiau kitas negalioja.

Šiems ištekliams pasiekti, naudoti, kurti ar dalytis jais galima naudoti įvairias priemones ir programas. Pavyzdžiui, tekstams redaguoti naudojame "Microsoft Word", "OpenOffice" arba "LibreOffice", o vaizdo klipams žiūrėti ar jais dalytis - "YouTube" arba "Vimeo"; vaizdinei komunikacijos medžiagai kurti naudojame "Canva", "Microsoft PowerPoint" arba "Prezi" ir t. t.

Kontekstą, kai sujungiame kelis skaitmeninius išteklius atskirai (pvz., tekstą ar vaizdo įrašą), toliau vadinsime agregavimu. Jei jis suteikia prasmę ir vienovę, kalbame apie skaitmeninį agregavimą. Rezultatas taip pat yra skaitmeninis išteklius, kurį galima nurodyti ir aprašyti vienaskaita (Gunesch, 2019).

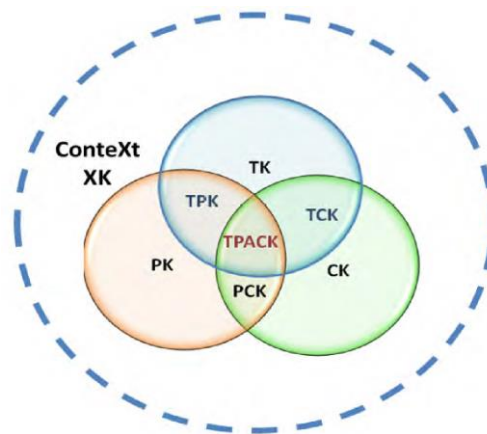
Papildytosios realybės (AR) sąvoką pirmasis pristatė Azuma (Azuma, 1997); AR būdingas realaus ir virtualaus pasaulių derinys, sąveika realiuoju laiku ir tiksliai virtualių bei realių objektų 3D registracija. AR nėra griežtai susijusi su kokio nors tipo įrenginiu (kompiuteriu, nešiojamaisiais įrenginiais ir pan.) ar technologija, o virtualusis komponentas atlieka tikrovę praturtinančios informacijos vaidmenį.

AR - tai technologija, kuria virtualūs duomenys perkeliama ir (arba) projektuojami ant realaus pasaulio, todėl ji ypač naudinga kuriant ryšius tarp artefaktų ir (arba) mokomosios medžiagos, gautų ir (arba) naudojamų mokymosi patirčiai iš fizinės erdvės visatos ir įvairių

virtualių aplinkų (žiniatinklio, virtualios 3D realybės) (Höllerer ir Feiner, 2004). Be to, mišrioji realybė ne tik uždengia, bet ir įtvirtina virtualius objektus realiame pasaulyje. Švietime galiu išskirti įvairias AR panaudojimo galimybes, pavyzdžiui, AR mokomąją medžiagą, atradimų mokymąsi naudojant AR arba AR paremtus žaidimus.

Tinkamas būdas įvertinti, ar tam tikra taikomoji programa ir (arba) technologija mokymo veikloje naudojama maksimaliai, yra Dr. Rubeno Puenteduros sukurtas SAMR modelis (Puentedura, 2009). SAMR modelis apibrėžia skirtingus technologijų (įrenginių ir taikomųjų programų) integravimo į klasę etapus: nuo pakeitimo, papildymo, modifikavimo ir naujo apibrėžimo.

TPACK sistemą sudaro septynios kompetencijų sritys, skirtos: pedagoginiam turiniui (pedagoginės žinios, PK), dėstomos disciplinos turiniui (turinio žinios, CK), naudojamoms technologijoms (technologinės žinios, TK) ir jų sąsajoms TPK, TCK, PCK ir TPACK (1 pav.), prie kurių pridedamas kontekstas, kuriame vyksta technologijomis grindžiama veikla, kurį lemia mokytojo informuotumas apie turimas technologijas, žinios apie mokyklą, nacionalinę švietimo politiką (Mishra, 2019).



1 pav. TPACK ir konteksto žinios (XK) (adaptuota pagal Mishra, 2019)

Kad mokytojai galėtų veiksmingai naudotis TPACK sistema, jie turėtų pasinaudoti šiomis idėjomis:

- Sąvokos (iš mokomojo turinio) gali būti pateikiamos naudojant skaitmenines technologijas;
- Tikslinį disciplinos turinį galima įvairiais būdais perteikti naudojant skaitmenines technologijas;

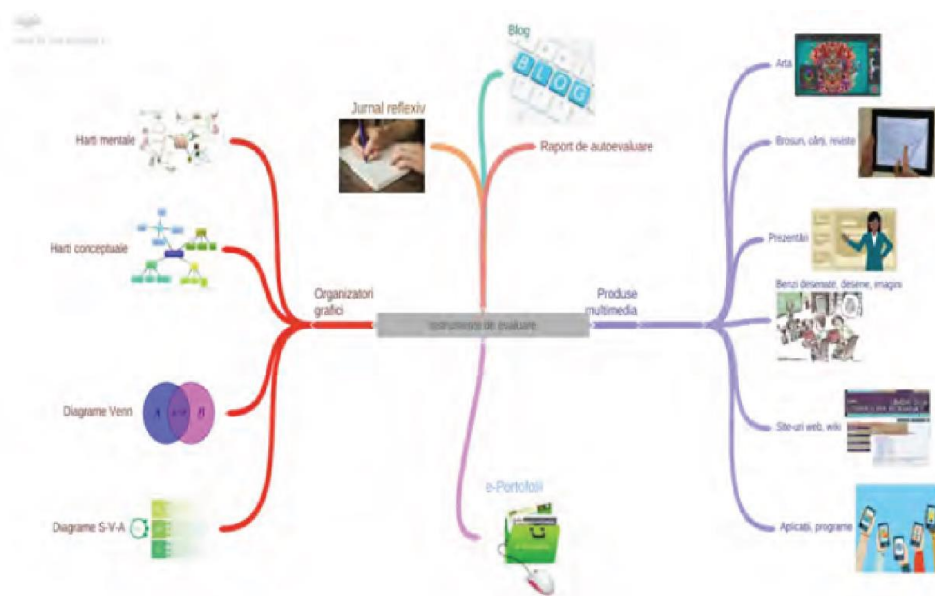
- Skaitmeninės technologijos padeda pritaikyti skirtingą turinį, kuriam reikia skirtingų mokinių įgūdžių lygių;
- Vykdam skaitmeninėmis technologijomis grindžiamą veiklą reikėtų atsižvelgti į ankstesnę mokinių naudojimosi jomis patirtį;
- Skaitmeninės technologijos ir ankstesnės konkretaus dalyko sąvokos bei koncepcijos, naudojamos kartu, padeda mokiniams įtvirtinti išmoktas sąvokas, įgytus įgūdžius arba įgyti ir plėtoti naujus.

Pradedame nuo prielaidos, kad vertinimas yra dinamiškas procesas, neatsiejama internetinio mokymo veiklos dalis. Be to, vertinimas turi būti palankus savirefleksijai ir mokymosi savireguliacijai, neapsiriboti tradiciniu mokinių reitingavimo, klasifikavimo ir žinių tikrinimo lygmeniu. Virtualioje klasėje galime vertinti iš kelių perspektyvų, tačiau pirmiausia galime:

- įvertinti mokymąsi - apibendrinamasis vertinimas;
- vertinti siekiant pagerinti mokymąsi - formuojamasis vertinimas;
- vertinti kaip mokymosi būdą - reflektuoti savo mokymąsi.

Tobulėjant skaitmeninėms technologijoms, vertinimą galima paversti autentišku, prieinamu, tinkamai automatizuotu, tęstiniu ir saugiu (JISC, 2020).

Grįžtant prie internetinės aplinkos, vertinimui taikomi konkretūs metodai ir priemonės, kai kurios iš jų pateiktos 2 paveiksle.



2 pav. Vertinimo įrankiai (sukurti naudojant Coggle programą)

Šaltiniai

- Azuma, R. (1997), *A survey of augmented reality*, Presence-Teleoperators and Virtual Environments 6(4), 355-385.
- Dobre, I. (2010), *Critical study of current e-learning systems*, Romanian Academy, Research Institute for Artificial Intelligence, Bucharest.
- Gunesch, L., (2019), *Open Educational Resources and Online Learning Platforms*. Course support, CRED Program. <https://www.educared.ro/resource-cred/>
- Hart J., (2020), *Top Tools for Learning website*, Centre for Technologies for Learning and Performance, UK, 2020, Available at: <https://www.toptools4learning.com/top-100s>;
- JISC, (2020), *The future of assessment: five principles, five targets for 2025*, Available at: <http://repository.jisc.ac.uk/7733/1/the-future-of-assessment-report.pdf>;
- Milgram, P., & Kishino, F., (1994), *A taxonomy of mixed reality visual displays*, IEICE Transactions on Information Systems. E77-D (12), 1321–1330.
- Mishra, P., (2019), *Considering contextual knowledge: The TPACK diagram gets an upgrade*, Journal of Digital Learning in Teacher Education, 35(2), 76–78, Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21532974.2019.1588611>;
- Puentedura, R., (2009), *As we may teach: Educational technology, from theory into practice*, Available at: <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/000025.html>;



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

4 modulis

Skaitmeninės pedagogikos integravimas į mokymą ir mokymąsi

UH



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held
responsible for any use which may be made of the information contained therein.

4 MODULIS: SKAITMENINĖS PEDAGOGIKOS INTEGRAVIMAS Į MOKYMĄ IR MOKYMAŠI

Jari Lavonen, Tiina Korhonen ir Laura Salo, Helsinkio universitetas

TURINYS

4.1. Technologinės pedagoginės turinio žinios (skaitmeninė pedagogika)

**4.2. Pamokos planavimas naudojant turinio ir skaitmeninio vaizdavimo įrankį
(CoDiRe)**

4.3. Projektinis mokymasis

4.4 Mokytojų episteminiis skaitmeninimo supratimas

**4.5. Mokytojų digipedagoginės kompetencijos ugdymą skatinantys ir varžantys
veiksniai**

4.6. Mokytojų transformuojanti skaitmeninė agentūra

4.1. 4 modulis, 1 pamoka

Tema: Skaitmeninė pedagogika (skaitmeninė pedagogika)

Trukmė: 2 valandos (120 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Suprasti mokytojų technologinio pedagoginio turinio žinių (TPACK) sampratą,
- (2) Taikyti skaitmeninę pedagogiką planuojant, įgyvendinant ir vertinant mokymą,
- (3) Nustatyti skirtumą tarp TPACK (skaitmeninės pedagogikos) ir PCK (klasikinės pedagogikos),
- (4) Paaiškinti, kodėl skaitmeniniame ir nuotoliniame švietime būtina taikyti TPACK (skaitmeninę pedagogiką),
- (5) Pateikti TPACK (skaitmeninės pedagogikos) naudojimo klasėje pavyzdžių.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Individualus darbas,
- (2) Diskusijos,
- (3) Klausimai ir atsakymai (klausimai ir atsakymai),
- (4) Mokymasis bendradarbiaujant.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: būsimieji mokytojai (dalyviai) perskaitys du trumpus informacinius paketus iš priedų:

1 priedas: su mokinių mokymusi susiję gamtos mokslų tyrimų rezultatai

2 priedas: technologinės pedagoginės žinios (TPACK) kaip mokytojų žinių bazės modelis

Šie priedai atveria TPACK klausimus prieš pamoką.

- (2) Pamokos metu:

- a. Pamokos pradžioje būsimieji mokytojai bus suskirstyti į grupes po keturis.
- b. Mažose grupėse jie aptars esmines TPACK (skaitmeninės pedagogikos) charakteristikas ir sudedamąsias dalis. Jie taip pat atkreips dėmesį į TPACK (skaitmeninės pedagogikos) ir PCK (tradicinės pedagogikos) panašumus ir skirtumus. Tai užtruks apie 10 minučių.

- c. Mažų grupių diskusijų metu jie taip pat aptars, kaip TPACK taikoma planuojant mišrų ir nuotolinį mokymą. Jie parengs savo užrašus visos grupės diskusijai. Tai užtruks apie 10 minučių.
- d. Dėstytojas stebės grupės diskusijas, atsakys į jų klausimus ir suteiks grįžtamąjį ryšį. Tai trunka apie 10 minučių.
- e. Per visos grupės diskusiją būsimieji mokytojai pasidalins savo pastabomis su likusia klase. Tai trunka apie 5 minutes.
- f. Po to, kai būsimieji mokytojai pasidalins informacija, dėstytojas apibendrins pagrindinius TPACK (skaitmeninės pedagogikos) aspektus ir tai, kaip juos galima įgyvendinti klasėje. Tai trunka apie 15 minučių.
- g. Po to būsimieji mokytojai grįš į savo mažas grupes. Savo grupėse jie sukurs mokomąją veiklą, kuria pradinių klasių mokinius supažindins su skaitmeninių priemonių naudojimu pamokose. Tai užtruks apie 20 minučių.
- h. Kiekviena grupė parengs pirmąjį mokomosios veiklos projektą. Tai užtruks apie 5 minutes.
- i. Dėstytojas stebės jų pažangą ir prireikus pateiks grįžtamąjį ryšį.
- j. Vėliau visa veikla bus pasidalinta su visa grupe. Būsimieji mokytojai pasidalins savo mintimis apie veiklą. Tai užtruks apie 30 minučių.
- k. Mokomoji veikla bus skelbiama internete.
- l. Galiausiai jie parašys refleksijos darbą apie skaitmeninę pedagogiką ir jos svarbą mokant dalykų internetu. Tai užtruks apie 15 minučių.

Vertinimo priemonės:

- (1) Siekiant nustatyti, kaip mokosi grupės, būtina atlikti tarpusavio vertinimą.
- (2) Savęs vertinimas reikalingas siekiant nustatyti individualų savo pažangos vertinimą.
- (3) Esė rašymas yra labai svarbus norint suprasti grupės procesus.
- (4) Vertinimas pagal rubrikas naudojamas suplanuotai veiklai įvertinti.

1 priedas

Mokymosi mokslo tyrimų rezultatai, susiję su mokinių mokymusi

Mokymasis čia analizuojamas remiantis socialinio konstruktyvizmo požiūriu ir apibūdinamas kaip į tikslą orientuotas arba sąmoningas, socialiai interaktyvus, kontekstinis, konstruktyvus, savireguliacinis ir reflektyvus procesas. Siekiama išanalizuoti, kokios besimokančiųjų ir mokytojų veiklos rūšys yra palankios mokymuisi ir kokius įgūdžius ir nuostatas turi įgyti besimokantieji, kad galėtų mokytis.

Ką turime omenyje, kai kalbame apie konstruktyvizmą? Konstruktyvizmo (socialinio konstruktyvizmo) ištakos siekia socialinę psichologiją (Gergen, 1985). Jis pabrėžia socialinę žmogaus veikimo prigimtį ir tai, kaip jis konstruoja ir rekonstruoja savo tikrovės interpretaciją, remdamasis ankstesne patirtimi, sampratomis, įsitikinimais, požiūriais ir vertybėmis - negaudamas jos kaip gatavos konstrukcijos. Tačiau dėl sąvokų gali kilti sunkumų mokantis, nes sąvokos gali skirtis priklausomai nuo besimokančiojo, be to, jos gali labai skirtis nuo mokslinių sąvokų. Tokios sampratos vadinamos klaidingomis (misconceptions) (Smith III et al., 1994). Konstruktyvizmas daro prielaidą, kad besimokantysis iš esmės nori išlaikyti ir sustiprinti savo ankstesnes žinias, koncepcijas ar žinių struktūras ir savo tapatumo jausmą (kaip jis žiūri į save kitų akimis). Besimokantysis tai daro sąveikaudamas su svarbiais kitais žmonėmis. Vadinasi, sampratos ir kitos perspektyvos nėra visiškai individualios, bet iš dalies panašios tos pačios subkultūros žmonėms. Svarbūs kiti žmonės, pavyzdžiui, mokytojas, yra tie, kurie nori palaikyti ir stiprinti besimokančiojo tapatumo jausmą (kaip besimokantysis mato save kaip besimokantįjį ir kaip asmenį) (Rijsman, 1984).

Nors subkultūra daro didelę įtaką asmens mąstymui ir veiksams, jis gali pakeisti savo požiūrį. Svarbiausias procesas, padedantis tai padaryti, yra veiksmo refleksija (Schön, 1988): apmąstyti tai, kaip žmogus elgiasi, kiek įmanoma glaudžiau susijusį su pačiu veiksmu. Padedamas kitų žmonių, žmogus gali tapti pajėgus pažvelgti į save ir savo veiksmus. Mokantis svarbu apmąstyti savo perspektyvas ir suvokti požiūrių skirtumus. Todėl refleksija yra pagrindinis mokymosi procesas.

Socialinis konstruktyvizmas arba sociokonstruktyvizmas reiškia, kad socialiniai procesai yra svarbūs mokymuisi tiek ugdymo, tiek darbo, tiek gyvenimo kontekste. Mokymasis yra konstruktyvus procesas, kuriame gilus informacijos apdorojimas reiškia sąveiką su kitomis perspektyvomis. Mokymasis yra socialinis interaktyvus procesas, todėl labai svarbi besimokančiųjų ir besimokančiųjų sąveika su kitais žmonėmis. Jų subkultūra, ankstesnė patirtis ir kilmė, taip pat svarbūs kiti asmenys jų aplinkoje atlieka svarbų vaidmenį konstruojant perspektyvas. Mokymasis yra procesas, kurio metu žmonės kuria kolektyvinę prasmę ir plėtoja bei konstruoja savo situacijų perspektyvas.

Savireguliacija taip pat yra svarbi mokymosi savybė (Zimmerman, 2002). Savireguliacija leidžia besimokantiesiems veiksmingiau mokytis, nes jie gali išsikelti sau aiškius tikslus ir stebėti savo pažangą, remdamiesi savo tikslais ir strategijomis. Savireguliacija leidžia besimokantiesiems tapti mažiau reaktyviais ir labiau iniciatyviais mokymosi atžvilgiu. Savireguliacija yra svarbi mokantis internetu.

Mokymosi kontekstualizavimo tikslas - įtraukti mokymąsi į kontekstą, kad mokymosi patirtis taptų prasmingesnė, patrauklesnė ir labiau motyvuojanti besimokančiuosius. Tai savo ruožtu gali labiau susieti mokymosi patirtį su gyvenimu už klasės ribų. Kontekstualusis mokymasis padeda besimokantiesiems ugdyti savo profesinę tapatybę ir veiksmingumą kaip būsimiems visuomenės ir profesinio gyvenimo nariams. Mokymosi kontekstualizavimas galėtų supažindinti besimokančiuosius su kitomis bendraamžių ir disciplinų perspektyvomis ir su tuo, kaip jos dera su jų pačių perspektyvomis ir unikaliu kontekstu (Bouillion ir Gomez, 2001).

Bendra mokymosi ir diskusijų kavinėje ypatybė yra socialinė sąveika. Tačiau mokymasis turi būti tikslinga arba į tikslą orientuota veikla, o tai nebūtinai yra diskusija kavinėje. Sąmoningas mokymasis vyksta dėl veiklos, kai mokymasis yra sąmoningas besimokančiojo tikslas. Bereiter ir Scardamalia (1989) vartoja sąvoką "sąmoningas mokymasis", kad "įvardytų pažintinius procesus, kurių tikslas yra mokymasis, o ne atsitiktinis rezultatas" (p. 363). Mokyklos kontekste tikslai kyla iš oficialios mokymo programos, todėl mokytojas turėtų padėti besimokančiajam įsisavinti tikslus arba motyvuoti besimokantįjį. Mokykliniame kontekste besimokantysis turi dažnai dėti pastangas į mokymąsi, refleksiją. Sąmoningas mokymasis taip pat gali būti suprantamas kaip valdymo mokymosi strategijos ir reiškia sąmoningą metakognityvinių strategijų, skirtų mokymuisi stebėti, įsisąmoninimą (Blumschein, 2012).

Apibendrinant: Apibendrinimas: Planuojant ir įgyvendinant mokymą verta prisiminti, kad mokymasis yra į tikslą orientuotas arba sąmoningas, socialiai interaktyvus, kontekstinis, konstruktyvus, savireguliacinis ir reflektyvus procesas.

Šaltiniai

- Blumschein, P. (2012). Intentional Learning. In: Seel, N.M. (eds) Encyclopedia of the Sciences of Learning. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_37
- Bouillion, L. M., & Gomez, L. M. (2001). Connecting school and community with science learning: real world problems and school–community partnerships as contextual scaffolds. *Journal of research in science teaching*, 38(8), 878-898.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1989). Intentional learning as a goal of instruction. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 361–392). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Gergen, K. (1985). The social constructionist movement in modern psychology. *American Psychologist*, 40, 266-275.
- Rijsman, J.B. (1991). *Group characteristics and individual behavior*. In P. Drenth, H. Thierry, P. Willems & C. de Wolf (Eds.), *Handbook of work and organizational psychology*. Wiley.
- Schön, D. (1988). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Smith III, J.P., diSessa, A.A. & Roschelle, J. (1994). Misconceptions Reconceived: A Constructivist Analysis of Knowledge in Transition. *Journal of the Learning Sciences*, 3(2), 115-163, DOI: 10.1207/s15327809jls0302_1

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.

2 priedėlis

Technologinės pedagoginės žinios (TPACK) kaip mokytojų žinių bazės modelis

Mokytojai turi turėti žinių ir įgūdžių, reikalingų mokymo procesui rengti, įskaitant žinias ir įgūdžius, reikalingus skaitmeninėms priemonėms ir platformoms arba švietimo technologijoms naudoti. *Technologinio pedagoginio turinio žinios* (TPACK) buvo pasiūlytos kaip šiam mokymo projektui reikalingų žinių ir įgūdžių bazė (Mishra ir Koehler, 2006). TPACK apjungia Shulmano pedagoginio turinio žinių (PCK), turinio arba dalyko žinių ir žinių bei įgūdžių, reikalingų skaitmeninėms priemonėms ir aplinkai naudoti, struktūrą.

Originaliame Shulmano modelyje mokytojo žinios skirstomos į dalykines (turinio) žinias (CK arba SMK), pedagogines turinio žinias (PCK) ir bendrąsias pedagogines žinias (GPK) (Carlsen, 1999; Hashweh, 2005), o tai atitinka keletą kitų mokytojo žinių bazės pasiūlymų, pavyzdžiui, Verloop et al. (2001). Be šių trijų žinių sričių, mokytojui reikalingos kontekstinės ir mokymo programos žinios (Gess-Newsome ir Lederman, 1999). Tačiau žinių naudojimą kaip seką apibūdinti sudėtinga, nes mokytojo darbas yra sudėtingas ir mokytojas vienu metu naudojami įvairiomis žinių sritimis.

Dalykinės žinios (SMK) apima konceptualias, faktines ir procedūrinės tam tikros SMK srities žinias. Mokytojas turi suprasti SMK prigimtį, t. y. epistemologinius ir ontologinius dalyko aspektus (Shulman, 1987). Kadangi SMK yra plati, įvairių šalių mokymo programų rengėjai sumažino ir pabrėžė pagrindines idėjas ir žinias mokymo programose. Pagrindinės idėjos ir žinios yra reikšmingos ir svarbios visose SMK srityse ir gali būti naudojamos planuojant tyrimus, aiškinant reiškinius ir sprendžiant problemas (Krajcik et al., 2021). Pagrindinės idėjos ir žinios taip pat svarbios asmeniniame, vietiniame ir pasauliniame kontekste.

Pedagoginio turinio žinios (PCK) - tai tam tikros temos mokymui reikalingų žinių sintezė arba SMK ir pedagogikos žinių junginys (Carlsen, 1999). PCK - tai "žinios, kurias mokytojai pasitelkia projektuodami ir apmąstydami mokymą" (Gess-Newsome, 2015, p. 36) ir apima, pavyzdžiui, šias mokytojo žinių sritis: žinias apie: 1) mokymo ar mokymo strategijas, vertinimo strategijas ir bendradarbiavimo strategijas (trumpai tariant, mokymo metodus); 2) mokinių susidomėjimą, motyvaciją ir konceptualių bei procedūrinių žinių ir įgūdžių įsisavinimą; 3) mokinius, jų (ne)sampratas, patirtį ir mąstymo įgūdžius, kognityvinius ir afektinius užduočių ir veiklos reikalavimus; 4) turimus išteklius, padedančius mokyti ir palengvinančius mokymąsi; 5) mokymo programos žinias ir mokinių mokymosi tikslus (Loughran et al., 2008). Carlson ir Daehler (2019) pabrėžia sudėtingus PKK sluoksnius ir pristato kolektyvinę PKK (cPCK), asmeninę PKK (pPCK) ir įteisintą PKK (ePCK). Dėl šio kolektyvinio PCK pobūdžio svarbu, kad mokytojai nuolat aptartų ir apmąstyty savo mokymą ir mokinių mokymąsi. Europos tradicijoje, ypač Vokietijoje, Prancūzijoje ir Šiaurės šalyse, vartojamas terminas "didaktika", tiksliau - "didaktinė transformacija" (vokiškai - didaktische transformation) (Kansanen, 2002), kuriuo vadinami procesai, panašūs į tuos, kuriuos apima PCK. PCK reikalinga pedagogikoje. Pedagogika - tai būdas, kaip mokytojas

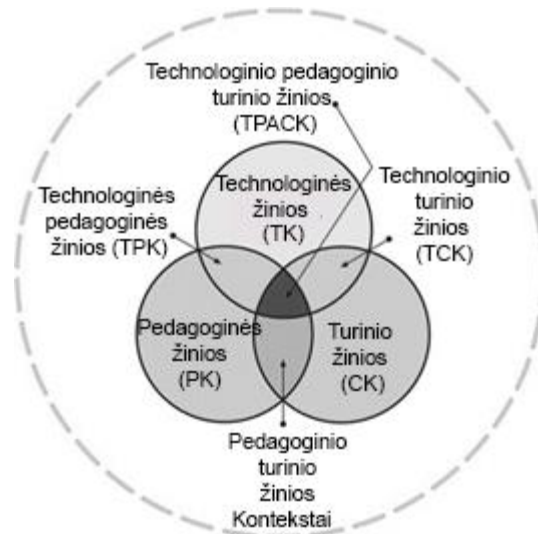
žvelgia į savo mokymą, turėdamas galvoje įvairius požiūrius, pavyzdžiui, tuos penkis pirmiau minėtus požiūrius (Husbands ir Pearce, 2012). Skaitmeninė pedagogika arba trumpiau digi-pedagogika pabrėžia skaitmeninių priemonių naudojimą mokant ir mokantis. Digi-pedagogika gali būti taikoma internetinėje, mišrioje ir tiesioginio mokymosi aplinkoje.

Nors PCK yra mokymo teorija, joje atsižvelgiama į mokymosi mokslų tyrimų rezultatus, kuriuose pabrėžiami veiksniai, padedantys mokiniams ir grupėms įsitraukti į mokymąsi (Sawyer, 2015). Pavyzdžiui, nustatyta, kad ankstesnės žinios yra vienas iš svarbių mokymosi veiksnių (Ausubel, 1968). Pavyzdžiui, Hattie ir Donoghue (2016) teigė, kad gamtos mokslų tyrimas skatina mokymąsi tik tada, kai pripažįstamos ankstesnės žinios. Mokinių bendradarbiavimas ir sąveika bei mokymosi kontekstualizavimas yra mokymąsi ir įsitraukimą skatinančių veiksnių pavyzdžiai (Sawyer, 2015).

Svarbus gamtos mokslų mokymo bruožas yra mokinių sąveika su gamta ir reiškiniams. Praktikoje mokytojas vadovauja mokiniams, kad jie įprasmintų reiškinius demonstruodamas arba įtraukdamas mokinius į mokslinę ir inžinerinę praktiką. Mokslinė ir inžinerinė praktika yra panaši į profesionalių mokslininkų praktiką, pavyzdžiui, samprotavimas, kritinis mąstymas ir žinių praktika, pavyzdžiui, klausinėjimas, stebėjimas, išvadų darymas, klasifikavimas, prognozavimas, matavimas, interpretavimas ir analizavimas, kaip mokymosi dalis (Krajick ir Merritt, 2012).

Trečioji pagrindinė mokytojų žinių kategorija yra bendrosios pedagoginės žinios (GPK) (Gore ir Gitlin, 2004). Morine-Dershimer ir Kent (1999) teigė, kad bendrąsias pedagogines žinias sudaro šios žinių sritys: Tai apima: 1) klasės valdymą ir organizavimą; 2) mokymo modelius ir strategijas; 3) bendravimą ir diskursą klasėje.

TPACK apibūdina žinių bazę, kurios mokytojui reikalingos norint veiksmingai mokyti naudojant technologijas (žr. 1 pav., Mishra ir Koehler, 2006). Pagrindinė TPACK idėja išdėstyta taip: *Geram mokymui naudojant technologijas būtinas supratimas apie sąvokų pateikimą naudojant technologijas; pedagoginiai metodai, kuriais technologijos konstruktyviai naudojamos mokant turinio; žinios apie tai, kas apsunkina ar palengvina sąvokų mokymąsi ir kaip technologijos gali padėti išspręsti kai kurias problemas, su kuriomis susiduria mokiniai.* (Mishra ir Koehler, 2006, p. 1028-1029).



1 pav. TPACK sistema

Keletas tyrėjų apibūdino septynis TPACK domenus (Mishra ir Koehler, 2006; Lin ir kt., 2013; Koehler ir kt., 2017). Universalus mokymo ir mokymosi naudojant skaitmenines priemones ir platformas požiūriu mokytojai turėtų išmanyti kiekvieną TPACK modelio žinių sritį. Trys sritys, arba SMK, PCK ir GPK, jau buvo pristatytos pirmiau.

Technologinės žinios (TK) - tai žinios apie skaitmeninių priemonių ir skaitmeninių platformų arba švietimo technologijų naudojimą. Skaitmeninėmis priemonėmis laikomos priemonės, kuriomis apdorojami skaitmeniniai signalai ir kuriomis galima naudotis įvairiose aplinkose ir įrenginiuose, pavyzdžiui, debesijos paslaugomis, nešiojamaisiais kompiuteriais ir mobiliaisiais telefonais. Įvairios įrankių programos naudojamos tekstui, skaičiams, nuotraukoms, vaizdo įrašams ir muzikai apdoroti. Socialinės žiniasklaidos priemonės ir skaitmeninės platformos arba nuotolinio mokymo ir mokymosi aplinkos yra pritaikomos tiesioginiam, lanksčiam, nuotoliniam ir mobiliam mokymuisi. Be to, skaitmeninė mokymosi medžiaga, pavyzdžiui, mokymosi žaidimai su interaktyviu mokymosi turiniu, yra esminė mokymosi aplinkos dalis. Be to, įvairiose srityse reikalingos specialios skaitmeninės priemonės, pavyzdžiui, mikrokompiuterių laboratorijos ir modeliavimo priemonės gamtos mokslų mokyme. Robotai, lazeriniai pjaustytuvai ir 3D spausdintuvai šiuo metu naudojami technologiniame švietime (Fuad et al., 2020). Technologijų turinio žinios (TCK) savo ruožtu yra žinios apie technologijų taikymą CK atvaizduoti, tačiau tai nesusiję su jų pedagogine paskirtimi.

Technologinės pedagoginės žinios (TPŽ) - tai žinios apie įvairių technologijų taikymą pedagogikoje mokant ir mokantis visų dalykų, o ne konkretaus turinio žinios, pavyzdžiui, kaip naudoti "Zoom" mokinių nuotoliniam mokymuisi organizuoti. Vadinasi, mokytojas taiko TPK arba skaitmeninę pedagogiką, kai naudoja skaitmenines priemones arba vadovauja mokiniams, kad šie mokydami naudotųsi skaitmeninėmis priemonėmis. Ši TPK apima TCK arba įgūdžius, reikalingus naudojant skaitmenines priemones, platformas ir skaitmenines aplinkas mokymui ir mokymuisi, taip pat žinias ir įgūdžius, reikalingus mokinių įsitraukimui, mokymuisi ir gerovei skaitmeninėje aplinkoje palaikyti (Greenhow et al., 2020).

Todėl TPACK reiškia žinias apie skaitmeninių priemonių naudojimą mokymo ir mokymosi procese. Apskritai mokytojas turi aukšto lygio TPACK, kai dalyko turinys, pedagogika ir skaitmeninių priemonių naudojimas yra gerai integruoti ir palengvina mokinių įsitraukimą, mokymąsi ir gerovę konkrečiame kontekste (Greenhow ir kt., 2020). Nors šis požiūris į TPACK atrodo orientuotas į mokytoją, jis pabrėžia mokytojo žinias, kuriomis jis naudojasi, kai padeda mokiniams atpažinti savo sampratas ir patirtį, dirbti mažoje grupėje, bendrauti su kitais mokiniais ir aktyviai mokytis.

Loughran, Mulhall ir Berry (2004) pasiūlė aštuonių klausimų sąrašą, padedantį panaudoti PSK planuojant pamokas, ir pavadino klausimų rinkinį "Turinio vaizdavimo (CoRe) priemone, kuri gali būti naudojama pedagoginėms turinio žinioms (PSK) struktūruoti. Siekdami atsižvelgti į skaitmeninių priemonių naudojimą mokymui ir mokymuisi, šiek tiek pakeitėme šį įrankį, kad geriau atsižvelgtume į TPACK. Modifikuota CoRe arba turinio ir skaitmeninio vaizdavimo priemonė (angl. Content and Digi Representation tool, CoDiRe) yra:

- Ką norite, kad mokiniai sužinotų apie temą, arba kokios yra pagrindinės idėjos / didžiosios idėjos / pagrindinės sąvokos ir modeliai, susiję su tema? Ar turite konkrečių tikslų, susijusių su skaitmeninių priemonių ir platformų naudojimu mokymosi procese?
- Kodėl mokiniams svarbu (prasminga ir aktualu) mokytis šios temos (reikia žinoti)? Ar galima paremti susidomėjimo ugdymą naudojant skaitmenines priemones, pavyzdžiui, pasirenkant tinkamą mokymosi kontekstą?
- Ką dar žinote apie šią temą - neketinate mokyti mokinių (turinio lygis)?
- Ką žinote apie kasdienę mokinių patirtį temos srityje? Kokią patirtį mokiniai turi apie planuojamą skaitmeninių priemonių naudojimą (žinokite remdamiesi ankstesniais tyrimais arba reikia paklausti mokinių per ankstesnę pamoką)
- Ką žinote apie mokinių sampratas ir (arba) klaidingus įsitikinimus, susijusius su tema, ir kaip tai veikia temos mokymą? Ar galite padėti mokiniams atpažinti savo sampratas naudodami skaitmenines priemones, pavyzdžiui, naudodami internetinį diagnostinį testą?
- Kokią įtaką šios temos mokymui daro mokyklos kontekstas? (Mokinio, klasės ir mokyklos kontekstas). Kokios skaitmeninės priemonės yra prieinamos mokykloje, atsižvelgiant į jūsų tikslus? Ar reikia iš anksto užsisakyti priemones?
- Kokią pedagogiką planuojate naudoti ir kaip ji tinka temai? (naudojamos žinios)? Kokios skaitmeninės priemonės padeda jūsų pedagogikai? Ar informaciją lengviau gauti naudojantis interneto naršyklėmis, ar stebėjimus ar matavimus galima paremti skaitmeninėmis priemonėmis, pavyzdžiui, duomenų kaupikliu, fotoaparatu, vaizdo kamera, termovizoriumi ar mikroskopu?
- Kaip ketinate vertinti mokinių mokymąsi (žinių panaudojimą)? Kokios skaitmeninės priemonės padeda atlikti formuojamąjį, apibendrinamąjį ir savęs vertinimą? Ar galite vertinimui naudoti, pavyzdžiui, "Socrative", "Kahoot" arba tinklaraštį?

Šaltiniai

- Ausubel, D. P. (1968) *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart, & Winston.
- Carlsen, W. (1999). Domains of teacher knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 133–144). Kluwer Academic Publishers.
- Carlsen, W. (1999). Domains of teacher knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 133–144). Kluwer Academic Publishers.
- Carlson, J. & Daehler, K. R. (2019). The refined consensus model of pedagogical content knowledge in science education. In A. Hume, R. Cooper and A. Borowski (eds.) *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (77–92). Springer Nature.
- Fuad, M., Ariyani, F., Suyanto, E., & Shidiq, A. S. (2020). Exploring teachers' TPCK: Are Indonesian language teachers ready for online learning during the COVID-19 outbreak? *Universal Journal of Educational Research*, 8(11B), 6091–6102.
- Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit. In A. Berry, P. Friedrichsen, & J. Loughran (Eds.), *Re-examining pedagogical content knowledge in science education* (pp. 38–52). Routledge.
- Gess-Newsome, J., & Lederman, N. G. (Eds.). (1999). *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education*. Kluwer Academic Publishers.
- Gore, J., & Gitlin, A. (2004). [Re]visioning the academic-teacher divide: Power and knowledge in the educational community. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 10(1), 35–58. <https://doi.org/10.1080/13540600320000170918>
- Greenhow, C., Lewin, C. & Willet, K. B. S. (2020). The educational response to Covid-19 across two countries: a critical examination of initial digital pedagogy adoption. *Technology, Pedagogy and Education*, DOI: [10.1080/1475939X.2020.1866654](https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1866654)
- Hashweh, M. Z. (2005). Teacher pedagogical constructions: A reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teachers and Teaching*, 11(3), 273–292.
- Hattie, J. & Donoghue, G. (2016). *Learning strategies: A synthesis and conceptual model*. NPJ in partnership with University of Queensland.
- Husbands, C., & Pearce, J. (2012). What makes great pedagogy? Nine claims from research. *National College for School Leadership*. https://www.researchgate.net/profile/Jo-Pearce-4/publication/309384091_What_makes_great_pedagogy_Nine_claims_from_research/links/580cb1c408ae2cb3a5dd4876/What-makes-great-pedagogy-Nine-claims-from-research.pdf
- Kansanen, P. (2002). Didactics and its relation to educational psychology: Problems in translating a key concept across research communities. *International Review of Education*, 48(6), 427–441. <https://doi.org/10.1023/A:1021388816547>
- Krajcik, J., Miller, E., & Schneider. B. (2021). Science education through multiple literacies: Project-based learning in elementary school. (Eds.), *Transforming the teaching and learning of science through project-based learning* (1–16). Harvard Education Press.

- Krajick, J., & Merritt, J. (2012). Engaging students in scientific practices: What does constructing and revising models look like in the science classroom? Understanding a framework for K–12 science education. *Science Teacher*, 79(3), 38–41.
- Lin, T. C., Tsai, C. C., Chai, C. S., & Lee, M. H. (2013). Identifying science teachers' perceptions of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325–336.
- Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2008). Exploring Pedagogical Content Knowledge in Science Teacher Education. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1301–1320. <https://doi.org/10.1080/09500690802187009>
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006) Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* 108 (6), 1017–1054.
- Morine-Dersheimer, G., & Kent T. (1999). The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 21–50). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Sawyer, R. K. (Ed.). (2015). *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation
- Krajcik, J. S., & Czerniak, C. M. (2013). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach*. London, UK: Taylor and Francis.
- Krajcik, J., & Shin, N. (2015). Project-based learning. In R. Keith Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed., pp. 275–297). Cambridge University Press.
https://assets.cambridge.org/97805218/45540/frontmatter/9780521845540_frontmatter.pdf
- Lave, J., & Wenger E. (1991). *Situated Learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayhew, K. C. & Edwards, A. C. (1965). *The Dewey School. The Laboratory School of the University of Chicago 1896–1903*. Routledge
- Schneider, B. Krajcik, J., Lavonen, J., & Salmela-Aro, K. (2020). *Learning Science: The Value of Crafting Engagement in Science Environments*. New Haven: Yale University Press.
- Schneider, B., Krajcik, J., Lavonen, J. M. J., Salmela-Aro, J. K., Broda, M., Spicer, J., Bruner, J., Moeller, J., Inkinen, S. J. M., Juuti, K. P. T. & Viljaranta, J. H. (2015) Investigating Optimal Learning Moments in U.S. and Finnish Science Classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 53, 400–421.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation.
- Tytler, R. (2014). Attitudes, identity, and aspirations toward science. In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research in science education* (Vol. 2, pp. 82–103). New York: Routledge.

4.2. 4 modulis, 2 pamoka

Tema: Pamokos planavimas naudojant turinio ir skaitmeninio vaizdavimo priemonę (CoDiRe)

Trukmė: 2 valandos (120 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Planuodami pamoką atsižvelgti į skirtingus požiūrius,
- (2) Aptarti, kaip mokytojas gali padėti mokiniams socialiai kurti žinias klasėje,
- (3) Išvardyti esmines TPACK charakteristikas.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

(1) Prieš pamoką: būsimieji mokytojai (dalyviai) perskaitys du trumpus informacinius paketus iš priedų:

1 priedas: Su mokinių mokymusi susiję gamtos mokslų tyrimų rezultatai

2 priedas: Technologinės pedagoginės žinios (TPACK) kaip mokytojų žinių bazės modelis

Šiuose prieduose atskleidžiama, kaip TPACK gali būti naudojama planuojant mokymą ir padedant mokiniams mokytis.

(2) Pamokos metu:

a. Mokytojas pradeda apibendrinamas, kad mokymasis čia suprantamas kaip į tikslą orientuotas arba sąmoningas, socialiai interaktyvus, kontekstinis, konstruktyvus, savireguliacinis ir reflektyvus procesas. Tai trunka apie 10 minučių.

b. Mokytojas apibendrina TPACK struktūrą ir tai, kaip planuojant tradicinę pamoką galima naudoti turinio ir skaitmeninio atvaizdavimo įrankį (CoDiRe). Tai trunka apie 20 minučių.

c. Susiskirstę į keturias grupes, dalyviai bus paprašyti užpildyti toliau pateiktą lentelę, kad suprastų, kaip turinio ir skaitmeninio vaizdavimo įrankis (CoDiRe) atsižvelgia į mokymosi mokslo tyrimų rezultatus (1 priedas). Tai užtruks apie 30 minučių.

Mokymąsi skatinantys veiksniai	Kaip turinio ir skaitmeninės reprezentacijos priemonė (CoDiRe) pabrėžia mokymąsi skatinančius veiksnius?
orientacija į tikslą arba tikslingumas	
socialiai interaktyvus	
konstruktyvus	
kontekstinis	
reflektyvus	

savireguliacinis	
------------------	--

d. Viena grupė pristatys savo stalą kitai grupei ir atvirkščiai. Po susipažinimo grupės pakeis savo pirminę lentelę, atsižvelgdamos į tai, ką sužinojo iš kitos grupės.

e. Lektorius apibendrins, kaip turinio ir skaitmeninio atvaizdavimo priemonė (CoDiRe) pabrėžia mokymąsi skatinančius veiksnius. Tai trunka apie 15 minučių.

f. Po to būsimieji mokytojai grįš į savo mažas grupes. Savo grupėse jie sukurs mokymo veiklą, naudodami turinio ir skaitmeninio vaizdavimo priemonę (CoDiRe), kad supažindintų pradinių klasių moksleivius su konkrečia tema. Mokiniai nuspręs, kokią temą pasirinkti. Tai užtruks apie 20 minučių.

(3) Po pamokos: dalyviai turi parašyti vienos pamokos rašinį, kuriame aprašytų, kaip jie naudoja turinio ir skaitmeninio vaizdavimo įrankį (CoDiRe) planuodami pamokas.

Vertinimo priemonės:

(1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus klausimai ir atsakymai tarp mokinių bei tarp dėstytojo ir dalyvių.

(2) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

4.3. 4 modulis, 3 pamoka

Tema: Projektinis mokymasis

Trukmė: 2 valandos (120 minučių)

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

(1) Paaiškinkite, kaip projektiniu mokymusi grindžiamas mokymasis atsižvelgia į mokymosi mokslo tyrimų rezultatus,

(2) Paaiškinkite, kaip projektiniu mokymusi grindžiamas mokymasis atsižvelgia į TPACK ir CoDiRe,

(3) Suplanuokite projektais grindžiamo mokymosi vieneta.

Mokymo metodai ir būdai:

(1) Diskusijos grupėse,

(2) Darbas poromis,

(3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,

(4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

(1) Prieš pamoką: būsimieji mokytojai (dalyviai) perskaitys tris trumpus informacinius paketus iš priedų:

1 priedas: Su mokinių mokymusi susiję gamtos mokslų tyrimų rezultatai

2 priedas: Technologinės pedagoginės žinios (TPACK) kaip mokytojų žinių bazės modelis

3 priedėlis: Projektais grindžiamas mokymasis pabrėžia mokymąsi ir įsitraukimą skatinančią pedagogiką

(2) Pamokos metu:

a. Mokytojas trumpai pristato pagrindinius projektinio mokymosi principus. Tai trunka apie 10 minučių.

b. Dalyviai suskirstomi į grupes po tris ir paprašomi užpildyti toliau pateiktą lentelę, kad suprastų, kaip projektiniu mokymusi grindžiamas mokymasis atsižvelgia į mokymosi mokslo tyrimų rezultatus (1 priedas). Tai užtrunka apie 15 minučių.

Mokymąsi skatinantys veiksniai	Kaip projektinis mokymasis pabrėžia mokymąsi skatinančius veiksnius?
orientacija į tikslą arba tikslingumas	
socialiai interaktyvus	
konstruktyvus	
kontekstinis	
reflektyvus	
savireguliacinis	

c. Viena grupė pristatys savo stalą kitai grupei ir atvirkščiai. Po susipažinimo grupės pakeis savo pirminę lentelę, atsižvelgdamos į tai, ką sužinojo iš kitos grupės. Tai trunka apie 15 minučių.

d. Lektorius apibendrins, kaip projektinis mokymasis pabrėžia mokymąsi skatinančius veiksnius. Tai trunka apie 15 minučių.

e. Po to būsimeji mokytojai grįš į savo mažas grupes. Savo grupėse jie sukurs projektais grindžiamą mokymo veiklą, skirtą supažindinti vidurinės mokyklos mokinius su tam tikra tema nuotoliniu būdu. Temą nuspręs patys mokiniai. Tai užtruks apie 30 minučių.

f. Mokiniai išanalizuos, kaip jų plane atsižvelgiama į CoDiRe įrankio vaizdus. Tai užtrunka apie 20 minučių.

Po pamokos: vienos pamokos esė, kuriame aprašoma, kaip suprojektuotoje nuotolinio projektinio mokymo veikloje atsižvelgiama į mokymąsi skatinančius veiksnius ir CoDiRe įrankio požiūrį.

Vertinimo priemonės:

(1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus mokinių klausimai ir atsakymai, kuriuos pateiks dėstytojas ir dalyviai.

(2) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

3 priedas

Projektais grindžiamas mokymasis pabrėžia mokymąsi ir įsitraukimą skatinančią pedagogiką

Projektais grindžiamo mokymosi (PBL) arba projektų pedagogikos idėja ne kartą buvo pasiūlyta kaip mokymo reformos ir mokinių įtraukimo į mokymąsi bendradarbiaujant metodas. Kita vertus, žodis "projektas" vartojamas įvairiai ir nebūtinai visi projektai yra PBL taip, kaip jis suprantamas šiame skyriuje. PBL remiasi XX a. trečiajame dešimtmetyje Čikagos universiteto laboratorinėje mokykloje (1896-1903) Johno Dewey idėjomis, kai mokiniai įsitraukia į aktyvų ir bendradarbiaujančių mokymąsi arba projektinio tipo veiklą (Mayhew ir Edwards, 1965). Tačiau, remiantis Thomas (2000) PBL tyrimų apžvalga, tyrimuose trūksta bendro supratimo, ką reiškia projektinio tipo mokymasis, pvz.

Šiame skyriuje pristatomas PBL modelis pagrįstas Blumenfeldo, Krajciko ir jų kolegų idėjomis (Blumenfeld et al., 1991; Krajcik & Shin, 2015). Taikant PBL, mokiniai mažoje grupėje dalyvauja į problemą orientuotame prasmingame mokymosi procese, t. y. projekte. PBL tikslas - padėti mokiniams dirbti mažose grupėse ir kurti artefaktus, kurie sujungia pagrindines disciplinos idėjas ar sąvokas su jų ankstesnėmis žiniomis. Artefaktas - tai konkretus mokymosi rezultatas, jį sukuria mokiniai, tai gali būti, pavyzdžiui, modelis, kuriame aprašomas gamtos reiškiny, remiantis surinktais įrodymais. Artefaktai paprastai kuriami naudojant skaitmenines priemones, pavyzdžiui, duomenų registravimo ar modeliavimo įrankius.

Mokymosi mokslų tyrimuose (2 priedas) mokymasis apibūdinamas kaip socialiai interaktyvus, kontekstinis, konstruktyvus, savireguliacinis ir reflektyvus procesas. Šie tyrimai parodė, kad mokiniai negali išmokti SMK aktyviai nedalyvaudami konstruktyvioje, bendradarbiaujančioje, kontekstualioje ir reflektyvioje veikloje, be to, disciplininių praktikų, pavyzdžiui, mokslinės praktikos, ir negali išmokti šių praktikų, jei nesimoko SMK aktyviai konstruodami savo supratimą, dirbdami su idėjomis ir jas naudodami realaus pasaulio kontekstuose. Pagrindiniai PBL bruožai (Blumenfeld ir kt., 1991; Krajcik ir Czerniak, 2013) yra šie:

- PBL prasideda nuo pagrindinio klausimo, kuris kontekstualizuoja mokymąsi ir susieja naujas idėjas su ankstesnėmis idėjomis ir patirtimi bei vadovauja mokymosi procesui PBL metu (Greeno, 2006; Lave & Wenger, 1991).

- PBL dėmesys sutelkiamas į mokymosi tikslus ir rezultatus pagal mokymo programą ir standartus, kuriuos mokiniai turi įrodyti įvaldę. Paprastai mokymo programoje nustatyti mokymosi tikslai/rezultatai, susiję su mokslinės praktikos mokymusi ir technologijų naudojimu. Todėl šie tikslai/rezultatai akcentuojami ir PBL

- Studentai tiria pagrindinį klausimą dalyvaudami mokslinėje praktikoje - tyrimo ir problemų sprendimo procesuose, kurie yra svarbiausi ekspertams, dirbantiems šioje srityje. Be to, tyrinėdami jie naudojami skaitmeninėmis priemonėmis. Tyrinėdami pagrindinį klausimą, mokiniai mokosi ir taiko svarbias disciplinos idėjas. Jie tiria klausimus, siūlo hipotezes ir paaiškinimus, argumentuoja savo idėjas, kvestionuoja kitų idėjas ir išbando naujas idėjas.

-Studentai įsitraukia į bendradarbiavimo veiklą, kad rastų sprendimus, susijusius su pagrindiniu klausimu. Tai atspindi sudėtingą socialinę situaciją sprendžiant ekspertų problemas.

-Studentai, naudodamiesi skaitmeninėmis priemonėmis, kuria apčiuopiamus produktus, kurie atsako į pagrindinį klausimą. Tai yra bendri artefaktai, viešai prieinami išoriniai klasės mokymosi vaizdai.

-Dalyvaudami mokslinėje praktikoje, mokiniai yra skatinami, kad galėtų dalyvauti veikloje, kuri paprastai viršija jų gebėjimus.

Todėl, siekiant padėti mokiniams mokytis arba formuoti naudingą supratimą, žinojimas ir veikimas negali būti atskirti, o turi būti derinami planuojant, klausinėjant, sprendžiant problemas, priimant sprendimus ir aiškinant realaus pasaulio reiškinius. Mokymasis - tai tam tikras žinių kaupimas, kuris reiškia pažinimo artefaktų, pavyzdžiui, sąvokų ir modelių, kūrimo procesą kaip bendros veiklos rezultatą. Bendra veikla reiškia, kad mokiniai kuria supratimą dalydamiesi idėjomis, jas naudodami ir diskutuodami su kitais (Blumenfeld ir kt., 1991).

Galiausiai Krajcik ir Shin (2015) pabrėžė kognityvinių priemonių, tokių kaip grafinis vaizdavimas kompiuterio ekrane, kurios padeda besimokantiejiems išvelgti duomenų dėsninumus, svarbą. Todėl įvairias skaitmenines priemones galima laikyti pažinimo priemonėmis, nes jos leidžia besimokantiejiems atlikti užduotis. Todėl kuriant mokymo modulius buvo remiamasi prielaida, kad mokykliniai gamtos mokslai turėtų geriau atspindėti realią mokslinę praktiką ir palaikyti bendradarbiavimą, kad gamtos mokslų mokymasis būtų patrauklus ir padėtų mokytis (Andersson, 2007; EU, 2004; Tytler, 2014).

Pamokų, kuriose skaitmeninės priemonės buvo integruotos į mokymąsi, pavyzdžiai

Su judančiais objektais susijusių reiškinių įprasminimas per projektus grindžiamą mokymąsi ir skaitmeninių priemonių naudojimą

Kartu su fizikos mokytojais dalyvavome planuojant PBL mokymo modulius viduriniam ugdymui. Be to, atlikome mokinių įsitraukimo ir mokymosi tyrimus ir pripažinome, kad PBL padeda ir įsitraukti į fizikos mokymąsi, ir mokytis fizikos (Inkinen et al., 2018; Inkinen et al., 20220; Schneider et al, 2020). Toliau aprašomas mokymo modulio, sukurto kartu su fizikos mokytojais, pavyzdys (Juuti ir kt., 2020).

Mokytojas pamoką pradeda pristatydamas pamokos temą: "Apžvelgsime įvairius judesius, judesių pokyčius ir jų priežastis. Planuosime eksperimentus, modeliuosime ir aptarsime modelius. Eksperimentus atliksime naudodami vaizdo analizės programą. Judesius galima užfiksuoti mobiliuoju telefonu arba analizuoti vaizdo įrašus iš interneto. Konkretus varomas klausimas: kodėl skirtingi objektai krenta skirtingu laiku, kai yra numetami iš to paties aukščio. Koks yra krintančio objekto judėjimas? Kad suprastume vadovaujantį klausimą, panagrinėkime kavos filtrų kritimą. Vienoje rankoje turiu vieną filtrą, o kitoje rankoje - du įdėtus filtrus. Kaip manote, kaip krenta filtrai? Ar jie krenta vienu metu? Atidžiai įsižiūrėkite, kas vyksta." Remiantis mokytojo demonstracija, nustatyta, kad sunkesnis daiktas ant žemės nukrenta pirmas.

Mokytojas tęsia demonstraciją padvigubindamas krintančių objektų mases. Pirmoji demonstracija: pirmojo krintančio objekto masė m - antrojo krintančio objekto masė $2m$; kitos demonstracijos: $2m - 4m$; $4m - 8m$; $8m - 16m$; $16m - 32m$. Prieš kiekvieną kritimą prognozuojama, kaip pasikeis situacija arba ar situacija pasikeis. Mokiniai nepastebėjo skirtumo tarp pirmųjų dviejų eksperimentų, tačiau trečiojo eksperimento metu filtrai nukrito ant žemės beveik tuo pačiu metu. Po demonstracijos mokytojas parodo porą vaizdo įrašų, kuriuose užfiksuotas parašiutininko šuolis. Mokinių paprašoma apibendrinti savo išvadas keturių mokinių grupėje iš pradžių savarankiškai, o paskui sujungti išvadas. Savo išvadas mokiniai dviem sakiniais pateikia internetinėje mokymosi aplinkoje.

Platformoje pateiktos santraukos analizuojamos visos grupės diskusijoje. Klasė pripažino, kad apibendrinimai orientuoti į judėjimą kaip tokį ir į priežastis, kodėl judėjimas keičiasi arba nesikeičia. Mokytoja sako, kad demonstracija buvo būsimo mokymosi laikotarpio įtvirtinantis reiškinys, kuris supažindina mokinius su penkių kurso pamokų tema: "Vėliau išsamiau paaiškinsime, ką visi pastebėjome. Šiuo metu tai gali atrodyti painu, bet pradėkime nuo to. Gamtos reiškiniai dažnai nėra paprasti." Mokytojas dar kartą pristato pagrindinį kurso klausimą: "Kodėl iš to paties aukščio nukritę skirtingi daiktai nukrenta skirtingu laiku?"

Mokytojas suskirsto mokinius į 4 mokinių grupes ir paprašo jų parengti tiriamuosius klausimus, kuriais remiantis būtų galima ištirti reiškinį ir gauti atsakymą į pagrindinį klausimą. Klausimus buvo prašoma rašyti į internetinę mokymosi aplinką. Mokytojas rašė pagalbinus klausimus į internetinės mokymosi aplinkos pokalbį, kad padėtų mokiniams orientuotis sudarant klausimus:

- Ką jau žinote apie šią temą?
- Ką norite išsiaiškinti tyrinėdami šį reiškinį? Kaip reikėtų pakeisti klausimą, kad visiems būtų aišku, kokį reiškinį ketinate tirti?
- Ar iš klausimo aišku, ką ketinate išmatuoti ar stebėti? Kaip reikėtų pakeisti klausimą, kad visi žinotų, ką ketinate matuoti?
- Ko siekiate išmokti atlikdami tyrimus?

Mokiniai formuluoja klausimus, susijusius su judėjimu (pvz., kaip keičiasi greitis kritimo metu? Ar krintančio objekto greitis yra vienodas viso kritimo metu?) Ir klausimus, susijusius su judėjimo kitimo priežastimis (pvz., kaip krintančio objekto masė veikia kritimo laiką? Kaip dydis (suglamžytas filtras / nesuglamžytas filtras) veikia kritimo laiką?).

Mokytojas pakvietė mokinius atgal ir paprašė jų prasmingai suklasifikuoti mokymosi aplinkoje užduotus klausimus. Mokytojas sako: "Suklasifikavus klausimus, jūsų grupė pristatys juos kitai grupei, kad aptartumėte ir palygintumėte kitos grupės klasifikaciją. Sudarykite bendrą klasifikaciją, kurią pristatysite visai klasei. Mokytojas paprašo mokinių pasirinkti klausimus, kuriuos galima panaudoti ieškant atsakymo į vairuojančio klausimo klausimą. Mokytojas parodo klausimus:

1. Prasmingai suskirstykite sukurtus klausimus į kategorijas. Po 8 min. darbo būsite pakviesti grįžti ir dvi grupės bus sujungtos.
2. Pristatykite savo grupės klasifikacijas kitai grupei. (8 min.)

3. Palyginkite klasifikacijas ir pabandykite sukurti bendrą klasifikaciją. (5 min.)
4. Supažindinkite kitus mokinius su galutine klasifikacija arba klasifikavimo kriterijais ir keliais kiekvienos klasės pavyzdžiais.

Grupės visai klasei pristato klasifikavimo kriterijų ir klausimų pavyzdžius ir pagrindžia, kodėl klausimas yra tinkamas nagrinėjamam reiškiniui arba kodėl procesas vyksta toliau.

Mokytojas sako, kad toliau, remdamiesi klausimais, pradėsime nagrinėti įtvirtinimo reiškinį arba panašius reiškinius. Pirmiausia pasirenkamas klausimas ar klausimai, padedantys tirti kritimo judesį (pavyzdžiui, kokioje situacijoje krintančio objekto greitis nesikeičia? Koks tada yra krintančio objekto judėjimas? Koks yra krintančio objekto greičio pokytis?). Judėjimo kitimo priežastys bus nagrinėjamos vėliau. Šiame kontekste eksperimentai, susiję su judėjimo pokyčiu, neatliekami, bet nagrinėjamas pats judėjimas. Mokytojas pademonstruoja, kaip naudojamas duomenų registratorius arba automatinis objekto sekimas ir vaizdo įrašai bei atliekama duomenų analizė. Mokytojas parodo, kaip programa sukuria objekto trajektorijos, padėties ir greičio grafikus.

Toliau reiškinys buvo nagrinėjamas remiantis su judėjimu susijusiais klausimais. Mokiniai mažoje grupėje pradeda planuoti tyrimą pagal tyrimo klausimų kryptį. Mokytojas lanko grupes ir vadovauja, kaip naudotis mobiliuoju telefonu fiksuojant judesį. Mokiniais toliau vykdamatavimo ir modeliavimo veiklą, mokytojas pateikė gaires per pokalbį, pvz:

- Koks yra jūsų tyrimo klausimas? Ar ėmėtės veiksmų, kad gautumėte atsakymą į šį klausimą?
- Kokia yra jūsų bandymų sąranka? Ar ji padeda atsakyti į jūsų klausimą? Kodėl? Kodėl ne?
- Kokį modelį pasirinkote? Koks yra jo atvaizdas?
- Kodėl pasirinkote šį atstovavimą? Ar būtų buvę kitų galimų reprezentacijų?
- Kokia yra medžiaga? Ką teigiate? Kokiais įrodymais grindžiamas teiginys? Ar medžiaga patvirtina teiginį?
- Kaip jūsų pateiktas modelis pagrįstas surinktais duomenimis?

Kitos pamokos pradžioje grupė pristato rezultatus, pvz., grafines prezentacijas, kitai grupei. Po pristatymų vyksta bendra diskusija, kurios metu padaroma išvada, kad judesius galima suskirstyti į dvi grupes: judesius, kurių greitis pastovus, ir judesius, kurių greitis kinta. Mokiniai pristatė savo žodinius ir grafinius modelius, kurie apibūdina studijų judesius. Vadovaujant mokytojui, taip pat sudaromi matematiniai modeliai, apibūdinantys judesius, ir praktikuojamas modelių naudojimas sprendžiant įvairius uždavinius.

Šaltiniai

Anderson, R.D (2007) Inquiry as an Organizing Theme for Science Curricula. In S:K: Abell & N.G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 807-830). London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers,

- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Greeno, J.G. (2006). Learning in Activity. In R.K. Sawyer (ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 79-96). New York: Cambridge University Press.
- Inkinen, J., Klager, C., Juuti, K., Schneider, B., Salmela-Aro, K., Krajcik, J. & Lavonen, J. (2020). High school students' situational engagement associated with scientific practices in designed science learning situations. *Science Education*, 104(4), 1– 26. <https://doi.org/10.1002/sce.21570>
- Inkinen, J., Klager, C., Schneider, B., Juuti, K., Krajcik, J., Lavonen, J. & Salmela-Aro, K., (2018) Science Classroom Activities and Student Situational Engagement. *International Journal of Science Education*, 41(3). 10.1080/09500693.2018.1549372, (1-14),

4.4. 4 modulis, 4 pamoka

Tema: Mokytojų episteminiis skaitmeninimo supratimas

Trukmė: 2 valandos (120 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Suprasti skaitmeninimo ir skaitmeninimo, kaip vienos iš švietimo plėtros varomųjų jėgų, sampratą,
- (2) Nurodyti skirtumą tarp skaitmeninimo ir skaitmenizavimo,
- (3) Paaiškinti, kodėl skaitmeninimo kaip reiškinio ir visuomenės dalies supratimas yra esminė mokytojų digipedagoginės kompetencijos dalis.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Individualus darbas,
- (2) Diskusija,
- (3) Klausimai ir atsakymai,
- (4) Mokymasis bendradarbiaujant.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: būsimieji mokytojai (dalyviai) perskaitys vieną trumpą informacinį paketą iš priedo ir *tris informacinius straipsnius apie skaitmeninimą ir mokytojų digipedagoginę kompetenciją.

*Korhonen, T., Juurola, L., Salo, L., & Airaksinen, J. (2021). *Digitisation or Digitalisation: Diverse Practices of the Distance Education Period in Finland*. CEPS

Journal, 11 (Sp.Issue (2021): Education in the Covid-19 Era), 165-193. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1125>

*Lund, A., & Aagaard, T. (2020). Digitalization of teacher education: Are we prepared for epistemic change? *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 4(3–4), 56-71. <https://doi.org/10.7577/njcie.3751>

*Vivitsou, M. (2019). Digitalisation in education, allusions and references. *CEPS Journal*, 9(3), 117-136. <https://doi.org/10.26529/cepsj.706>

(2) pamokos metu:

a. Pamokos pradžioje būsimieji mokytojai bus suskirstyti į keturias grupes.

b. Mažose grupelėse jie aptars esmines skaitmeninimo savybes ir skaitmeninimą kaip vieną iš švietimo plėtros varomųjų jėgų. Jie taip pat užsirašys skaitmeninimo ir skaitmeninimo skirtumus. Ši diskusija trunka apie 20 minučių.

c. Tada instruktorius paprašys kiekvienos grupės pateikti tris pagrindinius savo diskusijos pastebėjimus ir moderuos diskusiją, ragindamas dalyvius pakomentuoti kiekvienos grupės pastebėjimus. Dėstytojas apibendrins pagrindinius diskusijos aspektus, nurodydamas pagrindines temas ir pamąstymus. Ši dalis užtruks apie 20 minučių.

d. Tada būsimieji mokytojai grįš į savo mažas grupes. Savo grupėse jie sukurs įsivaizduojamą daugiapakopio digipedagoginio mokymosi sesijos pavyzdį. Dalyviai pasirinks klasės lygį, sesijos temą ir naudojamas skaitmenines priemones. Jie pasirinks pristatymo formatą ir parengs trumpus atvejo pristatymus. Tai užtruks apie 30 minučių.

e. Toliau instruktorius paprašys kiekvienos grupės pristatyti savo prezentaciją ir paprašys kitų dalyvių pateikti atsiliepimus apie prezentaciją: 1) pateikti klausimą, 2) pagirti arba 3) pateikti pasiūlymą prezentacijos rengėjams. Tai užtruks apie 30 minučių.

f. Po būsimųjų mokytojų pristatymų ir bendros grįžtamojo ryšio sesijos dėstytojas paprašys kiekvieno iš jų apmąstyti ir užsirašyti, kaip mokytojų skaitmeninimo supratimas buvo matomas pateiktuose pavyzdžiuose. Užsiėmimo pabaigoje dėstytojas paprašo kiekvieno dalyvio pasidalyti vienu požiūriu su kitais ir po šios diskusijos apibendrina užsiėmimą. Tai užtruks apie 20 minučių.

Vertinimo priemonės:

(1) Kolegų atsiliepimai sesijos metu. Klausimų, pagyrimų ar pasiūlymų kortelės.

(2) Savęs vertinimas rašant tinklaraščio įrašą arba esė apie "Episteminį skaitmeninimo supratimą kaip mano digipedagoginės kompetencijos dalį".

(3) Nuolatinis grįžtamasis ryšys ir instruktoriaus patarimai pamokos ir diskusijų metu.

4 priedas

Mokytojų episteminis skaitmeninio supratimas

Teigiame, kad mokytojams reikia žinių apie pačią skaitmenizaciją. Episteminis supratimas apie skaitmeninį sudaro pagrindą kompetencijai mokytis skaitmeninių įgūdžių. Pažymėtina, kad švietimo diskurse, susijusiame su visuomenės skaitmeninimu, trūksta skaitmeninio apibrėžimo. Švietimo kontekste dažnai kalbama apie skaitmeninį, o ne apie skaitmeninį (Korhonen et al. 2021). Skaitmeninimas reiškia techninį informacijos perkėlimo į skaitmeninį pavidalą procesą, o skaitmeninimas susijęs su darbo metodu, kuriuose naudojamos skaitmeninės technologijos, pavyčiais (Tilson ir kt., 2010). Barras (1986, 1990) skaitmeninį vertina trimis lygmenimis. 1) Pirmuoju lygmeniu technologijos naudojamos esamų paslaugų efektyvumui didinti. 2) Antruoju lygmeniu technologijos naudojamos ne tik efektyvumui, bet ir kokybei gerinti. 3) Trečiajame lygmenyje technologijos naudojamos visiškai naujoms arba adaptuotoms paslaugoms ar veikimo būdams sukurti (Barras, 1986; Barras, 1990). Pastebėta, kad dabartiniame švietimo kontekste nustatyta, jog mokytojai praktikuoja ir veikia pirmuoju skaitmeninio lygmeniu. Siekiant skatinti pedagogiškai prasmingą mokyklos praktikos skaitmeninio panaudojimą, daugiau mokytojų turi įgyti geresnių digipedagoginių kompetencijų, t. y. kompetencijų, susiejančių techninį meistriškumą su gebėjimu taikyti ir diegti naujoves dabartiniame mišriame mokyklos kontekste (Korhonen et al. 2021).

Trečiajame skaitmeninio lygmenyje (Barras, 1986, 1990) technologijos švietime suvokiamos ne tik kaip mokymo, mokymosi, sąveikos ir inovacijų priemonė, bet ir kaip mokymosi objektas (Korhonen ir Lavonen, 2017), o XXI a. mokytojams reikalinga digipedagoginė kompetencija apima mokytojo epistemines žinias apie skaitmeninį, pavyzdžiui, mokytojo žinias ir įsitikinimus (Ertmer ir kt., 2014) apie skaitmeninį, skaitmenines technologijas, jų naudą mokymui ir poveikį visuomenei. Be to, mokytojų informuotumas apie skaitmeninį, technologijų vystymąsi, pačias technologijas ir didėjantis informuotumas bei didėjanti kompetencija inovatyvių technologijų srityje yra svarbūs veiksniai, ugdantys mokytojų epistemines žinias apie skaitmeninį (Korhonen ir kt., 2022). Tai turi įtakos mokytojų požiūriui į skaitmeninį švietime (Korhonen ir kt., 2021) ir jų gebėjimui pritaikyti ir inovatyviai naudoti technologijas pedagogiškai prasmingais būdais (Korhonen ir Lavonen, 2017).

Šaltiniai

- Barras, R. (1986). Towards a theory of innovation in services. *Research Policy*, 15(4), 161–173.
- Barras, R. (1990). Interactive innovation in financial and business services. The vanguard of the service revolution. *Research Policy*, 19(3), 215–237.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., & Tondeur, J. (2014). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. In H. Fives, & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 403–418). Routledge.

Korhonen, T., Juurola, L., Salo, L., & Airaksinen, J. (2021). Digitisation or Digitalisation: Diverse Practices of the Distance Education Period in Finland. *CEPS Journal*, 11 (Sp.Issue (2021): Education in the Covid-19 Era), 165-193. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1125>

Korhonen, T., & Lavonen, J. (2017). A New Wave of Learning in Finland: Get Started with Innovation! In S. Choo, D. Sawch, A. Villanueva, & R. Vinz (Eds.), *Educating for the 21st Century: Perspectives, Policies and Practices from Around the World* (pp. 447–467). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1673-8_24

Korhonen, T., Salo, L., & Packalén, M. (2022). Developing Teachers' Transformative Digital Agency through Invention Pedagogy In-service Training . In T. Korhonen, K. Kangas, & L. Salo (Eds.), *Invention Pedagogy: The Finnish Approach to Maker Education* (1 ed., pp. 202-218). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003287360-18>

Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. (2010). Digital infrastructures: The missing IS research agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748–759.

4.5. 4 modulis, 5 pamoka

Tema: Mokytojų digipedagoginės kompetencijos ugdymo veiksniai, sudarantys palankias sąlygas ir keliantys sunkumų

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Nustatyti mokytojų digipedagoginės kompetencijos ugdymą skatinančius ir sunkumus keliančius veiksnius,
- (2) Paaiškinti, kodėl kompetencija nustatyti mokytojų digipedagoginę kompetenciją skatinančius ir trikdančius veiksnius yra esminė mokytojų profesinio tobulėjimo dalis.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Individualus darbas,
- (2) Diskusija,
- (3) Klausimai ir atsakymai,
- (4) Mokymasis bendradarbiaujant.

Mokymosi ir mokymo veikla:

(1) Prieš pamoką: būsimieji mokytojai (dalyviai) perskaitys trumpą informacinį paketą iš priedo.

(2) pamokos metu:

a. Pamokos pradžioje būsimieji mokytojai bus suskirstyti į keturias grupes.

b. Mažose grupelėse jie aptars mokytojų digipedagoginę kompetenciją skatinančius ir sunkumus keliančius veiksnius. Diskusijos pabaigoje, naudodamiesi bendradarbiavimo platforma "Padlet" (ją iš anksto parengė šios pamokos instruktorius), jie parengs palankių ir sudėtingų veiksnių santrauką. Ši diskusija trunka apie 30 minučių.

c. Tada instruktorius paprašys kiekvienos grupės pateikti tris pagrindinius savo diskusijos pastebėjimus ir moderuos diskusiją, ragindamas dalyvius pakomentuoti kiekvienos grupės pastebėjimus. Po grupių pristatymų ir bendros diskusijos kiekvienas dalyvis savo pagrindinius pastebėjimus (kaip santrauką) surašys į grupės diskusijos metu naudotą Padlet platformą. Šioje pamokoje "Padlet" naudojama kaip bendrų paskaitų užrašų platforma, kuria dalyviai gali naudotis ir po pamokos. Dėstytojas apibendrins pagrindinius diskusijos ir Padlet užrašų punktus, nurodydamas pagrindines temas ir pamąstymus. Ši dalis užtruks apie 30 minučių.

Vertinimo priemonės:

(1) Kolegų atsiliepimai sesijos metu. Klausimų, pagyrimų ar pasiūlymų kortelės.

(2) Nuolatinis grįžtamasis ryšys ir instruktoriaus patarimai pamokos ir diskusijų metu.

5 priedas

Mokytojų digipedagoginės kompetencijos ugdymą skatinantys ir varžantys veiksniai

Pagrindinis skaitmeninės pedagogikos integravimo į mokymą ir mokymąsi iššūkis yra tas, kad mokytojai turi pradėti mokyti mokinius XXI a. kompetencijų ir kartu patys stengtis įgyti XXI a. kompetencijų, kurios jiems padėtų tai daryti (Korhonen ir Lavonen, 2017). Be poreikio vienu metu ugdyti mokytojų ir mokinių kompetencijas, yra keletas mokytojų digipedagoginių kompetencijų ugdymą skatinančių ir sunkumų keliančių veiksnių, turinčių įtakos mokytojų digipedagoginių kompetencijų ugdymui. Šiame skyriuje pavaizduoti dažniausiai pasitaikantys veiksniai: nuostatos ir emocijos, priemonės ir paslaugos bei profesinio mokymosi galimybės.

Į skatinančius ir trukdančius veiksnius žvelgiame remdamiesi inovacijų sklaidos teorija (Rogers 2003). Į digipedagoginių kompetencijų ugdymą galima žvelgti kaip į situaciją, kai mokytojas įsisavina naują, t. y. naujus darbo metodus. Rogerso (2003) inovacijų sklaidos teorija suteikia galimybę apibrėžti ir išnagrinėti inovacijų ypatybes bei procesą, kurio metu inovacijos yra skleidžiamos. Rogersas (2003) inovaciją apibrėžia kaip objektą, idėją ar praktiką, kuri individui ar grupei atrodo nauja. Pasak Serdiukovo (2017), inovacijos švietimo kontekste gali pasireikšti, pavyzdžiui, kaip nauja pedagoginė teorija, mokymo metodas, priemonė ar institucinė struktūra. Kad inovacija būtų laikoma švietimo inovacija, ji turi paskatinti reikšmingus mokymo ir mokymosi pokyčius.

Požiūris ir emocijos

Požiūris ir emocijos yra svarbūs mokytojų įsipareigojimui keistis ir jau anksčiau buvo nagrinėti, susiję su mokyklų reforma (Hargreaves, 2014; Lasky, 2005). Švietimo naujovės reikalauja, kad mokytojai atsisakytų pažįstamos praktikos, kurią jie gerai išmano, ir perimtų tą, kurią išmanydami jaučiasi mažiau kompetentingi, todėl jie patiria nesaugumo jausmą. Inovacijos taip pat reikalauja keisti mokytojų požiūrį, kai keičiasi tradiciniai mokymo būdai, mokytojų ir mokinių vaidmenys bei santykiai (Serdyukov, 2017).

Įrankiai ir paslaugos

Dažniausiai pasitaikantys skaitmeninės pedagogikos pažangos iššūkiai - tinkamų naudoti ir pedagoginiu požiūriu svarbių mokymo ir mokymosi priemonių bei paslaugų trūkumas. Pavyzdžiui, įrangos prieinamumas, tinklo ryšiai, programinės įrangos ir paslaugų naudotojų patirtis bei galimybė naudotis paslaugomis gali sudaryti sąlygas arba trukdyti ugdyti digipedagogines kompetencijas (Korhonen et al. 2021).

Profesinio mokymosi galimybės

Nepaisant įvairių profesinio mokymosi galimybių per mokymąsi darbo vietoje, dalyvavimas mokymuose gali būti atsitiktinis, be to, gali trūkti ilgalaikių mokymosi planų ir tęstinumo (OECD, 2020). Pavyzdžiui, Suomijoje dalyvavimas mokymuose darbo vietoje yra savanoriškas, išskyrus kelias privalomas mokymų dienas per metus. Suomijoje 20 proc. mokytojų nedalyvauja jokiuose kvalifikacijos kėlimo mokymuose. Dalyvavimo kliūtys yra šios: finansavimas, pavaduojančių mokytojų organizavimas ir mokytojų motyvavimas (Švietimo ir kultūros ministerija, 2016). Sprendžiant šiuos iššūkius, siūloma tobulinti kvalifikacijos kėlimo mokymus taip, kad jie būtų susieti su kasdieniu mokyklų darbu ir būtų naudojami tinklai bei dalijimasis gerąja patirtimi (Lavonen et al. 2021, OECD, 2020).

Šaltiniai

- Hargreaves, A. (2014). The emotions of teaching and educational change. In A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan, & D. W. Hopkins (Eds.), *International handbook of educational change* (pp. 558–570). Springer.
- Korhonen, T., Juuola, L., Salo, L., & Airaksinen, J. (2021). Digitisation or Digitalisation: Diverse Practices of the Distance Education Period in Finland. *CEPS Journal*, 11 (Sp.Issue (2021): Education in the Covid-19 Era), 165–193. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1125>
- Korhonen, T., & Lavonen, J. (2017). A New Wave of Learning in Finland: Get Started with Innovation! In S. Choo, D. Sawch, A. Villanueva, & R. Vinz (Eds.), *Educating for the 21st Century: Perspectives, Policies and Practices from Around the World* (pp. 447–467). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1673-8_24
- Lasky, S. (2005). A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. *Teaching and Teacher Education*, 21(8), 899–916. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.06.003>
- Lavonen, J., Mahlamäki-Kultanen, S., Vahtivuori-Hanninen, S., & Mikkola, A. (2021). Implementation of a national teacher education strategy in Finland through pilot projects. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 46(10).

- Ministry of Education and Culture (MEC). (2016). *Opettajankoulutuksen kehittämisen suuntaviivoja. Opettajankoulutusfoorumin ideoita ja ehdotuksia*. [Guidelines for developing teachers' pre- and in-service education. Ideas and suggestions.]. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2016:34. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-426-9>
- OECD (2020), *Continuous Learning in Working Life in Finland, Getting Skills Right*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/2ffcffe6-en>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: What works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4–43.

4.6. 4 modulis, 6 pamoka

Tema: Mokytojų transformuojanti skaitmeninė agentūra

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Suprasti mokytojų transformuojančios skaitmeninės agentūros sampratą,
- (2) Nustatyti veiksnius, darančius įtaką mokytojų transformacinės skaitmeninės agentūros vystymuisi.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Individualus darbas,
- (2) Diskusija,
- (3) Klausimai ir atsakymai,
- (4) Mokymasis bendradarbiaujant.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: būsimieji mokytojai (dalyviai) perskaitys trumpą informacinį paketą iš priedo (
- 2) Pamokos metu:
 - a. Pamokos pradžioje būsimieji mokytojai bus suskirstyti į keturias grupes.
 - b. Mažose grupelėse jie aptars mokytojų transformuojančią skaitmeninę agentūrą ir veiksnius, turinčius įtakos agentūrai vystytis. Dirbdami grupėse dalyviai susipažins su

skaitmeninėmis priemonėmis ir programėlėmis, išvardytomis šiame tinklalapyje: [75 digital tools and apps teachers can use to support formative assessment in the classroom \(nwea.org\)](https://www.nwea.org/). Ši diskusija ir darbas grupėse trunka apie 40 minučių.

c. Tada instruktorius paprašys kiekvienos grupės pateikti tris pagrindinius pastebėjimus ir idėjas, išsakytas diskusijoje, ir moderuos diskusiją, skatindamas dalyvius pakomentuoti kiekvienos grupės pastebėjimus. Dėstytojas apibendrins pagrindinius diskusijos aspektus, nurodydamas pagrindines temas ir pamąstymus. Ši dalis užtruks apie 20 minučių.

Vertinimo priemonės:

- (1) Kolegų atsiliepimai sesijos metu. Klausimų, pagyrimų ar pasiūlymų kortelės.
- (2) Nuolatinis grįžtamasis ryšys ir instruktoriaus patarimai pamokos ir diskusijų metu.

6 priedas

Mokytojų transformacinė skaitmeninė agentūra

Mokytojų episteminiis skaitmeninio supratimas, technologinės pedagoginės žinios ir įgūdžiai (TPACK) bei mokytojų digipedagoginės kompetencijos ugdymą skatinantys ir varžantys veiksniai sudaro mokytojų transformuojančio skaitmeninio atstovavimo koncepcijos kulminaciją. Lund ir Aagaard (2020) vaizduoja skaitmeninį mokytojų transformuojančio agentavimo aspektą ir teigia, kad į technologijas švietimo srityje tradiciškai žvelgiama kaip į priemonę, kuri tarpininkauja ir tarnauja žmonėms tam tikruose kontekstuose ir tam tikrais būdais. Iš tiesų mažiau dėmesio buvo skiriama nagrinėjant skaitmeninių technologijų turimą pokyčio potencialą ir tai, kaip galima keisti švietimo aplinką ir praktiką. Lundas ir Aagaardas nustatė, kad skaitmeninio poveikis aplinkos, socialinių praktikų ir žinių sampratos pokyčiams, taigi ir asmeniui bei bendruomenei, sukuria ypatingą poreikį mokytojams ir mokytojus rengiantiems specialistams pažvelgti į transformuojantį veikimą per skaitmeninį ir skaitmeninę sritį. Lundas ir Aagaardas aprašo tendencijas, apimančias tai, kaip reiškiniai reprezentuojami skaitmeniniu būdu, kaip atsiranda komunikacinės erdvės, kaip problemų sprendimas tampa kolektyvinis ir bendradarbiaujantis, ir kaip sustabdyti erdvės ir laiko apribojimus, siekiant paaiškinti, kodėl skaitmeninimas veikia mūsų epistemines praktikas.

Be to, Lundas ir Aagaardas (2020) apibūdina *transformuojantį skaitmeninį atstovavimą* per kompetencijos reikalavimus, susijusius su atstovavimu. Pagrindiniai klausimai, su kuriais susiduria mokytojų ir mokytojų metodininkų agentavimas, yra jų gebėjimas nustatyti ugdymo požiūriu sudėtingas situacijas ir panaudoti skaitmeninius išteklius šioms situacijoms transformuoti į konstruktyvų mokymą. Žvelgiant iš mokytojų ir mokytojų-pedagogų profesinio mokymosi perspektyvos, transformuojantis skaitmeninis agentavimas vaidina pagrindinį vaidmenį atpažįstant skaitmeninio sukeltus episteminius pokyčius. Taip pat svarbu atpažinti kompetencijas, susijusias su skaitmeninėmis technologijomis ir pačiomis technologijomis, bei adaptyvią kompetenciją pedagogiškai naudoti skaitmenines technologijas mokymo ir sąveikos procese. Itin svarbu galvoti apie tai, kaip technologijos įsiterpia į mokymosi ir mokymo tikslams keliamus tikslus ir uždavinius, ir ar į technologijas

žiūrima tik kaip į mokymosi priemonę, ar technologijos ir skaitmeninimas yra ir mokymosi objektai. Mokytojai turėtų gebėti prasmingai išdėstyti tiek priemones, tiek šių elementų turinį multimodaliniame mokyme ir sąveikoje.

Korhonen ir kt. (2022) atliktas mokytojų profesinio mokymosi patirties tyrimas atspindi pagrindinį Lundo ir Aagaardo (2020) transformuojančio skaitmeninio atstovavimo tikslą: gebėjimą identifikuoti ugdymo požiūriu sudėtingas situacijas ir panaudoti skaitmeninius išteklius joms transformuoti. Tyrimas patvirtino požiūrį apie skaitmeninių ir episteminių žinių svarbą mokytojų transformuojančiai agentūrai. Skaitmenizacija ir nuolat tobulėjančios skaitmeninės technologijos reikalauja, kad mokytojai turėtų žinių tiek apie technologijų raidą, tiek apie jų poveikį. Episteminės žinios apie skaitmeninimą yra vienas iš veiksmų, įgalinančių mokytojų transformuojančią skaitmeninę agentūrą ir skatinančių skaitmeninės pedagogikos integravimą į mokymą ir mokymąsi.

Šaltiniai

Korhonen, T., Salo, L., & Packalén, M. (2022). Developing Teachers' Transformative Digital Agency through Invention Pedagogy In-service Training. In T. Korhonen, K. Kangas, & L. Salo (Eds.), *Invention Pedagogy: The Finnish Approach to Maker Education* (1 ed., pp. 202-218). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003287360-18>

Lund, A., & Aagaard, T. (2020). Digitalization of teacher education: Are we prepared for epistemic change? *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 4(3–4), 56–71. <https://doi.org/10.7577/njcie.3751>



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

5 modulis Mokymosi ir mokymo procesas hibridiniame ir mišriame švietime

SAN



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

5 MODULIS: MOKYMO SI IR MOKYMO PROCESAS MIŠRIOJO IR MIŠRAUS MOKYMO SISTEMOJE

Anna Bogacz, Społeczna Akademia Nauk

TURINYS

5.1. Mišrus ir mišrus mokymas ir mokymasis

5.2. Virtualių klasių valdymas mišriojo ugdymo sistemoje

5.3. Skaitmeniniai mokymo metodai ir technikos mišriame ugdyme

5.4. Mokytojo pedagoginės ir skaitmeninės kompetencijos, susijusios su mišriuoju ugdymu

5.1. 5 modulis, 1 pamoka

Tema: Hibridinis ir mišrus mokymasis

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Suprasti hibridinio ir mišraus mokymosi sąvokas,
- (2) Nustatyti skirtumą tarp hibridinio ir mišraus mokymosi,
- (3) Paaiškinti, kodėl hibridinis ir mišrusis mokymasis šiandien yra labai svarbus švietimui,
- (4) Pateikti hibridinio ir mišraus mokymosi metodų naudojimo klasėje pavyzdžių.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Pristatymas su PPT
- (2) Individualus darbas,
- (3) Diskusijos,
- (4) Klausimai ir atsakymai,
- (5) Mokymasis bendradarbiaujant.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: mokytojai ir būsiami mokytojai (dalyviai) prieš pamoką perskaitys būtiną pagrindinę informaciją apie hibridinį ir mišrųjį ugdymą. Jie taip pat pasinaudos internetiniais ištekliais, kad išsamiau suprastų. Jiems taip pat bus pasiūlyta perskaityti penktąjį "Skaitmeninės pedagogikos žinių knygos" skyrių, kad susipažintų su šio modulio turiniu.
- (2) Pamokos metu:
 - a) Pamokos pradžioje pedagogas pradeda nuo apšilimo užduoties. Dalyviai turi progą geriau pažinti vieni kitus. Tada užduodami keli atviri klausimai, kuriais siekiama tiek patikrinti dalyvių pradines žinias ir supratimą, tiek diagnozuoti jų asmeninę patirtį (pvz: Kas yra hibridinis mokymasis? Kuo skiriasi hibridinis ir mišrusis mokymasis? Ar kada nors dalyvavote hibridiniuose / mišriuose kursuose?). Šiai veiklai bus naudojamas Mentimetras arba panaši priemonė.

Dėstytojas pasidalins "Mentimeter" nuoroda arba QR kodu, kad studentai galėtų patekti į bendrą lentą. Be to, ekranas turi būti bendras, kad visi galėtų matyti atsakymus realiuoju laiku. Tai užtrunka apie 20 minučių.

- b) Pedagogas pristatys teorinį pagrindą ir paaiškins mišraus ir hibridinio mokymosi sąvokas. Konkrečiai šiuos mokymosi metodus susies su skaitmenine pedagogika. Tai užtruks apie 15 minučių.
- c) Vėliau dalyviai bus suskirstyti į mažesnes grupes, priklausomai nuo mokinių skaičiaus (ne daugiau kaip 4 žmonės vienoje grupėje). Jų užduotis - aptarti:
 - hibridinio ir mišraus mokymosi privalumai ir trūkumai
 - iššūkiai
 - galimą šių mokymosi formų plėtrą ateityje.
- d) Apibendrinimas: mokiniai prieš klasę pristato savo diskusijų rezultatus. Pedagogas atidžiai stebi grupines diskusijas, atsako į mokinių / studentų klausimus ir pateikia reikiamą grįžtamąjį ryšį. Tai trunka apie 15 minučių.

Vertinimo priemonės:

- (1) Siekiant nustatyti, kaip mokosi grupės, būtina atlikti tarpusavio vertinimą.
- (2) Savęs vertinimas reikalingas siekiant nustatyti individualų savo pažangos vertinimą.
- (3) Vertinimas pagal rubrikas naudojamas suplanuotai veiklai įvertinti.

Teorinės žinios

Mišrus ir hibridinis mokymasis yra viena naujausių mokymo ir mokymosi procesų koncepcijų. Pasaulinė COVID-19 pandemija privertė mokytojus, dėstytojus ir mokinius visame pasaulyje ir kiekviename švietimo etape kasdieniniame gyvenime naudoti internetinį mokymąsi, net jei anksčiau jo nenaudojo. Dažnai painiojamos hibridinio ir mišraus mokymosi sąvokos. Juk abu mokymo stiliai integruoja tradicinius mokymosi stilius su technologijomis, kurios suteikia lankstumo, prieinamumo ir pritaikomumo privalumų.

Hibridinis mokymasis - tai mokymosi metodas, kai dalis dalyvių dalyvauja asmeniškai, o dalis - internetu. Instruktoriai ir pagalbininkai tuo pačiu metu moko nuotoliniu būdu ir asmeniškai besimokančius asmenis, naudodami tokias technologijas kaip vaizdo konferencijos. Taikant hibridinį modelį, besimokantieji gali pasirinkti, ar fiziškai dalyvauti užsiėmimuose, ar stebėti juos ekrane iš bet kurios vietos.

Mišrusis mokymasis - tai internetinių ir realių pamokų padalijimo modelis: tai yra ir-ir. **Mišriojo mokymosi** metu dėstytojai ir pagalbininkai sujungia asmeninę mokymosi veiklą su internetine. Besimokantieji kai kuriuos komponentus atlieka asmeniškai, o kitus - internetu. Mišrusis mokymasis - tai tokia mokymo forma, kai tradicinis mokymas klasėje derinamas su mokymosi internetu patirtimi. Jis taip pat vadinamas hibridiniu mokymusi arba mišriuoju mokymusi. Mišriojo mokymosi metu mokiniai, siekdami mokymosi tikslų, dalyvauja ir asmeninėje, ir internetinėje veikloje. Mišrusis mokymasis gali būti įvairių formų, priklausomai nuo konkrečių besimokančiųjų ir dėstytojų poreikių ir tikslų. Kai kurie įprasti mišraus mokymosi pavyzdžiai:

- Apversta klasė: taikant šį modelį, studentai paskaitas žiūri arba skaito internete ne pamokų metu, taip atlaisvindami pamokų laiką interaktyviai veiklai ir diskusijoms.
- Stoties rotacija: mokiniai keliauja iš vienos mokymosi vietos į kitą, kurios gali apimti internetinius modulius, mokytojo vedamą veiklą, darbą grupėse ir savarankišką mokymąsi.
- "Flex" modelis: mokiniai savarankiškai dirba su internetiniais moduliais ir susitinka su mokytojais, kad gautų individualų mokymą ir paramą.
- Internetinė laboratorija: studentai didžiąją dalį kursinio darbo atlieka internetu, tačiau ateina į fizinę laboratoriją ar klasę atlikti praktinių užduočių ar vertinimų.

Mišrusis mokymasis teikia daug naudos, įskaitant didesnę lankstumą, individualizuotas mokymosi galimybes, didesnę įsitraukimą ir motyvaciją. Tačiau jam taip pat reikia kruopštaus planavimo ir pasiruošimo, taip pat nuolatinės stebėsenos ir vertinimo, siekiant užtikrinti, kad jis atitiktų ir mokinių, ir mokytojų poreikius.

Šaltiniai

AACTE Committee on Innovation and Technology (Eds.). (2008). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for Educators*.

Department of Education (2021) FE remote and blended learning case studies Good practice developed during the coronavirus (COVID-19) pandemic.

Garrison, D.R., Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2)

Gorp, M.J.V., Boysen, P. (1997). ClassNet: Managing the Virtual Classroom. *International Journal of Educational Telecommunications*, 3(2), 279-291. Association for the Advancement of Computing in Education

Kennedy, K., Archambault, L. (2011). The current state of field experiences in K–12 online learning programs in the U.S. In: Koehler M., Mishra P. (Eds.), *Proceedings of the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, Association for the Advancement of Computing in Education.

5.2. 5 modulis, 2 pamoka

Tema: Virtualių klasių valdymas mišriojo ugdymo sistemoje

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Nustatyti metodus ir būdus, kaip technologijos gali padėti mokymosi procese.
- (2) Aptarti geriausias virtualios klasės valdymo būdus
- (3) Pritaikyti jų pateiktą mokymosi turinį mišriam moduliui.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Individualus darbas,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: pirmiausia dalyviai perskaitys pagrindinę informaciją apie virtualių klasių valdymą. Be to, jie bus įkvėpti naudotis internetinėmis duomenų bazėmis, kad nustatytų metodus ir priemones, tinkamas naudoti mišrioje klasėje. Lektorius pateiks gaires, kaip rasti išteklių internete.

(2) Pamokos metu:

- a) Vaizdo paskaita (15 min.) apie virtualių klasių valdymo metodus ir būdus, kurioje daugiausia dėmesio skiriama praktiniams aspektams - kaip pasirinkti grupei tinkamą įrankį, kaip pritaikyti medžiagą, taip pat grupinė diskusija ir mokytojo bei dalyvių klausimai ir atsakymai.
- b) Individualus darbas (45 min.) Dalyviai atliks tyrimą ir parašys refleksijos darbą, susijusį su priemonių ir metodų pasirinkimo bei virtualioje klasėje tinkamos medžiagos kūrimo/plėtojimo procesais.

Vertinimo priemonės:

1. Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė - klausimų ir atsakymų sesija tarp mokinių ir mokytojo bei dalyvių;
2. Esė rašymas.

Teorinės žinios

Kai žmonės naudojami savo įrenginiais, jiems kyla didžiulė pagunda nukreipti dėmesį kitur, be to, namuose ar darbo vietoje yra daugybė trukdžių, kurių tiesiog nebūtų fizinėje klasėje. Labai svarbu išlaikyti mokinių įsitraukimą, motyvaciją, dėmesį ir susidomėjimą kursu ar klase. Pasirinktos įsitraukimo į mokymąsi internetu strategijos ir tinkamas virtualių klasių valdymas gali būti lemiami mišrių kursų sėkmės veiksniai. Yra daugybė technikos priemonių, kurias mokytojai gali naudoti mokinių dėmesiui sukaupti.

Virtualioms klasėms valdyti mišriojo ugdymo sistemoje reikia kruopštaus planavimo, veiksmingo bendravimo ir tinkamų technologijų naudojimo. Pateikiame keletą patarimų, kaip valdyti virtualias klases mišriojo ugdymo sistemoje:

- Nustatykite aiškius lūkesčius: pateikite mokiniams aiškius lūkesčius, kaip virtuali klasė veiks, ko iš jų tikimasi ir kaip jie galės naudotis ištekliais.
- Naudokite įvairius mokymo metodus: naudokite įvairius mokymo metodus, pvz., iš anksto įrašytas paskaitas, tiesiogines vaizdo sesijas ir interaktyvias veiklas, kad studentai būtų įsitraukę ir motyvuoti.

- Sukurkite tvarkaraštį: sudarykite virtualios klasės veiklos ir užduočių tvarkaraštį, kad padėtumėte mokiniams neatsilikti ir efektyviai valdyti savo laiką.
- Efektyviai naudokite technologijas: pasirinkite tinkamus technologinius įrankius ir platformas virtualioje klasėje, pvz., vaizdo konferencijų programinę įrangą, mokymosi valdymo sistemas ir bendradarbiavimo priemonės.
- Teikite paramą: suteikite paramą mokiniams, kai jie naudojami virtualios klasės aplinka, pvz., siūlydami darbo valandas ar individualius virtualius susitikimus.
- Skatinkite bendravimą: skatinkite mokinių bendravimą ir bendradarbiavimą, suteikite galimybę mokytis ir gauti grįžtamąjį ryšį iš kolegų.
- Įvertinti mokinių mokymąsi: naudokite įvairius vertinimo metodus, pvz., viktorinas, užduotis ir grupinius projektus, kad įvertintumėte mokinių mokymąsi ir suteiktumėte grįžtamąjį ryšį.

Apskritai, norint valdyti virtualias klases mišriojo mokymo sistemoje, reikia laikytis į mokinį orientuoto požiūrio, kuris pabrėžia bendravimą, bendradarbiavimą ir tinkamų technologijų naudojimą.

Šaltiniai

- Gorp, M.J.V., Boysen, P. (1997). ClassNet: Managing the Virtual Classroom. *International Journal of Educational Telecommunications*, 3(2), 279-291. Association for the Advancement of Computing in Education.
- O'Byrne, W.I., Pytash, K.E. (2015). Hybrid and Blended Learning. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(2).
- Poon, J. (2013). Blended learning: An institutional approach for enhancing students' learning experiences.
- Rao, V. Chandra (2019). Blended Learning: A New Hybrid Teaching Methodology. *Journal for Research Scholars and Professionals of English Language Teaching*. Issue 13, Vol. 3.

5.3. 5 modulis, 3 pamoka

Tema: 5.3. Skaitmeniniai mokymo metodai ir technikos mišriame ugdyme

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Paaiškinti, kodėl tinkamų skaitmeninių mokymo metodų ir technikų taikymas mišriame ugdyme yra raktas į sėkmę mišriame ugdyme,
- (2) Aptarti skaitmeninių mokymo metodų diegimo sunkumus,
- (3) Pateikti keletą svarbiausių pavyzdžių, kaip taikyti kai kuriuos skaitmeninius mokymo metodus ir būdus.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką: pirmiausia dalyviai perskaitys pagrindinę informaciją apie skaitmeninio mokymo metodus ir būdus. Be to, jie bus įkvėpti naudotis internetinėmis duomenų bazėmis, kad galėtų rasti metodus ir priemones, tinkamas naudoti mišriose pamokose. Lektorius pateiks gaires, kaip rasti išteklių internete.
- (2) Pamokos metu mokiniai bus suskirstyti į dvi grupes. Pirmosios grupės uždutis - surinkti kuo daugiau plusų, susijusių su tinkamų skaitmeninių mokymo metodų ir technikų taikymu mišriame ugdyme, ir metodų, kurie yra labai svarbūs mišraus ugdymo sėkmei, pavyzdžių. Antroji grupė nustatys problemas / pavojus, kuriuos gali sukelti skaitmeninis mokymas. Mokiniai turės 30 minučių atsakymams parengti. Po to kiekviena grupė turės 10 minučių pristatymui. Kiekvienas komandos narys turi ką nors pridėti prie diskusijos. Tikslas - įtikinti kitus savo požiūriu. Pabaigoje 10 minučių grįžtamojo ryšio sesijos metu vertintojas suteiks grįžtamąjį ryšį.
- (3) Po pamokos: mokiniai parengs rašinį, pateiks savo požiūrį. Ar jie sutinka su grupės diskusijos rezultatais? Kodėl? Kodėl ne?

Vertinimo priemonės:

- (1) Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus mokinių klausimai ir atsakymai, kuriuos pateiks dėstytojas ir dalyviai.

- (2) Esė: esė užduotis suteiks dėstytojui grįžtamąjį ryšį, kad jis galėtų nuspręsti, kiek dalyviai pasiekė pamokos pradžioje išvardytus tikslus.

Teorinės žinios

Mokytojai gali naudotis įvairiomis skaitmeninėmis strategijomis ir programinėje įrangoje jau sukurtomis funkcijomis: virtualios rankos pakėlimu, grupiniais pokalbiais pokalbių langelyje ir kt. Pavyzdžiui, "Zoom" programoje yra funkcija, vadinama pertraukų kambariais, kai mokytojas gali įrengti atskirą virtualų kambarį mažesnėms dviejų ar daugiau mokinių diskusijoms. Po tam tikro laiko jie grįžta atgal į pagrindinį "Zoom" kambarį. Tai tikrai puiki priemonė, kurią galima naudoti pokalbiams, mažų grupių diskusijoms ir pažintiniam pamokos darbui. Google klasė yra virtuali mokymosi aplinka (VLEE), kurią galima rasti Google Workspace for Education.

Skaitmeninių mokymo metodų ir būdų, kuriuos galima naudoti mišriame mokyme, pavyzdžiai:

Mokymosi valdymo sistemos (LMS): LMS yra skaitmeninė platforma, leidžianti mokytojams kurti ir rengti internetinius kursus. LMS gali būti naudojamos kurso medžiagai, užduotims, testams ir diskusijoms talpinti.

Žaidybinimas: Gamifikacija: siekiant mokymąsi padaryti patrauklesnį ir labiau motyvuojantį, naudojami žaidimo elementai, pvz., taškai, ženkliukai ir lyderių lentelės. Tai gali būti naudojama tiek internetinėje, tiek neinternetinėje veikloje.

Daugialypės terpės turinys: Daugialypės terpės turinys, pvz., vaizdo įrašai, animacija ir infografikos, gali būti naudojamas sudėtingoms sąvokoms pateikti prieinamesniu ir patrauklesniu būdu.

Interaktyviosios baltosios lentos: Interaktyviosios lentos leidžia mokytojams rodyti skaitmeninį turinį, pvz., pristatymus, vaizdo įrašus ir interaktyvią veiklą, ir juo manipuliuoti.

Apversta klasė: Prieš pamoką mokiniai žiūri įrašytas paskaitas ar kitą turinį, o po to per pamoką pritaiko ir aptaria tai, ką išmoko. Tai leidžia įgyti asmenišką ir interaktyvesnę mokymosi patirtį.

Mokymasis bendradarbiaujant: Internetinės priemonės, pavyzdžiui, diskusijų forumai, vikipedijos ir grupiniai projektai, gali būti naudojamos siekiant palengvinti mokinių mokymąsi bendradarbiaujant.

Personalizuotas mokymasis: Skaitmeniniai įrankiai gali būti naudojami siekiant sukurti asmeninę mokymosi patirtį, pagrįstą individualiais mokinių poreikiais ir interesais.

Prisitaikantis mokymasis: Prisitaikantis mokymasis apima duomenų analizės naudojimą siekiant pritaikyti mokymosi patirtį, atsižvelgiant į mokinių pasiekimus ir elgesį.

Mobilusis mokymasis: Mobilusis mokymasis: mobilusis mokymasis leidžia studentams bet kuriuo metu ir iš bet kurios vietos pasiekti kurso medžiagą ir dalyvauti mokymosi veikloje.

Šaltiniai

Roehl, A., Reddy, S. L., Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies.

Department of Education (2021). FE remote and blended learning case studies Good practice developed during the coronavirus (COVID-19) pandemic.

5.4. 5 modulis, 4 pamoka

Tema: Mokytojų pedagoginės ir skaitmeninės kompetencijos, susijusios su mišriuoju ugdymu

Trukmė: 1 valanda (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

- (1) Paaiškinti, kodėl mokytojai turi nuolat tobulinti savo kompetencijas.
- (2) Įvardyti, kaip mokytojai gali tobulinti savo pedagogines ir skaitmenines kompetencijas.

Mokymo metodai ir būdai:

- (1) Diskusijos grupėse,
- (2) Darbas poromis,
- (3) Dalyvių klausimai ir atsakymai,
- (4) Dėstytojo ir dalyvių klausimai ir atsakymai.

Mokymosi ir mokymo veikla:

- (1) Prieš pamoką kiekvienas mokinys parengs 10 mokytojų pedagoginių ir skaitmeninių kompetencijų, kurios, jo manymu, yra svarbiausios XXI amžiuje, sąrašą.
- (2) Pamokos metu: mokytojas skatins dalyvių diskusijas:
 - kodėl mokytojai turi nuolat tobulinti savo kompetencijas.
 - kokias kompetencijas turi ugdyti kiekvienas mokytojas.
 - kaip mokytojai gali tobulinti savo pedagogines ir skaitmenines kompetencijas.

Dalyvių vertinimas:

Klausimai ir atsakymai: pagrindinė šios pamokos vertinimo priemonė bus klausimai ir atsakymai tarp mokinių bei tarp dėstytojo ir dalyvių.

Teorinės žinios

Mokytojai turi nuolat tobulinti savo kompetenciją, kad neatsilikėtų nuo besikeičiančių laikų: pasaulis nuolat vystosi, taip pat ir mokymo metodai, technologijos ir mokinių poreikiai. Mokytojai turi nuolat sekti naujoves savo srityje, kad mokiniams suteiktų geriausią įmanomą išsilavinimą ir patenkintų kintančius jų poreikius. Taip pat svarbu gerinti mokymo kokybę: mokytojai, įgydami naujų įgūdžių ir žinių, gali jas pritaikyti savo mokymo metodams ir pagerinti teikiamo išsilavinimo kokybę. Tai gali lemti geresnius mokinių rezultatus, didesnę įsitraukimą ir geresnę mokymosi patirtį. Dauguma švietimo įstaigų reikalauja, kad jų mokytojai atitiktų tam tikrus akreditacijos standartus. Tęstinis profesinis tobulėjimas gali padėti mokytojams atitikti šiuos standartus ir užtikrinti, kad jie neatsilikėtų nuo naujausių mokymo metodų. Kompetencijų tobulinimas svarbus ir patiems mokytojams - profesinis ir asmeninis augimas turi įtakos didesniai pasitenkinimui darbu ir pasitenkinimui savimi. Amerikos mokytojų rengimo kolegijų asociacijos (AACTE) Inovacijų ir technologijų komitetas 2008 m. išleido *Technologinio pedagoginio turinio žinių vadovą (angl. Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge, TPCK)*. Jame technologijos apibrėžtos kaip "žinių įgijimo priemonės, leidžiančios mokytojams ir besimokantiesiems ieškoti atsakymų į klausimus, spręsti problemas ir perteikti idėjas". AACTE komitetas teigia, kad pasaulyje, kuris sparčiai keičiasi pasitelkdamas globalias technologijas, pedagogai turi įsisavinti technologijas kaip turinio ir žinių atradimo priemonę, pasitelkdami veiksmingą pedagogiką ir praktiką, arba TPCK (vėliau pervadintą TPACK). Nacionaliniai švietimo

technologijų standartai mokytojams, Tarptautinės švietimo technologijų draugijos (ISTE) standartai pateikė iššūkį aukštosioms mokykloms parengti "veiksmingus mokytojus, [kurie] modeliuoja ir taiko [toliau nurodytus standartus] kurdami, įgyvendindami ir vertindami mokymosi patirtį, kad sudomintų mokinius ir pagerintų mokymąsi; praturtintų profesinę praktiką; būtų teigiamas pavyzdys mokiniams, kolegoms ir bendruomenei".¹

Mokytojo vaidmuo

- palengvinti ir įkvėpti mokinių mokymąsi ir kūrybiškumą;
- Sukurti ir plėtoti skaitmeninio amžiaus mokymosi patirtį ir vertinimą;
- Skaitmeninio amžiaus darbo ir mokymosi modelis;
- Skatinti ir modeliuoti skaitmeninį pilietiškumą ir atsakomybę; ir
- Dalyvaukite profesiniame tobulėjime ir lyderystėje.²

Šaltiniai

AACTE Committee on Innovation and Technology (Eds.). (2008). Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for Educators. *International Society for Technology in Education (Ed.). (2008). National educational technology standards for teachers (NETS-T) and performance indicators.*

¹ Tarptautinė švietimo technologijų draugija (red.). (2008). *Nacionaliniai švietimo technologijų standartai mokytojams (NETS-T) ir veiklos rodikliai.*

² Ibidem



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

Naujos technologijos ir skaitmeninio švietimo taikomosios programos

BETI



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held
responsible for any use which may be made of the information contained therein.

6 MODULIS NAUJOS SKAITMENINIO ŠVIETIMO TECHNOLOGIJOS IR TAIKOMOSIOS PROGRAMOS

Greta Volodzkaitė ir Danguolė Rutkauskienė, BETI

TURINYS

- 6.1. Mokymosi proceso organizavimas ir valdymas virtualioje mokymosi aplinkoje**
- 6.2. Mišraus mokymo ir mokymosi technologijos**
- 6.3. Vaizdo pamokos ir skaitmeninis turinys**
- 6.4. Papildyta, virtuali ir mišri realybė**

6.1. 6 modulis, 1 pamoka

Mokymosi proceso organizavimas ir valdymas virtualioje mokymosi aplinkoje

Tema: Mokymosi proceso valdymas LMS

Trukmė: 2,5 valandos

Mokymosi rezultatai:

- Aptarti LMS ir "Moodle" apskritai
- Suprasti LMS naudą ir funkcijas
- "Moodle" mokymosi aplinkoje sukurta pamoka

Mokymo metodai: diskusija, mokymasis per praktiką

Mokymosi ir mokymo procesas:

Prieš pamoką:

- mokytojai ir būsimieji mokytojai turėtų perskaityti modulio "Naujos technologijos ir taikomosios programos skaitmeniniame švietime" pirmąjį skyrių, kad suprastų sąvokas.

Klasės veikla:

- Visi mokytojai ir būsimi mokytojai dalyvauja diskusijoje apie LMS. Jie pateikia jos pavyzdžių ir dalijasi savo patirtimi, įgyta naudojant LMS per pamokas. Vėliau visi jie dalijasi patirtimi apie savo darbą su "Moodle" ir kokiomis funkcijomis naudojasi. Dėstytojas atlieka moderatoriaus vaidmenį. Gali būti įvesta "Quizziz" veikla, kad ji būtų labiau žaidybinė ir įtraukianti.
- Instruktorius pristato teorinę pamokos dalį. Paaiškina "Moodle" funkcijas ir parodo keletą praktinių užduočių.

Vertinimo priemonės:

Mokytojų prašoma dirbti savarankiškai ir pristatyti vieną pamoką "Moodle" sistemoje. Turi būti naudojamos bent 3 funkcijos. Pamokos pabaigoje atliekami sukurtų pamokų pristatymai.

Teorinės žinios

- Užduoties veikla

Užduotys leidžia mokiniams pateikti darbą mokytojui, kad šis jį įvertintų. Darbai gali būti rašomi internetu arba įkeliama bet kokio tipo failai, kuriuos gali perskaityti mokytojo įrenginys. Darbai gali būti vertinami paprastais procentais arba pagal pasirinktą skalę, arba

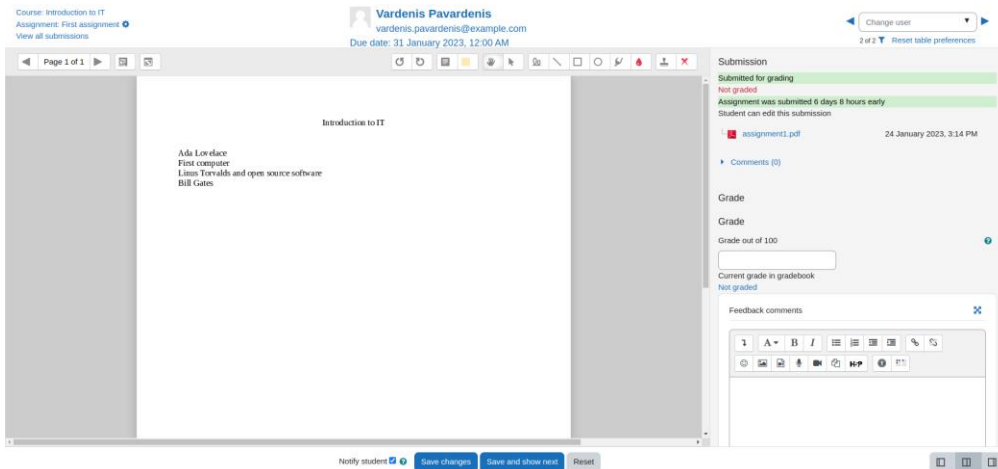
gali būti naudojamos sudėtingesnės rubrikos. Mokiniai darbus gali pateikti individualiai arba grupėmis.

1. Kurse, kuriame įjungtas redagavimas, iš veiklos pasirinkimo langelio pasirinkite "Užduotis".
2. Suteikite jam pavadinimą ir aprašyme paaiškinkite, ką mokiniai turi pateikti. Pagalbinį arba pavyzdinį dokumentą galite įkelti iš srities Additional files (Papildomi failai).
3. Išplėskite kitus nustatymus ir pasirinkite, pavyzdžiui, prienamumo laiką, būdą, kaip norite, kad jie pateiktų informaciją, ir kaip planuojate pateikti jiems atsiliepimus. ("Komentuoti eilutėje" leidžia tiesiogiai komentuoti jų pateiktą darbą.)
4. Jei norite, kad jie patikrintų, ar pateikia savo darbą, arba jei norite, kad jie negalėtų keisti įkelto darbo, išnagrinėkite "Pateikimo nustatymus". Jei norite, kad jie pateiktų informaciją grupėmis, išnagrinėkite grupinio pateikimo nustatymus (įsitikinkite, kad jūsų kurse yra grupės).
5. Jei norite naudoti rubriką, o ne vieną vertinimo skalę, pakeiskite Vertinimo metodą į Rubrika ir, išsaugoję užduotį, sukurkite arba suraskite rubriką iš šone esančio užduoties administravimo bloko Išplėstinio vertinimo nuorodos.

Pastaba: Jei trūksta tam tikro nustatymo, paprašykite administratoriaus patikrinti numatytasias užduočių reikšmes.

Mokiniam pateikus darbą, spustelėkite užduotį ir spustelėkite "Įvertinimai".

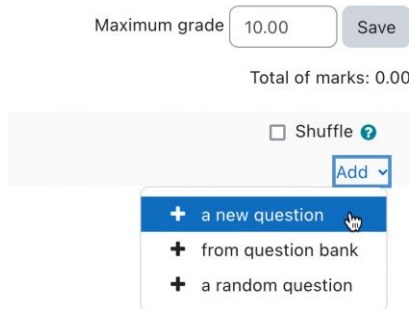
Tikslus vaizdas priklauso nuo mokytojo ir administratoriaus nustatymų. Čia galima pateikti pastabų ir (arba) atsisiųsti medžiagą, įrašyti įvertinimą ir pateikti individualų grįžtamąjį ryšį. Mokytojas išsaugo pakeitimus ir pereina prie kito mokinio.



- **Viktorinos veikla**

Viktorina yra labai galinga priemonė, kuri gali patenkinti įvairius mokymo poreikius - nuo paprastų žinių testų su keliais atsakymų variantais iki sudėtingų savęs vertinimo užduočių su išsamiu grįžtamoju ryšiu. Klausimai kuriami ir saugomi atskirai klausimų banke ir gali būti pakartotinai naudojami įvairiose viktorinose. Kurdami viktoriną galite pirmiausia sukurti klausimus ir juos pridėti prie viktorinos arba pridėti viktorinos veiklą ir klausimus kurti eigoje.

1. Kurse, kuriame įjungtas redagavimas, iš veiklos pasirinkimo langelio pasirinkite Viktorina.
2. Suteikite jam pavadinimą ir, jei reikia, aprašymą.
3. Išskleiskite kitus skirsnius ir pasirinkite norimus nustatymus. Pasirinkus numatytąsias nuostatas, mokiniai gali kartoti viktoriną, laisvai judėdami tarp klausimų, kurių kiekvienas yra kitame puslapyje. Laiko limitu nėra, o rezultatai ir atsiliepimai rodomi, kai mokiniai įveikia viktoriną.
4. Spustelėkite Išsaugoti ir rodyti.
5. Spustelėkite Redaguoti viktoriną
6. Spustelėkite Pridėti ir tada spustelėkite "+ naujas klausimas" (jei klausimų banke jau turite klausimų, spustelėkite "+ iš klausimų banko" arba, jei norite pridėti atsitiktinai parinktą klausimą iš klausimų kategorijos, spustelėkite "+ atsitiktinis klausimas").



7. Pasirinkite norimą pridėti klausimo tipą ir apačioje spustelėkite "Pridėti":
8. Pridėkite savo klausimą.
9. Spustelėkite Išsaugoti pakeitimus ir pakartokite veiksmus tiek klausimų, kiek reikia.
10. Įrašę klausimą, spustelėkite "Išsaugoti pakeitimus".
11. Jei norite, pakeiskite maksimalų viktorinos įvertinimą, kad jis atitiktų klausimų skaičių.



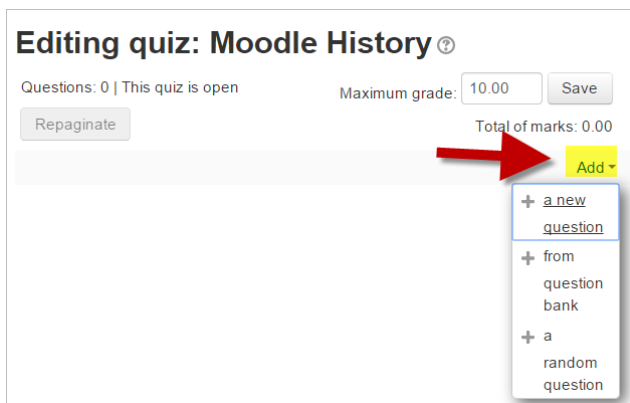
Mokytojai turėtų peržiūrėti viktoriną ir įsitikinti, kad ji rodoma taip, kaip pageidauja mokiniai. Įvertinimus galima peržiūrėti spustelėjus viktoriną ir nuorodą "Bandymai", kai mokiniai bandė atlikti viktoriną, arba veiksmų meniu viršuje dešinėje > Rezultatai.

- Viktorinos sudarymas

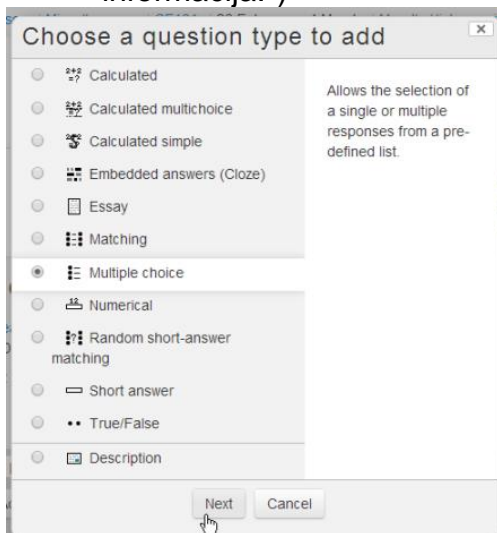
Į kursą įtraukus viktoriną ir nustatius viktorinos nustatymus, mokytojas gali pradėti kurti viktoriną. Mokytojas gali prisijungti prie viktorinos ir redaguoti klausimus tiesiogiai spustelėjęs viktorinos pavadinimą pagrindiniame kurso puslapyje ir spustelėjęs mygtuką Pridėti klausimą (Klausimų banke taip pat galite kurti klausimus prieš tai nesukūrę viktorinos. Šiuos klausimus galima naudoti vėliau.)

Įlėję į viktorinos redagavimo ekraną, kaip nurodyta pirmiau, galite pridėti klausimų iš kelių vietų:


1. Spustelėkite nuorodą "Pridėti", kaip parodyta toliau pateiktame paveikslėlyje. (Atkreipkite dėmesį, kad JAV vietoj termino "marks" vartojamas terminas "points".)
2. Kai jis atsidarys, pasirinkite, ar norite pridėti naują klausimą, ar pasirinkti klausimą iš klausimų banko, ar pridėti atsitiktinį klausimą.

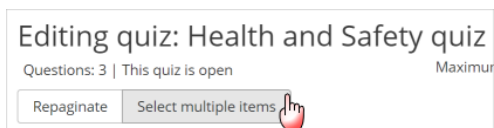


3. Norėdami sukurti naują klausimą, spustelėkite "Pridėti" ir tada "+ naujas klausimas".
4. Kitame ekrane pasirinkite norimą pridėti klausimo tipą ir spustelėkite "Toliau" ("Spustelėjus klausimo tipą kairėje pusėje, dešinėje pasirodo naudinga informacija.")



5. Užpildykite klausimyno formą ir būtinai pažymėkite teisingą atsakymą.
6. Spustelėkite "Išsaugoti pakeitimus".

Sukūrus klausimą, piktograma ir žodžiai rodo jo tipą (pvz., daugkartinis pasirinkimas). Jį galima keisti spustelėjus redagavimo piktogramą (pvz., ) ir peržiūrėti spustelėjus padidinamojo stiklo piktogramą. Atskirus klausimus galima ne tik ištrinti naudojant ištrynimo (šiukšliadėžės / šiukšliadėžės) piktogramą, bet ir ištrinti daugiau nei vieną klausimą, paspaudus mygtuką "Pasirinkti kelis elementus" ir pasirinkus šalintinus klausimus:



- Seminaro veikla

Seminaras - tai veiksminga tarpusavio vertinimo veikla. Mokiniai prideda darbus, kurie vėliau paskirstomi bendraamžiams ir vertinami pagal mokytojo nurodytą vertinimo skalę.

1. Kurse, kuriame įjungtas redagavimas, iš veiklos pasirinkimo langelio pasirinkite "Dirbtuvės".
2. Suteikite jam pavadinimą ir, jei reikia, aprašymą.
3. Išskleiskite kitus skirsnius ir pasirinkite norimus nustatymus. Jei nesate tikri, palikite viską pagal numatytuosius nustatymus.
4. Vertinimo nuostatos - mokiniai gauna du įvertinimus: vieną - už pateiktą darbą, kitą - už kolegų vertinimų kokybę.
5. Pateikimo nustatymai - tai vieta, kurioje paaiškinate, kokią užduotį jie turi pateikti.
6. Vertinimo nustatymai - tai vieta, kurioje trumpai apibūdiniate, kaip jie vertins savo bendraamžių darbą.
7. Jei įjungta grįžtamojo ryšio funkcija, mokiniai, peržiūrėdami vienas kito darbą, galės pridėti teksto komentarus.
8. Jei ši funkcija įjungta, galite pateikti pavyzdžių, su kuriais mokiniai galėtų pasipraktikuoti prieš pradėdami tarpusavio vertinimą.
9. Galimybė suteikia galimybę leisti mokiniams pradėti tarpusavio vertinimą, kai tik baigiasi pateikimo terminas, o ne leisti tai daryti rankiniu būdu.
10. Spustelėkite Išsaugoti ir rodykite bei tyrinėkite dirbtuvių etapus skyrelyje Mokytojo vaizdas, įsitikinkite, kad užbaigėte sąrankos etapą ir perėjote prie pateikimo etapo, kai norite, kad mokiniai pradėtų veiklą.

Sukūrus ir išsaugojus praktinio seminaro veiklą, ji yra parengimo etape. Ji turi būti pateikimo etape, kad mokiniai galėtų pateikti darbus, o tada pereiti į vertinimo etapą, kad galėtų peržiūrėti vieni kitų pateiktus darbus. Perjungimas gali būti automatinis arba rankinis.

- Spustelėkite "Redaguoti vertinimo formą" ir pateikite išsamius vertinimo kriterijus, kuriuos mokiniai galės naudoti. Baigę spustelėkite "Išsaugoti ir uždaryti", ir visos žymos sąrankos etape bus tos pačios spalvos.
- Galite pereiti prie pateikimo etapo, kuriame mokiniai gali atsiųsti savo darbus. Spustelėkite piktogramą arba tekstą, esantį Pateikimo etapo viršuje. Šis etapas bus paryškintas.
- Dabar mokiniai per šį laiką galės pateikti savo darbus iki bet kurio jūsų nurodyto termino, nebent leidote vėluoti pateikti darbus.
- Spustelėkite nuorodą "Paskirstyti pateiktus darbus" ir nuspręskite, ar norite patys pasirinkti, kuris mokinys vertins kieno darbą (rankinis paskirstymas), ar norite, kad "Moodle" pasirinktų už jus (atsitiktinis paskirstymas).
- Jei skirsnyje "Prieinamumas" nustatėte, kad seminaras automatiškai pereitų į pateikimo etapą, kai tik baigiasi pateikimo terminas, pasirinkite "Suplanuotas paskirstymas".

Setup phase	Submission phase	Assessment phase	Grading evaluation phase	Closed
Switch to the setup phase	Current phase	Switch to the assessment phase	Switch to the evaluation phase	Close workshop
<ul style="list-style-type: none"> ✗ Set the workshop description ✗ Provide instructions for submission ✗ Edit assessment form 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Provide instructions for assessment ✓ Allocate submissions expected: 2 submitted: 0 to allocate: 0 ⓘ There is at least one author who has not yet submitted their work ✓ Switch to the next phase 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calculate submission grades expected: 2 calculated: 0 ✓ Calculate assessment grades expected: 2 calculated: 0 ✓ Provide a conclusion of the activity 	

Galite matyti, kiek jų jau pateikta ir kiek dar reikia pateikti. Spustelėkite piktogramą arba tekstą, kad pereitumėte į Vertinimo etapą, jei patys nusprendėte pereiti į kitą etapą. Etapas bus paryškintas. (Nepamirškite, kad prireikus galite persikelti atgal į fazę, pavyzdžiui, jei norite leisti mokiniui dar kartą pateikti paraišką). Mokiniai vertins savo bendraamžių darbus pagal jūsų pateiktus nurodymus ir kriterijus. Jų pažangą galite stebėti žiūrėdami į įvertinimus po fazių ekranu:

First name / Last name	Submission / Last modified	Grades received	Grade for submission (of 80)	Grades given	Grade for assessment (of 20)
VP Vardenis Pavardenis	Work of God modified on Tuesday, 24 January 2023, 3:26 PM	- (-/14) @ 13< tt testas testauskas - (-)< PT Petras Tiesiog Petras	- 74	- (-/8) @ 8> tt testas testauskas	8
tt testas testauskas	God is dead modified on Tuesday, 24 January 2023, 3:49 PM	- (-) @ 9< AU Admin User - (-/8) @ 8< VP Vardenis Pavardenis - (-)< PT Petras Tiesiog Petras	-	- (-/14) @ 13> VP Vardenis Pavardenis	14
PT Petras Tiesiog Petras	No submission found for this user	-	-	- (-)> VP Vardenis Pavardenis - (-)> tt testas testauskas	-

Kai būsite pasiruošę, spustelėkite piktogramą arba tekstą, kad pereitumėte į vertinimo etapą. Šis etapas bus paryškintas. Čia "Moodle" apskaičiuoja galutinius pateikimo ir vertinimo įvertinimus.

- Dėl vertinimo įvertinimo galite nuspręsti, kaip griežtai norite, kad palyginimas būtų griežtas. Jei nesate tikri, palikite numatytąjį "sąžiningas".

- Įvertinimus galite perskaičiuoti kelis kartus.
- Jei reikia, čia galite keisti klases.
- Jei norite, galite parodyti kitiems mokiniams atrinktus darbus. Paspauskite ant seminaro įvertinimų ataskaitos (paveikslėlis viršuje) ir slinkite žemyn iki "Atsiliepimai autoriui". Pažymėkite langelį, kad šį pateikimą paskelbtumėte. Kiti mokiniai jį pamatys, kai seminaras bus uždarytas.
- Kai būsite patenkinti galutiniu įvertinimu, spustelėkite piktogramą arba tekstą, kad uždarytumėte seminarą. Uždarytas etapas bus paryškintas, o mokiniai galės matyti savo įvertinimus, visus paskelbtus darbus ir išvadą, jei ją pridėjote.

- BigBlueButton

BigBlueButton leidžia iš "Moodle" sukurti nuorodas į realaus laiko internetines klases, naudojant BigBlueButton - atvirojo kodo interneto konferencijų sistemą, skirtą nuotoliniam mokymui. Galite nurodyti konferencijų laiką, kuris vėliau įtraukiamas į kalendorių, ir, jei tai leidžiama jūsų diegimo sistemoje, sesijos gali būti įrašomos, kad jas būtų galima peržiūrėti vėliau.

Svarbu - šiuo metu nemokamos pakopos prieiga ribojama taip:

- Maksimali kiekvienos sesijos trukmė - 60 minučių.
- Didžiausias vienu metu veikiančių naudotojų skaičius per sesiją yra 25.
- Įrašai nustoja galioti po septynių dienų ir jų negalima atsisiųsti.
- Žiūrovų (mokinių) internetinės kameros matomos tik moderatoriui.

BigBlueButton nustatymas ir naudojimas

- Kurse, kuriame įjungtas redagavimo režimas, pasirinkite BigBlueButton iš veiklos pasirinkimo langelio.
- Pasirinkite pavadinimą, aprašymą ir, jei pageidaujate, sveikinimo žinutę, kuri bus rodoma pokalbio lange, kai dalyviai prisijungs prie sesijos.
- Jei pažymėsite "laukti vedėjo", mokiniai galės prisijungti tik tada, kai į kambarį įeis vedėjo vaidmenį turintis asmuo.
- Dalyvių sąrašė prireikus galite suteikti konkrečius vaidmenis konkrečioms žmonėms, pvz., moderatoriaus vaidmenį.
- Jei administratorius įjungia svetainės administravimo > Įskiepai > Veiklos moduliai > BigBlueButton > Eksperimentiniai nustatymai, kurso mokytojams tampa prieinamas naujas skyrius "Svečio prieiga".

Kai veikla bus nustatyta, bus rodoma nuoroda, kad prie jos prisijungtumėte, kai bus nustatytas tinkamas laikas. (Prieš tai arba jei pirmiausia reikia moderatoriaus, pasirodo pranešimas, kad konferencija dar neprasidėjo.)

Mark as done

Join us for the live intro session to find out what we'll be doing in the course

Live intro session (All participants)

This conference room is ready. You can join the session now.

Join session

Įėjus į kambarį pasirodys pranešimas, kuriame bus klausama, ar norite naudoti mikrofoną, ar tik klausytis. Jei pasirinksite mikrofoną, turėsite patikrinti savo nustatymus. Vedėjas gali pasirinkti, ar leisti dalyviams naudoti interneto kameras ir mikrofonus, ar ne. Centrinėje zonoje gali būti rodomi pristatymai, apklausos, dalijimasis ekranu arba interaktyvioji lenta. Taip pat yra pokalbių galimybė su viešais ir privačiais pokalbiais. Kaip ZOOM, ar ne?

- **Apklausos veikla**

Apklausų veikla siūlo keletą patikrintų apklausos priemonių, įskaitant COLLES (konstruktyvistinę internetinės mokymosi aplinkos apklausą) ir ATTLS (požiūrio į mąstymą ir mokymąsi apklausą), kurios, kaip nustatyta, yra naudingos vertinant ir skatinant mokymąsi internetinėje aplinkoje. Mokytojai gali jais naudotis rinkdami duomenis iš savo mokinių, kurie padės jiems sužinoti apie savo klasę ir apmąstyti savo mokymą. Atkreipkite dėmesį, kad apklausos negalima pritaikyti; jei norite sukurti savo apklausos klausimus, išnagrinėkite veiklą "Grįžtamasis ryšys".

test1 / Which god reflect you views best



SURVEY

Which god reflect you views best

Survey Settings Response reports More ▾

Mark as done

This data will be send to National Security Agency

All questions are required and must be answered.

Relevance

Responses	Not yet answered	Almost never	Seldom	Sometimes	Often	Almost always
In this online unit...						
1 my learning focuses on issues that interest me.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 what I learn is important for my professional practice.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 I learn how to improve my professional practice.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 what I learn connects well with my professional practice.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Reflective thinking

Responses	Not yet answered	Almost never	Seldom	Sometimes	Often	Almost always
In this online unit...						
5 I think critically about how I learn.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Kurse, kuriame įjungtas redagavimas, pasirinkite "Apklausa" iš veiklos pasirinkimo langelio.
- Suteikite jam pavadinimą ir iš išskleidžiamajame sąrašė pasirinkite apklausos tipą. Spustelėkite klausimo ženklo "?" piktogramą, kad gautumėte informacijos apie kiekvieną Apklauso tipą.
- Jei reikia, pridėkite aprašymą.
- Išskleiskite kitus skyrius ir pasirinkite reikiamus nustatymus.
- Spustelėkite Išsaugoti ir grįžkite į kursą.

Spustelėję apklausos piktogramą, mokytojai gali peržiūrėti rezultatus spustelėję nuorodą "Peržiūrėti ... apklausos atsakymus" arba krumpliaračio piktogramos veiksmų meniu spustelėję atsakymų ataskaitas. Juose yra keli skirtukai, kuriuose pateikiami skirtingi duomenys.

Learning survey

Summary Scales Questions Participants Download

6.2. 6 modulis, 2 pamoka

Mišraus mokymo ir mokymosi technologijos

Tema: Hibridinio mokymosi technologijos

Trukmė: 2,5 valandos

Mokymosi rezultatai:

- Aptarti ir suprasti, kas yra hibridinis mokymasis.
- Suprasti ir išmokti hibridiniam mokymui naudojamas technologijas
- Dvi naudojamos ir įvaldytos priemonės

Mokymo metodai: Metodai: diskusija, mokymasis per praktiką

Mokymosi ir mokymo procesas:

Prieš pamoką:

- mokytojai ir būsimieji mokytojai turėtų perskaityti modulio "Kylančios naujos technologijos ir taikomosios programos skaitmeniniame švietime" antrąjį skyrių, kad suprastų sąvokas.

Klasės veikla:

- Visi mokytojai ir būsimi mokytojai dalyvauja diskusijoje apie hibridinį mokymąsi. Kokia jo nauda? Kokie yra privalumai ir trūkumai? Kaip jie bandė įgyvendinti hibridinį mokymą? Kokias hibridinėms klasėms skirtas programas jie žino? Gali būti pristatyta "Quizziz" veikla, kad ji būtų labiau žaidybinė ir įtraukianti.
- Instruktorius pristato teorinę pamokos dalį - įrankius ir jų naudojimo vietas, taip pat pagrindines funkcijas.

Vertinimo priemonės:

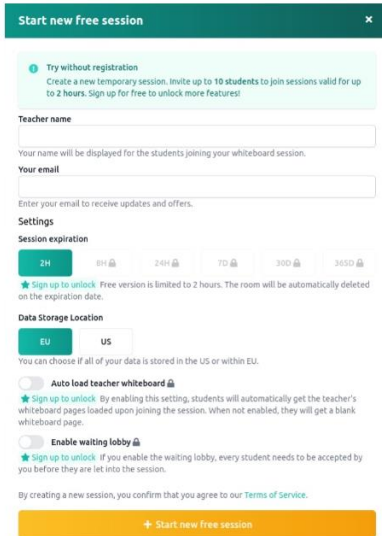
Mokytojų prašoma dirbti savarankiškai, ištirti priemones ir išbandyti bent dvi iš jų. Jų prašoma šiomis priemonėmis sukurti ką nors savo klasei ir visiems pristatyti.

Teorinės žinios

Prieiga čia: <https://whiteboard.fi/>

Whiteboard.fi yra paprasta priemonė, kuria galima naudotis iš karto. Sukurkite klasę ir leiskite mokiniams prisijungti naudojant nuorodą, kambario kodą arba QR kodą. Kiekvienas gaus individualią skaitmeninę lentą, kurioje galės piešti, rašyti tekstą, daryti užrašus ant paveikslėlių, pridėti matematinės lygtis ir dar daugiau! Pradėti naują užsiėmimą

Whiteboard.fi yra greita ir paprasta. Norėdami pradėti naują sesiją - spustelėkite *New session (Nauja sesija)*.



Start new free session

Try without registration
Create a new temporary session. Invite up to 10 students to join sessions valid for up to 2 hours. Sign up for Free to unlock more features!

Teacher name
Your name will be displayed for the students joining your whiteboard session.

Your email
Enter your email to receive updates and offers.

Settings

Session expiration
2H 3H 2-4H 7D 30D 365D

Data Storage Location
EU US

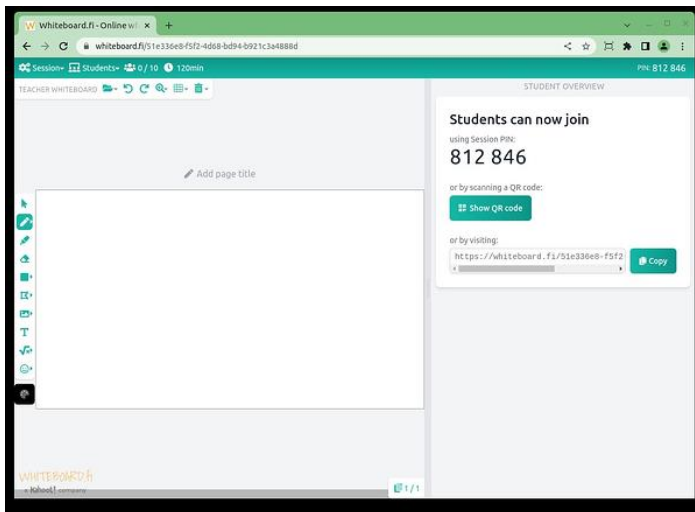
Auto load teacher whiteboard

Enable waiting lobby

By creating a new session, you confirm that you agree to our [Terms of Service](#).

Start new free session

Į formą įveskite duomenis ir spustelėkite *Pradėti naują sesiją*. Jūsų užsiėmimas jau paruoštas!



[Prieiga čia: https://info.flip.com/getting-started.html](https://info.flip.com/getting-started.html)

"Flip" - tai nemokama "Microsoft" vaizdo įrašų diskusijų programėlė, kurioje smalsūs protai jungiasi į saugias nedideles grupes ir dalijasi vaizdo įrašais, kuria bendruomenę ir kartu mokosi. Štai keletas būdų, kaip ją naudoti:

- Dalijimasis knygų apžvalgomis: Naudodamiesi nauja "Flipgrid" papildytosios realybės (AR) funkcija, klasės ir klasių bibliotekos gali naudoti vaizdo įrašo QR kodą, kad sukurtų patrauklų būdą mokiniams dalytis knygų apžvalgomis. Kai mokinys įrašo savo recenziją, mokytojas gali atspausdinti QR kodą ir priklijuoti jį prie knygos,

o mokinio bendraklasiai gali savo prietaisais nuskaityti kodą ir pažiūrėti recenziją, kad lengviau apsispręstų, ar norėtų perskaityti knygą.

- Pasaulinės kalbos įgūdžių lavinimas: "Flipgrid" suteikia galimybę bendradarbiauti skirtingų rajonų ir šalių mokytojams. Pasaulio kalbų mokytojams tai suteikia galimybę mokiniams lavinti kalbėjimo įgūdžius ne tik savo klasėje, bet ir didesnėje grupėje. Mokiniai gali skelbti vaizdo įrašus, kad praktiškai išbandytų mokomą žodyną, ir, užuot praktikavęsi tik su žmonėmis, esančiais jų fizinėje klasėje, jie gali įsitraukti ir tobulinti savo įgūdžius su kitais mokiniais visame pasaulyje, besimokančiais tos pačios kalbos, arba kalbėtis su gimtakalbiais, kuriems ta kalba yra gimtoji.
- Didinti prieinamumą visiems mokiniams: Flipgrid išplėtė daugelį savo prieinamumo funkcijų, kad visi mokiniai galėtų dalyvauti. Žiūrėdami vaizdo įrašus mokiniai gali naudoti uždarosiomis antraštėmis, be to, kiekvienam vaizdo įrašui sukuriama išsami stenograma. Microsoft "Immersive Reader" galima naudoti ir uždarosiose antraštėse, ir bet kuriame temos tekste, kad būtų galima garsiai skaityti tekstus ir skaidyti žodžius į skiemenis, kad juos būtų lengviau iššifruoti.
- Kviesti išorės pranešėjus: Naudodamiesi svečių režimu, mokytojai gali pakviesti kviestinius pranešėjus dalyvauti klasės diskusijose. Svečiai gali žiūrėti mokinių vaizdo įrašus ir skelbti savo vaizdo įrašus. Ši parinktis suteikia galimybę srities ekspertams dalytis savo žiniomis asinchroniškai, mokiniams siunčiant vaizdo įrašus su savo klausimais, į kuriuos ekspertas patogiu metu atsakys vaizdo atsakyme. Pavyzdžiui, STEM mokytojai galėtų pakviesti inžinierius ar mokslininkus aptarti savo karjerą ir mokslinius tyrimus ir atsakyti į mokinių klausimus.
- Mokinių portfelių kūrimas: Mokytojas gali sukurti mokinių portfelių tinklą. Šiame tinklelyje mokytojas kiekvienam mokiniui sukuria temą, o mokiniai skelbia vaizdo įrašus, kuriuose paaiškina savo darbą, demonstruoja neseniai išmokus įgūdžius arba apmąsto klasėje įgytą patirtį. Mokytojas gali pasidalyti mokinio temos nuoroda su jo tėvais ar globėjais, kad jie galėtų peržiūrėti savo vaiko darbą visus metus. Kadangi temos taip pat gali būti prieinamos kiekvienam klasės mokiniui, mokiniai gali stebėti savo klasės draugų darbą.
- Anotacijų pridėjimas: Kai mokiniai įrašinėja vaizdo įrašą, jie gali rašyti tiesiai ant vaizdo įrašo ir pridėti lipnių užrašų su papildomu tekstu. Matematikos mokiniams, besimokantiems spręsti uždavinius, arba chemijos mokiniams, besimokantiems subalansuoti chemines lygtis, ši funkcija yra puikus būdas parodyti savo mąstymą.
- Mikstapo kūrimas: Tai būdas vienoje vietoje kaupti bet kokios temos ar tinklelio vaizdo įrašus. Mokytojas gali pasirinkti bet kurį mokinio vaizdo įrašą ir pridėti jį prie mikstape, kuriuo galima dalytis su visa klase. Rinkti prisiminimus iš visų metų - puikus būdas pasinaudoti šia funkcija: Metams bėgant mokytojas gali išsaugoti įdomius vaizdo įrašus ar svarbius momentus iš įvairių temų. Metų pabaigoje žiūrėdami mikstebuklą kaip klasė, mokiniai galės lengviau prisiminti, ko išmoko.

- Dalijimasis darbais ir jų šventimas: Tačiau "Flipgrid" leidžia tai padaryti gana lengvai ir greitai. Naudodamiesi atsakymų tarp mokinių parinktimi, visi klasės nariai gali peržiūrėti ir atsakyti į vienas kito vaizdo įrašus. Pavyzdžiui, istorijos klasės mokiniai gali pasidalyti savo baigtu ilgalaikiu projektu, papasakodami, ko išmoko ir ką sukūrė. Klasės bendraamžiai sukuria vaizdo įrašų atsakymus, teigiamai atsiliepdami apie atliktą darbą.
- Pagalba į pamokas neatvykusiems mokiniams: "Flipgrid" gali būti pasivijimo sprendimas mokiniams, kurie praleidžia pamokas. Mokytojas sukuria temą, skirtą per pamoką atliktiems darbams, o jei mokinys per tam tikrą pamoką nedalyvauja pamokoje, vienas iš jo bendraamžių gali paskelbti trumpą vaizdo įrašą apie tai, kokios užduotys buvo atliktos per pamoką, kad nedalyvaujantys mokiniai galėtų greitai sužinoti, ką praleido.

Prieiga čia: <https://padlet.com/>

"Padlet" yra nemokama internetinė priemonė, kurią geriausia apibūdinti kaip internetinę skelbimų lentą. Mokiniai ir mokytojai gali naudoti "Padlet", kad bendrame puslapyje skelbtų užrašus. Mokytojų ir mokinių skelbiamuose užrašuose gali būti nuorodų, vaizdo įrašų, paveikslėlių ir dokumentų failų. Užsiregistravę "Padlet", galite sukurti tiek "sienų" arba internetinių skelbimų lentų, kiek norite. Šias sienas galima nustatyti kaip privačias arba viešas, kiekvienai sienai nustatant atskirus privatumo nustatymus. Tai gali palengvinti mokytojų bendradarbiavimą dalyko skyriuje, kuris nėra prieinamas mokiniams. Privačias sienas galima sukurti reikalaujant slaptažodžio, kad jas būtų galima pasiekti, arba suteikiant prieigą tik registruotiems naudotojams, turintiems nurodytus el. pašto adresus. Mokytojai, kaip sienos kūrėjai, gali moderuoti visus užrašus prieš jiems pasirodant, o privatumo nustatymus galima bet kada koreguoti. Naudotojams nereikia registruotis, kad galėtų naudotis "Padlet", nors rekomenduojama, kad mokytojai, naudojantys ją klasėje, tai padarytų, kad galėtų redaguoti sieną, moderuoti įrašus ir sujungti visas klasės sienas į vieną valdymo ekraną. Mokytojai taip pat gali nustatyti pranešimą, kad gautų el. laišką, kai mokinys paskelbia žinutę mokytojo sienoje.

Prieiga čia: <https://www.peardeck.com/pricing>

"Pear Deck" - tai interaktyvi pamokų platforma, sukurta taip, kad ją būtų galima lengvai integruoti su jau naudojamomis klasės priemonėmis, ir sukurta taip, kad mokinių mokymasis taptų dar spartesnis. Naudodami "Pear Deck" galite pasirinkti, ar pamoką vesti instruktoriaus ar mokinio tempu. Režimą galima keisti bet kuriuo pamokos metu, atsižvelgiant į skaidrės mokymo poreikius, nepriklausomai nuo to, kokiuo režimu ji buvo pradėta. Iššokančiame lange pasirinkite Student-Paced arba Instructor-Paced Activity. Atminkite, kad šį nustatymą galite keisti bet kuriuo pamokos metu.

Asinchroninis mokymas pagal studento tempą. "Pear Deck Student-Paced" režimas leidžia naudotis visomis "Pear Deck" galimybėmis net tada, kai mokiniai pamokas nagrinėja savo tempu. Naudokite bet kurią savo turimą pamoką su "Pear Deck" interaktyvumu, paleiskite pristatymą "Pear Deck" ir įjunkite režimą "Student-Paced Mode"!

Sinchroninis mokymas, kurį veda instruktorius. Tradiciškai "Pear Deck" naudojama visos klasės instruktoriaus vedamiems užsiėmimams. Tokiuose užsiėmimuose visi mokiniai tuo pačiu metu naudojami ta pačia skaidrele. Mokytojas kontroliuoja pamokos tempą ir skaidrių eigą. Tai, kad dirbame virtualioje aplinkoje, nereiškia, kad šio modelio negalima naudoti. Sinchroninius, dėstytojo tempą nustatančius užsiėmimus vis tiek galima vesti virtualiai naudojant "Pear Deck". Kad tai pavyktų, reikia, kad mokytojai ir mokiniai nustatytų savo ekranus taip, kad jie atspindėtų tai, kas būtų fizinėje klasėje

Prieiga čia: <https://www.kamiapp.com/pricing/>

"Kami" - tai "Google Chrome" plėtinys, leidžiantis skaitmeniniu būdu redaguoti dokumentus iš kompiuterio. Kami galima rasti išskleidžiamajame sąrašė per "Google Drive", bet taip pat galite jį pridėti prie "Chrome" naudodami šią nuorodą.

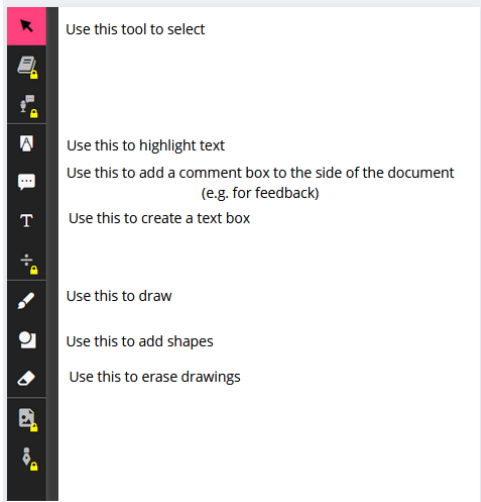
<https://chrome.google.com/webstore/detail/kami-for-google-chrome/ecnphlqnaianjnkcmpancdjoidceilk?hl=en>

* Kad galėtumėte naudotis "Kami", turite naudoti "Google Chrome" naršyklę. Sekite nuorodą, tada spustelėkite "Add to Chrome" ir spustelėkite "Add extension".

"Kami" naudojimas anotacijoms kurti

1. Atidarykite dokumentą, kurį norite skaitmeniniu būdu anotuoti, ir jį atsisiųskite.
2. Spustelėkite "Kami" nuorodą prisegtų plėtinių juostoje.
3. Sukurkite "Kami" paskyrą arba naudokite "Prisijungti su "Google", jei turite "Google" paskyrą.
4. Spustelėkite "Atidaryti iš kompiuterio".
5. Raskite dokumentą ir du kartus spustelėkite, kad jį atidarytumėte.
6. Jei reikia, konvertuokite dokumentą.

Įrankių juosta reikia naudoti taip, kaip parodyta toliau:



"Kami" failų eksportavimas

Kai dokumentas jus tenkina, spustelėkite atsisiuntimo piktogramą (paryškinta geltonai).



2. Spustelėkite "Pradėti eksportuoti".

3. Dabar failas su pastabomis bus atsisiųstas kaip PDF dokumentas, kurį galėsite įkelti į pateikimo punktą.

Prieiga čia: <https://www.mote.com/>

"Mote" yra NEMOKAMAS "Chrome" plėtinys, kuriuo galite palikti balso pastabas, atsiliepimus ir dar daugiau. "Mote" leidžia daugiau kalbėti ir mažiau rašyti. Jei dar neišbandėte visų "Mote" funkcijų, dabar pats laikas! Mokytojai turi jį įsidiegti. Mokiniai neprivalo jos turėti įdiegtos, tačiau ji veikia sklandžiau, jei mokiniai ją turi.

- Komentarai ir atsiliepimai. Vienu mygtuko spustelėjimu galite įrašyti garsinį atsiliepimą mokiniams ir palikti jį kaip komentarą mėgstamose "Google" programose arba "Google" klasėje. Be to, bet kada galite įrašyti komentarą naudodami "Chrome" naršyklę ir įklijuoti nuorodą ten, kur reikia - "Canvas", "Schoology" ir kt.
- Emocijos. Galite ne tik įterpti balso komentarus su transkripcija, bet ir įterpti emoji!
- Parama ELL mokiniams ir geresnis prieinamumas. Vertimo funkcijos naudojimas yra puikus būdas padėti anglų kalbos besimokantiems mokiniams. Įrašykite ir išverskite į mokinio gimtąją kalbą. Taip jie galės išgirsti pranešimą ta kalba, kurios mokosi, ir pamatyti vertimą, kad sustiprintų prasmę. Ši funkcija taip pat patiks užsienio kalbų mokytojams, padedantiems mokiniams mokytis naujos kalbos.
- "Google" klasės komentarai ir instrukcijos. Įdiegę pamatysite "Mote" piktogramą "Google Classroom" pranešimuose. Pridėkite balso instrukcijas prie užduočių, palikite balso komentarus, balso pranešimus arba naudokite jas vertinimo eigoje.

- Pasirinkite savo nuotykių istorijas skaidrėse. Galite naudoti "Google" skaidres, kad mokiniai patys kurtų "Pasirink savo nuotykių" stiliaus istorijas. Susiejant skaidrę su skaidre, istorijos gali turėti skirtingas parinktis. Paskui, naudodami "Mote", jie gali pridėti pasakojimą prie savo istorijų.
- Mokinių refleksijos. Mokiniai gali nufotografuoti savo darbą, įterpti jį į "Slides" ir, naudodami "Mote", įrašyti refleksiją.
- Pagerinkite skaitymo sklandumą. Mokiniai gali pagerinti skaitymo sklandumą naudodamiesi "Mote", kad įrašytų savo skaitymą ir jo klausytųsi.
- Parodykite mokymąsi. Apsvarstykite daugybę būdų, kaip mokiniai gali pridėti mote garso įrašą, kad paaiškintų savo atsakymus ir pademonstruotų, ko išmoko.
- Išėjimo bilietai. Išėjimo bilietams taip pat galite naudoti "Google Slides" ir "Mote". Mokytojai mėgsta naudoti "Dvi žvaigždutės ir noras", kad mokiniai galėtų naudotis dienos išėjimo bilietais. Skaidrėse jie įterpia savo "Mote" įrašą, kad pasidalytų mintimis ir klausimais.

Prieiga čia: <https://edpuzzle.com/>

"EDpuzzle" yra mokymo priemonė, skirta interaktyviam turiniui įterpti į jau egzistuojančius vaizdo įrašus iš įvairių šaltinių, pavyzdžiui, "TED" ar "YouTube", arba į savo sukurtus vaizdo įrašus.

- Sukurti paskyrą Norėdami sukurti EDpuzzle paskyrą, eikite į EDpuzzle .com .
- Spustelėkite mygtuką "Teacher Start Now". Bus įkeltas naujas puslapis su trumpa įžanga.
- Spustelėkite mygtuką "Pradėti ekskursiją", kad pradėtumėte trumpą apžvalgą, kaip apkarpyti vaizdo įrašą ir jį įtraukti klausimą.
- Toliau sekite vadovėlį ir, baigę kiekvieną puslapį, spauskite mygtuką "Tęsti". Paskutiniame puslapyje spustelėkite "Sukurti pirmąją pamoką" ir sukurkite paskyrą.
- Spustelėkite "Google" ir prisijunkite naudodami savo "PLU ePass" vartotojo vardą ir slaptažodį. Atsidarys langas, kuriame bus prašoma leidimo naudotis paskyra; spustelėkite mygtuką "Leisti" ir sukurkite "EDpuzzle" paskyrą.
- Norėdami sukurti paskyrą nenaudodami PLU el. pašto, užpildykite formoje nurodytą informaciją ir spustelėkite "Registruotis".
- Sukurti pamoką Norėdami naujam vaizdo įrašui pridėti pastabų ir klausimų, ekrano viršuje spustelėkite "Ieškoti".

Vaizdo įrašų galima: ieškoti įvedant tekstą į paieškos juostą; pridėti URL adresą įvedant arba įterpianč jį į paieškos juostą; įkelti iš kompiuterio failo spustelėjus mygtuką "Įkelti". Pasirinkę vaizdo įrašą, spustelėkite jį ir pasirinkite mygtuką "Naudoti".

Redaguokite vaizdo įrašų turinį. Bet kuriuo redagavimo proceso metu pažangą galima išsaugoti spustelėjus žalią mygtuką "Išsaugoti". Pereinant iš vienos redagavimo parinkties

į kitą, EDpuzzle automatiškai išsaugos pamoką, tačiau vis tiek patartina dažnai išsaugoti, ypač jei atliekate daug redagavimo veiksmų. Norėdami naršyti tarp redagavimo parinkčių, spustelėkite piktogramas ekrano viršuje.

6.3. 6 modulis, 3 pamoka

Vaizdo pamokos ir skaitmeninis turinys

Tema: Interaktyvūs vaizdo įrašai mokymui

Trukmė: 2,5 valandos

Mokymosi rezultatai:

- Aptarti ir suprasti, kaip sukurti geros kokybės vaizdo įrašą mokymui namuose.
- Suprasti ir išmokti interaktyvumo technologijas, naudojamas mokomajame vaizdo įrašė.
- Į vaizdo įrašą integruotas interaktyvumas

Mokymo metodai: Metodai: diskusija, mokymasis per praktiką

Mokymosi ir mokymo procesas:

Prieš pamoką:

- mokytojai ir būsimieji mokytojai turėtų perskaityti modulio "Kylančios naujos technologijos ir taikomosios programos skaitmeniniame švietime" trečiąjį skyrių, kad suprastų sąvokas.

Klasės veikla:

- Visi mokytojai ir būsimieji mokytojai dalyvauja diskusijoje apie vaizdo įrašus, skirtus mokymui. Kokia jo nauda? Ar mokytojai naudojo interaktyvius vaizdo įrašus, kuriuos patys įrašė? Kodėl ne? Jei taip, kokias priemones naudojo? Galėtų būti įvesta "Quizziz" veikla, kad ji būtų labiau žaidybinė ir įtraukianti.
- Instruktorius pristato teorinę pamokos dalį. Pristato įvairias priemones, kurios gali būti naudojamos interaktyviems vaizdo įrašams kurti.

Vertinimo priemonės:

Mokytojų prašoma dirbti savarankiškai ir įrašyti trumpą savo vaizdo įrašą, taip pat integruoti vieną interaktyviąją funkciją. Pristatykite jį klasei.

Teorinės žinios

"Mindstamp"

Tai paprastas įrankis, kuris palengvina interaktyviųjų vaizdo įrašų kūrimą. Ji leidžia į klipus įtraukti pasirinkimu pagrįstus spustelėjamus vaizdus ir kurti istorijas arba produktų keliones. Naudodami karštuosius taškus ir CTA elementus, galite žymėti elementus, žymėti informaciją apie gaminį, linksminti žmones naudodami įrankius ir patarimus bei įtraukti mokomąjį turinį. Taip pat galite pridėti trumpų klipų arba nupiešti ką nors virš vaizdo įrašo, kad jis būtų įdomesnis ir labiau įtraukiantis. Viena iš galingiausių funkcijų, kuri jums ypač pravers, yra pasirinktinis kintamasis. Ji automatiškai pakeičia tam tikrą žodį ar sakinį į tikslinį turinį, kad mokiniams pasiūlytų asmeninę patirtį. Šią funkciją galite naudoti daugybe būdų, pavyzdžiui, rodyti veiksmingą pardavimo kopiją, puoselėti vadovų pokalbius arba užduoti klausimus duomenims rinkti.

"Mindstamp" turi funkciją, vadinamą įžvalgų prietaisų skydeliu. Joje pateikiami galingi įrankiai, leidžiantys vizualizuoti interaktyviųjų vaizdo įrašų poveikį pagal įsitraukimą, užbaigimą, sąveikas ir geografiją, taip pat išsamios ataskaitos apie geriausius vaizdo įrašus ir geriausias sąveikas. Ją itin paprasta naudoti ir bet kokį pagrindinį kadra galima paversti profesionaliu interaktyviuoju vaizdo įrašu.

Jį rasite čia: <https://video.mindstamp.io/register?via=Squeeze>

WireWax

Tai viena iš seniausių ir populiariausių interaktyviųjų priemonių rinkoje. Jos kaina gali būti šiek tiek didesnė nei kitų, tačiau ji turi įdomių funkcijų, kurios jums patiktų. Pirma, "WireWax" turi estetišką prietaisų skydelį ir patogią naudotojo sąsają, todėl jūsų patirtis bus maloni. Antra, ji siūlo daugiau nei vieną interaktyvų veiksmą. Galite pridėti statinių ir judančių karštųjų taškų, taip pat įtraukti pauzės parinktį, kad vaizdo įrašas būtų automatiškai sustabdytas, kai jį spustelėjote.

"WireWax" teikia pritaikomus uždengimo šablonus, kad palengvintumėte savo darbą. Ji taip pat apima analizę, kad galėtumėte stebėti vaizdo įrašų našumą. Nors "WireWax" daugiausia skirta elektroninės prekybos įmonėms, prekiaujančioms internetu, galite kurti vaizdo įrašus, kuriuose aprašoma, kaip apsipirkti, ir mokomąjį turinį.

Jį rasite čia: <https://vimeo.com/features/interactive-video>

"Adobe Captivate"

Tai "Adobe Creative Cloud" produktas, kuriame pradedantiems naudotojams suteikiamos pagrindinės interaktyviųjų vaizdo įrašų funkcijos. Jame galima įterpti nuorodas, perdangas ir žymes, kad linijinis "YouTube" vaizdo įrašas taptų interaktyvus. Galite sukurti kelias skaidres, sukurti vilkimo ir nuleidimo veiksmą, pridėti pasirinkimo veiksmą ir daug daugiau. Be to, "Adobe Captivate" išplečia taisomuosius veiksmus, leidžiančius žiūrovams grįžti atgal ir pakeisti savo pradinius pasirinkimus. Kalbant apie prietaisų skydelį, "Adobe

Captivate" sąsaja primena "PowerPoint" ir "Adobe Premiere" mišinį. Viršutiniame skydelyje rasite parinktį Interactive Video (interaktyvus vaizdo įrašas), skirtą vaizdo įrašams ir perdangoms įterpti. Naudodami šią funkciją galite sukurti pradines skaidres, pridėti vaizdo įrašą ir įterpti perdangas (savo skaidres), kad sukurtumėte interaktyvų vaizdo įrašą. Atminkite, kad "Adobe Captivates" šiuo metu palaiko HTML5 formatą. Tai tikriausiai reiškia, kad bet koks jūsų sukurtas vaizdo įrašas bus rodomas tik mobiliuosiuose ir planšetiniuose kompiuteriuose.

Jį rasite čia:

https://www.adobe.com/products/captivate.html?clickref=1100lww4Acwn&mv=affiliate&mv2=pz&as_camptype=&as_channel=affiliate&as_source=partnerize&as_campaign=squeezeadobe

"Rapt" arba "Kaltura"

Tai internetinė platforma, kurioje pirmiausia siūloma pasirinkimu pagrįsta funkcija. Ji apima vaizdo įrašo pridėjimą prie karštųjų taškų, kad žiūrovai galėtų rinktis. Be paspaudžiamų CTA, "Kaltura" suderinama su mobiliaisiais ir nešiojamaisiais kompiuteriais, o jos grotuvas palaiko kelis tinklus. Naudodami "Kaltura" grotuvą, savo interaktyvų vaizdo įrašą galite peržiūrėti bet kurioje platformoje, nurodytoje leidybos parinktyje.

Tačiau norint sukurti interaktyvų vaizdo įrašą, gali tekti prisijungti iš "Kaltura" valdymo konsolės, kad gautumėte prieigą. Pirminė svetainė nuves jus į interaktyvaus vaizdo įrašo kelią ir į kompozitorių. Iš ten kompozitorius tiesiog sukurs kelią jūsų vaizdo įrašui paruošti. Tai reiškia, kad jame yra vilkimo ir nuleidimo funkcija, kuri leidžia lengvai iš šablono stulpelio ištraukti kelias laikmenas ir jas sujungti. Sukūrę kelią, spustelėkite pagrindinį vaizdo įrašą, pridėkite karštųjų taškų ir išsaugokite. Štai ir viskas.

Jį rasite čia:

<https://corp.kaltura.com/video-content-management-system/kaltura-interactive-video-paths/>

"ThingLink"

Iš pradžių ji buvo sukurta vaizdams anotuoti. Tačiau bėgant metams ji tapo viena iš populiariausių interaktyvių vaizdo įrašų platformų. Šiandien "ThingLink" yra ne tik vaizdo įrašų redagavimo programinė įranga. Ši priemonė ir vaizdo įrašus, ir nuotraukas paverčia interaktyviu turiniu.

Bet kokių atveju "ThingLink" siūlo žymėjimo funkciją, kuri padeda kurti virtualius turus, infografikas ir rinkodarą. Tą patį veiksmažodį taip pat galite naudoti kurdami animuotą istoriją, ekskursiją, naudotojo vadovą, internetinius seminarus ir pan. Tereikia pritaikyti savo žymą, pridėti įdomių faktų ir nusiųsti mokinį į kelionę savo tema. Naudodami vieną žymėjimo funkciją galite patogiai sukurti profesionalų vaizdo įrašą.

Jį rasite čia: <https://www.thinglink.com/business>

H5P

Tai atvirojo kodo programinė įranga, leidžianti kurti ir bendrinti interaktyvius vaizdo įrašus svetainėje ir socialiniuose tinkluose. Įrankis siūlo daugybę interaktyvių šablonų ir daugiau nei dešimt vaizdo įrašų funkcijų. Galite įtraukti viktorinas, pridėti nuorodų, etikečių ir turinio lentelę. Tai galinga platforma, kurioje pateikiama daugybė veiksmy, leidžiančių sukurti įdomų vaizdo įrašą. Norėdami naudoti H5P, galite įdiegti įskiepį arba valdyti jį H5P svetainėje. Jums pasirodys, kad H5P kalba šiek tiek skiriasi, todėl gali tekti naršyti platformoje, kad susipažintumėte. Tačiau gera žinia ta, kad prietaisų skydelis yra gana paprastas. Įkelkite pasirinktą turinį, pažymėkite interaktyvų veiksmą, kurį norite rodyti, ir įdiekite turinį savo svetainėje. Jei nuspręsite atsisiųsti įskiepį, galėsite tiesiogiai kurti vaizdo įrašą "WordPress". Priešingu atveju užsiregistruokite ir pradėkite naudoti HFP.

H5P Pagrindinės savybės:

- Vilkimo ir nuleidimo CTA
- Interaktyvios etiketės ir išskleidžiamojo meniu lentelė
- Spustelėjamos viktorinos
- Laikas sukelia karštus taškus
- Kainodara

H5P galima naudoti visiškai nemokamai, o jos bendruomenė siūlo pamokas. Prisijunkite prie jos dabar ir gaukite prieigą prie daugybės naudotojų vaizdo įrašų: <https://h5p.org/interactive-video>

6.4. 6 modulis, 4 pamoka

Papildyta, virtuali ir mišri realybė

Tema: AR, VR ir mišrioji realybė klasėje

Trukmė: 3 valandos

Mokymosi rezultatai:

- Aptarti ir suprasti, kaip AR, VR ir mišrioji realybė gali būti naudojamos mokymui.
- Suprasti ir mokėti naudotis mokymosi turinio kūrimo įrankiais - AR
- Sukurtas objektas su AR

Mokymo metodai: Metodai: diskusija, mokymasis per praktiką

Mokymosi ir mokymo procesas:

Prieš pamoką:

- mokytojai ir būsimieji mokytojai turėtų perskaityti modulio "Kylančios naujos technologijos ir taikomosios programos skaitmeniniame ugdyme" penktąjį skyrių, kad suprastų sąvokas.

Klasės veikla:

- Visi mokytojai ir būsimieji mokytojai dalyvauja diskusijoje apie papildytą, virtualią ir mišrią realybę klasėje. Ar jie tai naudojo? Jei ne, kokios yra kliūtys? Ar jie mano, kad tai naudinga? Ar jie mano, kad šias technologijas lengva kurti ir naudoti patiems? Gali būti pristatyta "Quizziz" veikla, kad ji būtų labiau žaidybinė ir įtraukianti.
- Instruktorius pristato teorinę pamokos dalį. Pristato įvairius įrankius, kurie gali būti naudojami AR kūrimui.

Vertinimo priemonės:

Mokytojų prašoma dirbti savarankiškai ir patiems sukurti AR objektą naudojant bet kurią iš pateiktų priemonių. Pristatykite jį klasei.

Teorinės žinios

Naujesnė papildytosios realybės technologija pašalina trigerio vaizdą ir patalpina objektus jūsų erdvėje pagal paviršiaus stebėjimą. Per pastaruosius ketverius metus ši technologija įtraukta į daugumą mobiliųjų įrenginių ir naudoja ARKit "Apple" platformoje ir ARCore "Android" platformoje. ARKit ir ARCore technologija gali pritaikyti objektą, kad jis tilptų erdvėje, keisti ryškumą, sluoksniuoti aplink žmones, atpažinti veidą ir rankas, taip pat daug daugiau. Ši technologija yra neįtikėtina, tačiau ji turi veikti palyginti naujuose įrenginiuose. Šiuo metu vis daugiau klasių yra aprūpintos ARKit ir ARCore taikomosiomis programomis, tačiau klasių pamokose vis dar vyrauja trigerinių vaizdų naudojimas.

Toliau pateikiamos kelios galimybės, kurios padės jūsų pamokose kurti papildytąją realybę. Priklausomai nuo klasės išteklių ir pageidaujamo rezultato, kai kurios parinktys gali būti naudingesnės nei kitos.

<https://arize.io/>

"ARize" turi labai paprastą sąsają. Galimybė susieti svetainę su papildytosios realybės patirtimi yra unikali. Dauguma AR kūrimo įrankių reikalauja, kad vaizdo įrašų turinys būtų įkeltas į "YouTube", tačiau "ARize" leidžia vaizdo įrašą įkelti į svetainę.

1. Eikite į arize.io ir pasirinkite "Pradėti dabar", kad susikurtumėte paskyrą.
2. Pasirinkite "Create AR" ir tada "Tap to Start".

3. Pasirinkite AR patirties tipą, kurį norite pridėti prie savo trigerio vaizdo.
4. Įkelkite arba pridėkite nuorodą į trigerio paveikslėlio turinį ir įkelkite trigerio paveikslėlį (tik JPEG).
5. Naudodami nemokamą "ARize" versiją pasirinkite "Public" ir "Create Post".

Išlaidos: Iki 10 patirčių - nemokamai.

Kūrimo platforma: .

Naudojimo paprastumas: Lengva

Funkcijos: Naudokite savo vaizdo įrašus, 3D objektų failus, "Sketchfab" ir "Google Poly" integraciją, nuorodas arba "Unity" projektus.

<https://studio.arloopa.com/en/auth/login>

"Arloopa" studija yra paprastas, tačiau veiksmingas ir pritaikomas papildytosios realybės patirties įrankis. Viena iš "Arloopa Studio" funkcijų - galimybė perkelti 3D objektus tiksliai ten, kur norite, kad jie būtų išdėstyti AR patirtyje. Naudotojas gali pridėti kelis objektus į vieną AR patirtį. Galimybė kurti AR turinį naudojant trigerio vaizdą, naudojant paviršiaus sekimo ar vietos nustatymo paslaugas daro šią priemonę lankstesnę klasėse.

1. Eikite į "Arloopa" studiją ir pasirinkite "Sukurti paskyrą".
2. Pasirinkite "Sukurti naują patirtį".
3. Pasirinkite, kokio tipo patirtį norite taikyti, naudodami trigerio vaizdą, patalpindami patirtį kambaryje arba tam tikroje vietoje.
4. Pasirinkite AR patirties tipą, kurį norite pridėti prie savo trigerio vaizdo.
5. Įkelkite nuorodą arba įkelkite vaizdą / vaizdo įrašą / objektą į viršutinį sluosnį ir įkelkite trigerio vaizdą.
6. Pritaikę patirtį, pasirinkite "Publikuoti".

Išlaidos: Iki 10 patirčių - nemokamai

Kūrimo platforma: Interneto svetainė

Lengva naudoti: Lengva

Funkcijos: Naudokite savo vaizdo įrašus arba nuorodą iš "YouTube", įkelkite 3D objektų failus arba nuorodą iš "Sketchfab" ir "Google Poly", pridėkite nuorodas į svetainę, "Unity" projektus.

<https://assemblrworld.com/studio>

"Assemblr Studio" - tai programa, kurią atsisiunčiate į savo kompiuterį. 3D biblioteka pasižymi animuotais objektais ir daugybe mokomųjų dalykų, kuriuos galite įtraukti į savo klasę. Platformą paprasta naudoti, be to, ji leidžia daugiau personalizuoti nei daugelis kitų

priemonių. Nemokamos parinktys yra priimtinos daugeliui klasių, o įkelti pritaikytą trigerio vaizdą (dar vadinamą žymekliu) kainuoja nebrangiai.

1. Eikite į [Assemblrr studija](#) ir atsisiųskite programinę įrangą į savo kompiuterį.
2. Pasirinkite "Sukurti naują projektą" ir suteikite projektui pavadinimą.
3. Pridėkite 3D objektus, nuotraukas ar vaizdo įrašus, kuriuos norite įtraukti į savo patirtį.
4. Dėkite ir keiskite žymeklio srityje esančius elementus, kad pritaikytumėte patirtį.
5. Pasirinkite "Publikuoti" ir atsisiųskite žymeklį, kad galėtumėte peržiūrėti savo patirtį.

Išlaidos: Su QR kodu - nemokamai

Kūrimo platforma: Atsisiųskite programą į kompiuterį

Naudojimo paprastumas: Lengva su papildoma neprivaloma

Funkcijos: Funkcijos, kurias galima naudoti su QR kodais, pvz: Naudokite savo nuotraukas arba vaizdo įrašus, didelė ir animuotų 3D objektų biblioteka, 3D objektai gali būti įkeliami su prenumerata (priešingu atveju 8 MB yra failo limitas)

<http://creator.eyejackapp.com/>

"EyeJack" programėlė yra viena iš lengviausiai naudojamų platformų, nes iš esmės apsiribojama tik trumpo vaizdo įrašo pridėjimu prie trigerio vaizdo. Programa turi būti įdiegta jūsų kompiuteryje. Galima įkelti garso įrašą, kad būtų galima įtraukti įgarsinimą arba aplinkos garsą.

1. Atsisiųsti "[EyeJack](#)" programėlę į savo kompiuterį.
2. Įkelkite trigerio paveikslėlį (JPG arba PNG failą).
3. Įkelkite vaizdo įrašą, GIF arba PNG, kad papildytosios realybės patirtyje jį būtų galima uždėti ant trigerio vaizdo.
4. Išsaugokite pateiktą QR, kad galėtumėte peržiūrėti programėlėje.
5. Atsisiųskite "EyeJack" programėlę į savo mobilųjį įrenginį ("iOS" ir "Android").
6. Atidarykite programą ir pasirinkite ekrano apačioje esančią akį. Nuskaitykite QR kodą (rastą 4 žingsnyje) ir peržiūrėkite trigerio vaizdą.

Išlaidos: Nemokamai

Kūrimo platforma: Atsisiųskite programą į kompiuterį

Naudojimo paprastumas: Lengva

Funkcijos: Naudokite savo vaizdo ir garso failus

<https://www.iste.org/explore/tools-devices-and-apps/www.lightup.io/HaloAR>

Programėlė "Halo AR" - tai naujas būdas kurti papildytąją realybę mobiliojoje programoje. Keliais paprastais žingsniais mokiniai gali kurti patirtį pagal vaizdus, įkeldami arba

užfiksuodami nuotrauką ir ant jos sluoksniuodami AR patirtį. AR sluoksniai gali būti iš nuotraukų, vaizdo įrašų ar 3D objektų, esančių mobiliajame įrenginyje arba rastų programėlės turinio bibliotekoje. Paskelbus patirtį, tie, kurie jus seka, gali ją peržiūrėti papildytoje realybėje.

<https://mywebar.com/>

"WebAR" išteklius naudoja "WebXR", kad visi stebuklai būtų atliekami naršyklėje. Nereikia atsisiųsti programėlės, todėl patirtis veikia daug greičiau.

1. Eikite į mywebar.com ir pasirinkite "Registruotis", kad susikurtumėte paskyrą.
2. Pasirinkite "Pridėti naują projektą".
3. Suteikite projektui pavadinimą, pasirinkite norimą AR patirties tipą (QR kodas yra nemokamas) ir pasirinkite "Sukurti".
4. Įkelkite arba naudokitės bibliotekoje esančiu turiniu, kad uždėtumėte sluoksnį ant QR kodo.
5. Pasirinkite išsaugoti vaizdą ir nuskaitykite QR kodą mobiliuoju įrenginiu.

Išlaidos: Nemokamai už QR kodą

Kūrimo platforma: Žiniatinklio

Naudojimo paprastumas: Lengva su papildomais pasirenkamaisiais

Funkcijos: Naudokite savo vaizdo įrašus ir 3D objektų failus, didelė 3D biblioteka svetainėje, papildoma sąveika su AR patirtimi



e-teach

Upskilling Digital Pedagogy

7 modulis Vertinimas skaitmeninėje mokymosi aplinkoje

VUB



ÇANAKKALE
ONSEKİZ MERT
ÜNİVERSİTESİ
www.comu.edu.tr



VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL



Baltic
Education
Technology
Institute



UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
— DIN SIBIU —



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.

This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

7 MODULIS: VERTINIMAS SKAITMENINĖJE MOKYMO SI APLINKOJE

Aysun Caliskan ir Chang Zhu, Vrije Universiteit Brussel

TURINYS

- 7.1. Įvadas į vertinimą skaitmeninėje mokymosi aplinkoje**
- 7.2. Pagrindiniai vertinimo skaitmeninėje mokymosi aplinkoje (asinchroninėje ir sinchroninėje) klausimai**
- 7.3. Skaitmeninio vertinimo teikiamų galimybių tyrimas**
- 7.4. Skaitmeninio vertinimo iššūkiai ir rizika**

7.1. 7 modulis, 1 pamoka

Įvadas į vertinimą skaitmeninėje mokymosi aplinkoje

Trukmė: Asinchroninis ir sinchroninis (60 minučių)

Mokymosi rezultatai:

Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

1. Pripažinti vertinimo svarbą skaitmeninėje mokymosi aplinkoje.
2. Palyginti tradicinį ir skaitmeninį vertinimą
3. Suprasti skirtingus vertinimo tipus skaitmeninėje mokymosi aplinkoje.
4. Atrasti skaitmeninio vertinimo potencialą apibendrinamajam ir formuojamajam vertinimui paremti.
5. Taikyti skaitmeninį vertinimą naudojant skaitmeninius įrankius

Mokymo metodai ir metodai

1. Interaktyvus pristatymas
2. Grupės diskusija
3. Viktorina ir užduotys
4. Atvejų tyrimai

Mokymosi ir mokymo veikla

1. *Prieš pamoką:*

- a. Būsimieji mokytojai surengs smegenų antplūdį apie įvairius skaitmeninių vertinimų tipus, su kuriais jie yra susidūrę arba kuriuos naudojo anksčiau. Jie gali pasidalyti savo patirtimi, kiekvieno tipo privalumais ir trūkumais.
- b. Dėstytojas būsimiems mokytojams skirs sėkmingo skaitmeninio vertinimo įgyvendinimo realioje situacijoje atvejo tyrimą. Būsimieji mokytojai išanalizuos atvejį ir aptars, kaip buvo naudojamos skaitmeninio vertinimo priemonės, kokio tipo vertinimas buvo panaudotas, ir išanalizuos, kodėl vertinimas buvo sėkmingas.

2. *Pamokos metu:*

- a. Lektorius sukurs trumpą interaktyvią viktoriną apie skaitmeninių mokymosi aplinkų vertinimą, naudodamas skaitmeninę vertinimo priemonę, ir paprašys būsimų mokytojų ją atlikti.

- b. Tada lektorius pristato turinį naudodamas interaktyvias priemones (skaidrių demonstracijas).
- c. Lektorius suskirsto dalyvius į mažas grupes
- d. Mažose grupelėse jie aptars skirtingus pagrindinius vertinimo metodus (AoL, AfL, AsL). Ir kaip jie gali būti naudojami skaitmeninėje mokymosi aplinkoje.
- e. Dirbdami grupėse, jie nurodys tradicinio ir skaitmeninio vertinimo skirtumus. Jie taip pat nurodys kiekvieno vertinimo metodo privalumus ir trūkumus ir kaip skaitmeninis vertinimas gali būti naudojamas tradiciniam vertinimui papildyti.
- f. Dėstytojas vadovaus grupės diskusijoms, atsakys į bet kokius klausimus ir suteiks grįžtamąjį ryšį.
- g. Grupės diskusijos metu būsimieji mokytojai su visa klase keisis savo rašytinėmis pastabomis.
- h. Po to būsimieji mokytojai grįš į savo mažas grupes. Kartu su savo grupėmis jie sukurs skaitmeninio vertinimo pavyzdį naudodami pasirinktą priemonę. Šis pavyzdys bus suderintas su konkrečiu mokymosi tikslu.
- i. Tada kiekviena grupė pasidalins savo vertinimais su didesne grupe ir pateiks grįžtamąjį ryšį viena kitai.
- j. Pamokos pabaigoje dalyviai atliks savirefleksiją apie tai, ko išmoko per pamoką.

3. Po pamokos:

- a. Būsimųjų mokytojų bus paprašyta parašyti refleksijos darbą apie savo, kaip mokinių ar mokytojų, patirtį, susijusią su skaitmeniniu vertinimu. Jie gali aptarti, kaip anksčiau naudojo skaitmeninius vertinimus, ko išmoko iš pamokos ir kaip planuoja įtraukti skaitmeninio vertinimo priemones į savo būsimą mokymą ar mokymąsi.
- b. Būsimieji mokytojai sukurs wiki / tinklaraštį ir paskelbs pranešimą apie įvadą į vertinimą skaitmeninėje mokymosi aplinkoje.
- c. Būsimieji mokytojai bus raginami perskaityti vieni kitų pranešimus ir pateikti atsiliepimus ar komentarus.

Vertinimo priemonės

1. Viktorina
2. Savirefleksija
3. Rašymo užduotis
4. Sukurti "wiki" / tinklaraščio įrašą

Teorinės žinios

1. Skaitmeninės technologijos, mokymasis ir vertinimas

Bėgant metams skaitmeninės technologijos tapo neatsiejama švietimo dalimi, kuri transformuoja tradicines mokymosi sistemas į modernias mokymosi sistemas (Sarker, Wu, Cao, Cao, Alam ir Li, 2019). Tradiciniame mokymesi besimokantieji yra ribojami laiko ir erdvės, o tai apsunkina jų poreikius patenkinti mokymosi aplinką. Reaguojant į šią problemą, skaitmeninės technologijos yra priemonė, padedanti pasiekti mokymosi aplinkos reikalavimus ir išspręsti mokymosi problemas (Nganji, 2018). Technologijų integravimas į ugdymą yra veiksminga priemonė, padedanti įgyti žinių ir didinti mokymosi gebėjimus (Sarker ir kt., 2019). Skaitmeninių technologijų atsiradimas suteikė naujų bendravimo, patirtinio mokymosi ir vertinimo galimybių.

Iš tiesų skaitmeninės technologijos palengvina mokinių įsitraukimą į debatus ir diskusijas ir taip pagerina mokymosi patirtį (Dužá ir Martínez-Rivera, 2015).

Jian-Hua ir Hong (2012) atkreipia dėmesį į skaitmenines platformas, kurios leidžia mokiniams iš karto gauti grįžtamąjį ryšį ir palaiko mokinių įsitraukimą bei motyvaciją mokytis. Skaitmeninių technologijų integravimas į švietimą atnešė automatinį grįžtamojo ryšio mechanizmą, kurie leidžia mokiniams savarankiškai apmąstyti savo mokymosi pažangą. Neseniai atlikto tyrimo duomenimis, reguliaraus vertinimo naudojimas skatina besimokančiuosius stebėti savo pažangą, didina jų motyvaciją mokytis ir teigiamai veikia jų mokymosi patirties suvokimą. Be to, reguliarūs vertinimai naudingi ir mokytojams, nes jie gali tiksliai įvertinti mokinių pažangą ir atitinkamai koreguoti mokymo strategijas, kad pasiektų geresnių rezultatų (McCallum ir Milner, 2020).

Skaitmeninės technologijos mokiniams suteikia automatinį grįžtamąjį ryšį, todėl jie gali savarankiškai apmąstyti savo mokymosi pažangą. Neseniai atlikto tyrimo duomenimis, reguliarius vertinimas padeda besimokantiems stebėti savo pažangą, didina motyvaciją ir gerina mokymosi suvokimą. Reguliarus vertinimas naudingas ir mokytojams, nes jie gali įvertinti, ką mokiniai išmoko, ir atitinkamai koreguoti mokymo metodus (McCallum ir Milner, 2020).

Skaitmeninių technologijų naudojimas vertinant nėra nauja technologinė naujovė švietime. Vienokia ar kitokia forma skaitmeninės technologijos ir vertinimas egzistuoja jau daugiau nei du dešimtmečius. Ankstyvuju technologijų taikymu siekta padidinti testavimo efektyvumą ir sumažinti išlaidas (Pellegrino ir Quallmalz, 2010). Kita ankstyvoji naujovė buvo susijusi su vertinimo duomenų pateikimu, registravimu ir analize (Bull & McKenna, 2004). Per visą jos gyvavimo laikotarpį mokslininkai teigė, kad ji yra potencialus tradicinės vertinimo praktikos pokyčių katalizatorius ir atsakas į vis didėjančius vertinimo iššūkius (pavyzdžiui, nuotolinis mokymasis, objektyvus ir kokybiškas grįžtamasis ryšys, aukštesnio lygio mąstymas) (Whitelock ir Watt, 2008).

Nors ir pripažįstama, kad technologijos turi potencialo švietime, technologijomis pagrįsta vertinimo praktika įgyvendinama ribotai. Šis įgyvendinimas daugiausia orientuotas į veiksmingumą, standartizavimą, vertinimą ir duomenų registravimą (Timmis, Broadfoot,

Sutherland ir Oldfield, 2016). Shute ir Kim (2013) kritikuoja šią literatūrą, nurodydami, kad pernelyg didelis dėmesys technologijoms trukdo plėtoti išradingesnes ir kūrybiškesnes mokymosi ir vertinimo galimybes. Nors skaitmeninių technologijų poveikis ugdymo praktikai vis dar nėra visiškai aiškus, įvairių interaktyvių technologijų atsiradimas suteikia puikią galimybę taikyti įdomesnę pedagogiką ir inovatyvius vertinimo metodus (Timmis et al., 2016). Siekiant išsamiau išnagrinėti šias galimybes, toliau šiame skirsnyje išskirtos kai kurios pagrindinės sritys, kuriose technologijos šiuo metu demonstruoja savo potencialą vertinimo srityje.

2. Vertinimas skaitmeninėje mokymosi aplinkoje

Vertinimas yra pagrindinis mokymosi komponentas, nes jis leidžia įvertinti, kiek pasiekti užsibrėžti rezultatai (Narciss, 2012). Kaip nurodė Ausebel (1968), mokytojams vertinimas yra didžiausią įtaką mokymuisi darantis elementas. Autorius nurodo, kad mokytojai gali spręsti apie dabartines besimokančiųjų žinias ir taip atitinkamai mokyti. Įtraukdami ir mokinius, Black ir Wiliam (1998) vertinimą apibūdina kaip bet kokią veiklą, kuri suteikia informacijos grįžtamojo ryšio šaltiniui tiek mokytojams, tiek mokiniams. Nepaisant to, kad jis gali būti apibūdinamas įvairiais būdais, terminas "vertinimas" apima duomenų rinkimo, interpretavimo ir panaudojimo procesą siekiant priimti pagrįstus sprendimus apie besimokančiojo mokymosi pasiekimus ir rezultatus (Harlen, 2007).

Bėgant metams vertinimai keitėsi, kad būtų galima ne tik išmatuoti, ką mokiniai žino, bet ir tai, kaip jie įgyja žinias ir kaip jas gali pritaikyti. XIX a. žinios buvo laikomos nekintama ir nekintančia tiesa, o vertinimai atspindėjo šį požiūrį (Perry 1968). Tačiau XX amžiuje atsirado daugialypės perspektyvos ir santykinės tiesos idėja, ir vertinimai pradėjo atspindėti šį visuomenės požiūrio pokytį. (Perry 1968). XXI a. atsiradus socialinei žiniasklaidai, algoritmams ir galimybei gauti momentinę informaciją, keičiasi ir žinių bei tiesos supratimas (Barnett 2017).

Nors visuomenės požiūris į žinias ir tiesą keitėsi, tradiciniai vertinimo metodai iš esmės nepakito. Šie metodai paprastai apima žinių demonstravimą testais, viktorinomis ir rašto darbais, kuriuos galima lengvai palyginti ir įvertinti. Tačiau dabartiniame amžiuje, kai informacija yra lengvai prieinama, tokie vertinimai gali būti nesuprantami. Juose dažnai daug dėmesio skiriama prisiminimui ir suteikiama mažai galimybių mokiniams patiems prisidėti ar pasirinkti (Bearman, Boud ir Ajjawi (2020)

Siekiant geriau įtraukti besimokančiuosius į vertinimo procesą ir skatinti mokymąsi, atsisakoma tradicinių testavimo metodų ir pereinama prie dabartinių mokymo ir mokymosi tendencijų, kad būtų galima neatsilikti nuo XXI a. įgūdžių, kurių tikimasi iš besimokančiųjų (Rusman ir kt., 2014). Atsiradus internetui ir informacinių ir ryšių technologijų (IRT) naujovėms, į mokymo ir mokymosi procesus vis dažniau integruojamos technologinės priemonės, siekiant neatsilikti nuo XXI a. įgūdžių, kurių tikimasi iš besimokančiųjų (Rosenbusch, 2020). Be to, Kovid19 pandemija privertė daugelį švietimo įstaigų paspartinti pertvarką technologijų integravimo linkme, todėl atsirado nauja mokymosi aplinka tiek klasėje, tiek už jos ribų. Dėl šių pokyčių reikėjo keisti ir vertinimo procesus, nes nebuvo nei tikslinga, nei veiksminga naudoti tik tradicinį testavimą rašikliu ir popieriumi. Reaguojant į

tai, technologijomis paremti vertinimo metodai tapo neatsiejama mokymo ir mokymosi dalimi, todėl vertinimo praktika radikaliai pasikeitė. E. mokymosi ir technologijomis patobulintų vertinimo metodų atsiradimas atspindi poreikį prisitaikyti prie dabartinių technologijų ir pedagogikos pokyčių, o tai pakeitė mokymo ir mokymosi aplinką. Whitelock ir Brasher (2006).

Keliuose tyrimuose, įskaitant Alruwais et al. (2018), Jordan (2013), Cazan & Indreica (2014), Kuzmina (2010) ir Timmis (2016), sutinkama, kad skaitmeninis vertinimas turi potencialo kurti naujas mokymosi formas, kurių tradicinėse aplinkose gali ir nebūti. Būtent todėl skaitmeninis vertinimas yra interaktyvesnis, įdomesnis ir adaptyvesnis nei tradiciniai vertinimo metodai (Simin & Heidari, 2013), Alruwais et al. (2018). Be to, kompiuterinį vertinimą lengviau naudoti, jis greitai analizuoja, taiso ir saugo darbus bei balus, o jo galimybės apdoroti didelius duomenis yra neribotos (Kuzmina, 2010). Pastebima, kad kompiuterinio vertinimo rezultatai yra tikslesni ir patikimesni, palyginti su tradiciniais vertinimo metodais. Be to, jis yra ne toks griežtas trukmės požiūriu, nes nėra laiko spaudimo, o e. vertinimo aplinkoje galima atsisakyti invigiliavimo (Simin, & Heidari, 2013).

E. vertinimo diegimą lemia praktinės ir pedagoginės priežastys. Pirmosios priežastys yra susijusios su jo veiksmingumu, kai reikia atsižvelgti į padidėjusį mokinių skaičių ir jų vertinimui skirtą laiką, o antrosios - su jo gebėjimu tinkamai laikytis principų, kuriais vadovaujamesi vertinant pagrįstumą, patikimumą, veiksmingumą ir diagnostiką. Al-Smadi ir Guetl (2008). Dėstytojai mano, kad studentų atsakymų taisymas ir jų pažymių saugojimas yra našta, ypač dirbant su didelės apimties duomenimis Appiah & Tonder (2018). Dėl tradicinių vertinimo metodų trūkumų, pavyzdžiui, nepakankamo tiesioginio grįžtamojo ryšio ir kūrybiškumo stokos, besimokantieji apsiriboja tik užduotimi, mažėja jų pasitikėjimas savimi ir motyvacija Timmis et al. (2016), Pearse-Romera & Ruiz-Cecilia (2019). Vis dėlto šie mokslininkai neneigia tradicinio vertinimo galimybių. Priešingai, jie mano, kad technologijų derinimas su vertinimu suteikė naujų įgūdžių, pagrįstų bendradarbiavimu internete, mainais, sąveika ir tarpusavio vertinimu, kurie yra svarbūs norint susidoroti su besikeičiančiu pasauliu (Alruwais et al. (2018), Jordan (2013), Cazan & Indreica (2014), Kuzmina (2010) ir Timmis (2016), Simin & Heidari, 2013).

7.2. 7 modulis, 2 pamoka

Pagrindiniai vertinimo skaitmeninėje mokymosi aplinkoje (asinchroninėje ir sinchroninėje) klausimai

Trukmė: Asinchroninis ir sinchroninis (60 minučių)

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

1. Paaiškinti, ką skaitmeniniame vertinime reiškia validumas, patikimumas ir nesąžiningumas.
2. Susieti naują informaciją apie pagrįstumą, patikimumą ir nesąžiningumą su tuo, ką jau žino.
3. Palyginti pagrindinius vertinimo skaitmeninėje aplinkoje klausimus

4. Remdamiesi informacija apie pagrindinius vertinimo klausimus, parašykite esė apie grėsmes, susijusias su vertinimu internetinėse pamokose.

Mokymo metodai ir būdai:

1. Grupės diskusija,
2. Mokymasis bendradarbiaujant,
3. Individualus darbas (rašinys),
4. Sąvokų žemėlapių tarpusavio vertinimas.

Mokymosi ir mokymo veikla:

1. Prieš pamoką (asinchroninis ciklas):
 - a. Būsimieji mokytojai (dalyviai) atliks išankstinį validumo, patikimumo ir nesąžiningumo testą, kad nustatytų sritis, kuriose jiems reikia pagalbos.
 - b. Jie taip pat skaitys medžiagą (žinių apie matavimą ir vertinimą skaitmeninėje mokymosi aplinkoje dokumentą, papildomą skaitymo medžiagą).
2. Pamokos metu: (sinchroninis ciklas)
 - a. Pamokos pradžioje bus apžvelgiamos pagrindinės straipsnio ir išankstinio testo sąvokos.
 - b. Tada dėstytojas pristato turinį naudodamas interaktyvias priemones (skaidrių demonstracijas).
 - c. Lektorius skatina dalyvius sukurti koncepcijos žemėlapi pertraukų kambariuose.
 - d. Mažose grupelėse, esančiose pertraukų kambariuose, jie nustatys pagrindines mintis apie validumą, patikimumą ir nesąžiningumą ir susies naują informaciją su tuo, ką jau žino. (Analizuoti)
 - e. Jie taip pat nustatys, kaip patikimumas, pagrįstumas ir nesąžiningumas susiję tarpusavyje. (įvertinti). Jie taip pat naudosis internetiniais ištekliais, kad išsirtų ir surinktų informaciją.
 - f. Grįžę į pagrindinį kabinetą, jie pristatys savo sąvokų žemėlapius likusiai klasei ir surengs klasės diskusiją apie validumo, patikimumo ir nesąžiningumo svarbą vertinant.
 - g. Užsiėmimas baigsis savirefleksija apie tai, ką dalyviai išmoko per užsiėmimą ir ką dar norėtų sužinoti apie vertinimo skaitmeninėje aplinkoje klausimus.
3. Po pamokos: (asinchroninis ciklas)
 - a. Mokiniai atliks internetinį vertinimą, kad įvertintų, kaip jie supranta vertinimo pagrįstumą, patikimumą ir nesąžiningumą.
 - b. Pirmoje pamokoje sukurtame wiki tinklaraštyje ir (arba) tinklaraštyje jie paskelbs pranešimą apie pagrindinius vertinimo skaitmeninėje mokymosi aplinkoje klausimus.

- c. Būsimieji mokytojai bus raginami perskaityti vieni kitų pranešimus ir pateikti atsiliepimus ar komentarus.

Vertinimo priemonės:

1. Trumpi atsakymai į klausimus,
2. Užpildykite tuščius klausimus,
3. Savirefleksija
4. Rašymo užduotys
5. Paskelbti pranešimą savo wiki / tinklaraštyje

Teorinės žinios

Pagrindiniai vertinimo skaitmeninėje mokymosi aplinkoje klausimai

Svarbu spręsti pagrindinius vertinimo klausimus, kad skaitmeninėje mokymosi aplinkoje būtų pasiekti pageidaujami rezultatai, kurie yra panašūs į tuos, kurie pasiekiami tradicinėje tiesioginio mokymosi aplinkoje. Šie klausimai yra pagrindumas, patikimumas ir nesąžiningumas, kurie dėl mokinių ir mokytojų sąveikos skaitmeninėje aplinkoje įgyja naujų dimensijų (Oosterhof et al., 2008).

Pasak Wolsey (2008) ir Hargreaves (2008), būtina kruopščiai atskirti mokymosi vertinimo ir mokymosi vertinimo pagrindumą ir patikimumą. Formuojamasis vertinimas reikalauja įvairiapusio konteksto ir alternatyvių metodų, kad būtų galima spręsti problemas, susijusias su validumu ir patikimumu skaitmeninėje mokymosi aplinkoje (Blair ir Monske, 2009), ir apima tiek mokymosi produktus, tiek procesus (Sorensen ir Takle, 2005; Vonderwell ir kt., 2007). Ateinančiuose skyriuose bus pristatyti formuojamojo vertinimo skaitmeninėse aplinkose ypatumai, susiję su akademinio nesąžiningumu, taip pat validumo ir patikimumo svarba.

Galiojimas

Apibendrinamojo vertinimo atveju validumo sąvoka apima vertinimą, koku mastu testo rezultatai atspindi numatytą konstrukta, o iš rezultatų padarytos išvados atitinka laukiamas charakteristikas. Pagal Shaw ir Crisp (2011) apibrėžtį, pagrindumas reikalauja pakankamų įrodymų, kad testo rezultatai matuoja tai, ką jie turėtų matuoti, ir kad jie susiję su kitais kintamaisiais taip, kaip numatyta. Remdamiesi šia vieninga samprata, Gikandi, Morrow ir Davis, 2011, teigia, kad pagrindumas atsižvelgia į kelis matavimus ir kelis įrodymų šaltinius per tęstinį laikotarpį. Dabartinėje skaitmeninėje eroje validumas susijęs su reikšmingų vertinimo veiksmų ir grįžtamojo ryšio veiksmingumu, kuris skatina tyrimais grindžiamą mokymąsi, kontekstualizavimą ir daugialypį požiūrį, kartu suteikiant pakankamą paramą besimokantiems. Pagal šias sąvokas skaitmeninis formuojamasis vertinimas turi atitikti tam tikrus standartus, pavyzdžiui, autentiškos vertinimo veiklos, veiksmingas formuojamasis grįžtamasis ryšys, įvairialypės perspektyvos ir pagalba besimokantiems (Deeley, 2019).

Patikimumas

Patikimumas skaitmeninio kontekste apima mokinių gebėjimą parodyti savo pažangą ir pasiekimus dokumentuojant mokymosi įrodymus. Akivaizdu, kad tai suteikia galimybę stebėti individualią pažangą ir nustatyti stipriąsias ir silpnąsias puses, o tai gali padėti imtis priemonių, kad būtų pasiektas norimas žinių lygis (Chung et al., 2006). Driessenas ir kiti (2005) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo iš naujo apibrėžti patikimumą formuojamojo vertinimo kontekste. Jie įvedė naują sąvoką, pagal kurią patikimumas skaitmeniniame formuojamajame vertinime susijęs su patikimumu ir pakankamumu to, kas vertinama, siekiant nustatyti nustatomos žinių struktūros lygį. Remdamiesi šia apibrėžtimi, Deeley (2019) nustatė keletą su patikimumu susijusių internetinio formuojamojo vertinimo požymių, kurie apima nuostatas dėl mokymosi įrodymų registravimo ir stebėjimo, įvairius mokymosi įrodymų šaltinius, aiškius mokymosi tikslus ir rubrikas su bendromis apibrėžtimis.

Nesąžiningumas

Skaitmeninio formuojamojo vertinimo atveju akademinio nesąžiningumo klausimas yra glaudžiai susijęs su vertinimo pagrįstumu ir patikimumu. Kaip teigia Oosterhofas ir kiti (2008), didinant validumo ir patikimumo lygį galima sumažinti nesąžiningumo atvejų skaičių. Ankstesniuose tyrimuose nesąžiningumo tema (Mackey (2009), Mackey ir Evans (2011), Sorensen (2005) ir Sorensen ir Takle (2005), pabrėžiama autentiškos vertinimo veiklos ir tinkamos pagalbos besimokantiems būtinybė, kad būtų galima užtikrinti prasmingą sąveiką ir ugdyti mokinių pasitikėjimą skaitmenine aplinka.

Kaip aptarta pirmiau, pagrįstumo, patikimumo ir nesąžiningumo klausimai skaitmeninėje mokymosi aplinkoje, palyginti su tiesiogine aplinka, įgavo naujų aspektų. Vienas iš šių skirtingų bruožų yra sąveikos tipai, kurie skiriasi nuo tiesioginės aplinkos. Todėl formuojamasis vertinimas internetinėse aplinkose turėtų būti parengtas taip, kad būtų įveikti galimi pavojai. Pavyzdžiui, Wolsey (2008) pateikė adekvataus grįžtamojo ryšio poveikį neigiamam bendravimui dėl nepakankamos fizinės mokinių ir mokytojų sąveikos. Papildomas bruožas, išskiriantis internetines mokymosi aplinkas, yra struktūruoto dialogo tarp grįžtamojo ryšio teikėjų ir mokytojų svarba. Kitaip tariant, grįžtamasis ryšys turėtų sukurti nuolatinę paramą mokiniams ir daugiau galimybių mokytis. Taip pat labai svarbu, kad mokiniai internetu gautų greitą grįžtamąjį ryšį ir turėtų pakankamai laiko jį reaguoti. Kaip pažymėjo Vonderwell ir kiti (2007), ši pusiausvyra reikalinga siekiant sukurti išsamesnę ir kvalifikuotesnę diskusijų aplinką, nes studentai pirmiausia turėtų gerai suprasti temą ir susisteminti savo mintis, o tada atsakyti kitiems interneto dalyviams. Skaitmeninio formuojamojo vertinimo ypatybių įtraukimas leistų pakeisti validumo, patikimumo ir nesąžiningumo sampratą, taip padidinant skaitmeninio formuojamojo vertinimo, kaip novatoriško pedagoginio metodo, funkcionalumą.

7.3. 7 modulis, 3 pamoka

Skaitmeninio vertinimo teikiamų galimybių tyrimas

Trukmė: Asinchroninis ir sinchroninis, 60 minučių

Mokymosi rezultatai: šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

1. Suprasti skaitmeninio vertinimo naudą ir galimybes jį naudoti švietime.
2. Nustatyti būdus, kaip skaitmeninį vertinimą galima panaudoti savo mokymuisi pagerinti.
3. Palyginti pagrindinius vertinimo skaitmeninėje aplinkoje klausimus (įvertinti)
4. Naudojantis informacija apie skaitmeninio vertinimo galimybes, sukurti vertinimo pavyzdį ir naudoti vieną iš pasirinktų skaitmeninio vertinimo priemonių.

Mokymo metodai ir būdai:

1. Grupės diskusija,
2. Mokymasis bendradarbiaujant,
3. Tarpusavio vertinimas apie vertinimo pavyzdį.

Mokymosi ir mokymo veikla:

1. Prieš pamoką: (asinchroninis ciklas)
 - a. Būsimieji mokytojai (dalyviai) atliks išankstinį žinių apie skaitmeninio vertinimo teikiamas galimybes testą (Mentimetras).
 - b. Jie taip pat skaitys medžiagą (žinių apie matavimą ir vertinimą skaitmeninėje mokymosi aplinkoje dokumentą, papildomą skaitymo medžiagą).
2. Pamokos metu: (sinchroninis ciklas)
 - a. Pamoką pradėsime paprašydami mokinių pateikti tradicinių metodų pavyzdžių (pvz., testų su keliais atsakymų variantais, rašto darbų...).
 - b. Tada lektorius parodys trumpą pristatymą, kuriame išryškins kai kuriuos pagrindinius skaitmeninio vertinimo privalumus (žr. priedą).
 - c. Lektorius suskirsto klasę į nedideles grupes ir kiekvienai grupei duoda užduotį ištirti įvairias skaitmenines vertinimo priemones (pvz., "Kahoot", "Quizlet", "Google" formas ir pan.).
 - d. Lektorius kiekvienai grupei pateikia lentelę arba šabloną, į kurią jie gali įrašyti savo išvadas apie įrankių savybes, privalumus ir trūkumus.
 - e. Kiekviena grupė su klase dalijasi savo išvadamis ir aptaria, kaip šias priemones būtų galima panaudoti klasėje.
 - f. Lektorius paprašo kiekvieno studento pasirinkti vieną iš jų tyrinėtų skaitmeninių priemonių ir sukurti vertinimo pavyzdį, kurį būtų galima naudoti klasėje.
 - g. Dėstytojas taip pat skatina studentus pagalvoti, kaip šią priemonę būtų galima naudoti vertinant įvairių tipų mokymosi rezultatus.

- h. Mokiniai dalijasi savo vertinimais su klase ir gauna grįžtamąjį ryšį iš bendraamžių.
- 3. Po pamokos (asinchroninis ciklas)
 - a. Po pamokos mokiniai atliks viktoriną (Mentimetras), kad apmąstytų savo mokymąsi ir pagalvotų, kaip pritaikyti tai, ko išmoko.
 - b. Jų taip pat prašoma dalyvauti internetinėje diskusijoje, kad jie galėtų dar labiau patvirtinti savo supratimą ir pasidalyti dar keliomis idėjomis su bendraamžiais.
 - c. Pirmoje pamokoje sukurtame wiki tinklaraštyje ir (arba) tinklaraštyje jie paskelbs pranešimą apie skaitmeninio vertinimo teikiamas galimybes.
 - d. Būsimieji mokytojai bus raginami perskaityti vieni kitų pranešimus ir pateikti atsiliepimus ar komentarus.

Vertinimo priemonės:

1. Grupės veikla (remiantis įvairių vertinimo priemonių naudos tyrimu)
2. Individuali veikla (mokinio sukurtas vertinimo pavyzdys)
3. Savirefleksija (kaip galima panaudoti skaitmeninį vertinimą)
4. Grupinė diskusija internetinėje platformoje
5. Paskelbti pranešimą wiki / tinklaraštyje

Teorinės žinios

Skaitmeninio vertinimo teikiamos galimybės

Skaitmeninės technologijos suteikia daug galimybių diegti naujoves vertinimo srityje. Toliau pateikiamos aptartos sritys ir atitinkama literatūra.

Mokinių įsitraukimas į kritinius mokymosi procesus

Studentų įsitraukimas, iš pradžių apibrėžtas kaip studentų energija akademiniai patirčiai (Astin, 1999), šiuo metu reiškia laiką, energiją ir išteklius, skiriamus veiklai, kuria siekiama pagerinti mokymąsi švietimo įstaigose. (Dunne ir Owen, 2013). Studentų įsitraukimas yra mokymosi priemonė. Kaip apibrėžia Garrison ir Akyol (2009), studentų įsitraukimas pasiekiamas tada, kai jie pereina nuo elementaraus bendravimo prie prasmingų diskusijų, kurios yra būtinos žinioms ir supratimui konstruoti. Ankstesnių tyrimų (Angus ir Watson, 2009; Lin, 2008; Wang ir kt., 2008) rezultatai taip pat patvirtina studentų įsitraukimo svarbą mišrioje mokymosi aplinkose. Jie sutiko, kad įsitraukimas padidėjo dėl trijų tipų prasmingų sąveikų: sąveikos su turiniu, sąveikos su kitais ir sąveikos su savimi. Norint sudaryti sąlygas prasmingai sąveikai su turiniu, reikalingas unikalus kontekstas, kuriame mokiniams būtų pateikta medžiaga ir (arba) priemonės, susijusios su internetiniu formuojamuoju vertinimu, įvairios sudėtingos ir įtraukiančios veiklos bei autentiškos aplinkybės. Norint pasinaudoti šiomis kontekstinėmis galimybėmis, gali prireikti įvairių

savitų mokymosi ir vertinimo užduočių, projektų ir pavyzdinių scenarijų. Su tuo susiję mokiniai turi naudotis internetinėmis priemonėmis, kurios palengvina bendrus tyrimus, kompiuterinio modeliavimo priemonėmis (pavyzdžiui, avatais), informacijos paieškos ir pateikimo priemonėmis ir (arba) gausiomis informacijos duomenų bazėmis. Daugelyje tyrimų pateikiami realių situacijų pavyzdžiai, kurie skatina besimokančiuosius savarankiškiau veikti ir aktyviau dalyvauti. Rezultatai atskleidė, kad su turiniu susijusi sąveika skatina ilgalaikį įsitraukimą ir reikšmingą mokymosi patirtį, kuri didina besimokančiojo gebėjimą pritaikyti žinias naujose situacijose (Correia ir Davis, 2008; Crisp ir Ward, 2008; Lin, 2008; Mackey, 2009).

Herrington et al. (2006), tyrinėdami prasmingą mokinių, užduočių ir technologinių išteklių sąveiką, įrodė, kad autentiškos užduotys gali skatinti gilų supratimą, didinti mokinių gebėjimą taikyti žinias praktinėse situacijose ir skatinti mokymąsi visą gyvenimą. Panašiai Lin (2008) ir Wang et al. (2008) nustatė, kad kai mokiniai sąveikauja su į procesą orientuotais e. portfeliais, šis metodas skatina realią mokymosi aplinką, kuri skatina mokymąsi bendradarbiaujant ir vertinimą per tokias veiklas, kaip bendras darbas, pažangos dokumentavimas, dalijimasis idėjomis ir rezultatų apmąstymas. Tai leidžia bendradarbiaujant kurti bendrą supratimą apie laukiamus rezultatus, nuolat stebėti ir dokumentuoti mokymosi procesus ir rezultatus bei siūlo unikalų būdą plėtoti ir vertinti mokinių žinias. Taikant šį metodą, mokiniai gali prisiimti atsakomybę už savo mokymąsi ir vertinti savo edukacinę patirtį.

Panašiai kaip ir kiti mokslininkai (Wolsey, 2008 & Vonderwell et al., 2007), Sorenson (2005) parodė, kad internetinė aplinka gali palengvinti mokinių ir mokytojų socialinę sąveiką. Jis taip pat pridūrė, kad kai mokiniai tokiose aplinkose dalijasi savo darbais, nuomonėmis ir patirtimi, atsiranda dinamiškos galimybės nuolatinei stebėsenai ir vertinimui, taip pat įvairiai mokymosi ir vertinimo veiklai. Tai taip pat išplečia galimybes nustatyti mokinių poreikius ir teikti nuolatinę paramą. Sorensenas teigia, kad dalyvavimas socialiniuose kontekstuose yra esminis tikros profesinės praktikos aspektas, skatinantis ugdyti aktualius ir realiose situacijose pritaikomus įgūdžius.

Nustatant technologijų tarpininkaujamos sąveikos rezultatus, svarbus vaidmuo tenka mokytojams ir mokiniams kaip žmogiškiems agentams, tačiau reikia pažymėti, kad pačios technologijos taip pat gali turėti įtakos šių rezultatų formavimo galimybėms. Norint visapusiškai suprasti ir išnaudoti e. priemonių potencialą formuojamojo vertinimo srityje, būtina jas įtraukti į visapusišką ir platesnį veiksmingo mokymosi supratimą (Patchker ir kt., 2010). Autoriai siūlo, kad suteikiant mokiniams bendrą atsakomybę galima sukurti tikrą aplinką, kuri motyvuotų juos dalyvauti apmąstymuose ir bendradarbiavimo pokalbiuose internetinėje mokymosi bendruomenėje. Mackey 2009 m. atliktas tyrimas taip pat atskleidė, kad tiesioginio profesinio darbo derinimas su internetinės klasės kontekstu leidžia mokiniams bendrauti su kitais ir palengvina tarpusavio formuojamąjį vertinimą. Tarpusavio vertinimo procese mokiniai klausinėja arba atsako į kitų, kurie gali turėti skirtingus arba panašius požiūrius, nuomones tiek internetinėje, tiek realioje aplinkoje. Šis tyrimas taip pat parodo, kad autentišką, bendradarbiaujančią ir reflekyvią mokymosi aplinką galima sukurti taikant internetinį formuojamąjį vertinimą, kuris leidžia mokiniams dalytis savo mokymosi patirtimi. Ši patirtis atkartoja realias pameistrystės bendruomenes ir stiprina studentų įgūdžius panaudoti šias žinias savo profesinėje praktikoje.

Atlikdami formuojamąjį vertinimą mokiniai naudojami galimybe bendrauti su savimi internetinėje mokymosi aplinkoje. Taip yra dėl plačių ir lanksčių galimybių dokumentuoti ir aprašyti mokinių pažangos ir pasiekimų įrodymus. Taigi mokytojai ir mokiniai gali stebėti mokinių pažangą. Kaip minėta anksčiau, tai atitinka ankstesnių mokslininkų (Mackey, 2009; Mackey ir Evans, 2011, ir Vonderwell ir kt., 2007). Jų išvados rodo, kad mokiniai įsitraukia į savęs vertinimą, apmąstydami savo procesą, kai vykdo mokymosi ir vertinimo veiklą. Tai, savo ruožtu, palengvina mokiniams apmąstyti ir prisiimti atsakomybę už savo darbą bei jį įvertinti. Be to, mokytojas šias įžvalgas gali panaudoti apmąstydamas mokinių poreikius. Be to, Lin (2008) teigia, kad studentai, dalyvaudami į mokymąsi orientuotose e. portfelio procesuose, apmąsto ir vertina savo kolegų darbus, o tai palengvina jų tolesnį mokymąsi. Internetiniai savęs vertinimo klausimynai yra papildoma galimybė asmenims pagerinti savo sąveiką skaitmeninėje aplinkoje. Smith (2007) atliktas atvejo tyrimas parodė, kad studentai vertina ir gauna naudą iš karto gaudami grįžtamąjį ryšį per savikontrolės testus. Gavę šį grįžtamąjį ryšį, jie gali įsitraukti į savęs vertinimą, apmąstyti savo mokymąsi ir dar kartą peržiūrėti turinį, kad jį patobulintų.

Naujos vertinimo priemonės

Atsiradus technologijoms, vis dažniau naudojamos skaitmeninės priemonės, pavyzdžiui, tekstas, vaizdai, vaizdo įrašai, garso įrašai, duomenų vizualizavimas ir haptinis grįžtamasis ryšys. Šios naujos priemonės suteikia įvairių galimybių parodyti pasiekimus ugdymo procese ir leidžia vertinimą kurti įvairiais būdais. Be to, jos įgalina mokinius dokumentuoti savo sėkmę ir pažangą naudojant įvairius formatus per įvairią trukmę. Keletas naujų priemonių pavyzdžių:

1. **Interaktyvios viktorinos ir vertinimai.** Šios priemonės - tai interaktyvių testų ir egzaminų rūšys, kuriose paprastai pateikiami klausimai su keliais atsakymų variantais, trumpaisiais atsakymais ir tempimo klausimai. Skaitmeninių viktorinų ir vertinimų naudojimas leidžia lanksčiau administruoti ir atlikti užduotis, taip pat iš karto suteikti grįžtamąjį ryšį apie mokinio rezultatus. Jie taip pat gali užtikrinti savarankišką mokymąsi ir adaptyvią mokymosi patirtį (Lopes, & Soares, 2022).
2. **Žaidybinis vertinimas.** Šios priemonės - tai į žaidimą panašūs elementai vertinimuose, kad jie būtų patrauklesni ir interaktyvesni mokiniams. Jos taip pat didina mokinių motyvaciją ir mokymosi rezultatus. Kai kurie pavyzdžiai apima taškus, ženkliukus ir lyderių lenteles (Boudadi ir Gutiérrez-Colón, 2020).
3. **Įvertinimai, paremti dirbtiniu intelektu.** Šiose priemonėse dirbtinis intelektas (DI) naudojamas automatiškai vertinti įvairius mokinių darbus, įskaitant testus su keliais atsakymų variantais, trumpo atsakymo klausimus, kodavimo užduotis, esė ir net ranka rašytus egzaminus (Sánchez-Prieto, Cruz-Benito, Therón Sánchez ir García Peñalvo, 2020).
4. **Virtualios realybės vertinimai.** Virtualiosios realybės technologija naudojama įtraukiančiai vertinimo aplinkai sukurti. Šios aplinkos gali būti naudojamos erdviniam suvokimui, problemų sprendimo ir sprendimų priėmimo įgūdžiams vertinti. VR vertinimai gali suteikti tikroviškesnę ir patrauklesnę vertinimo patirtį.

Simuliacijos, virtualūs pasauliai ir VR žaidimai yra keletas VR vertinimo formų pavyzdžių (Molina-Carmona, R., Pertegal-Felices, M. L., Jimeno-Morenilla, A., & Mora-Mora, H. (2018).

Šios priemonės integruoja vertinimą į mokymosi veiklą, o vertinimas skaitmeninėje aplinkoje apima realaus gyvenimo problemų sprendimą virtualiame pasaulyje. Jos taip pat gali padaryti vertinimą veiksmingesnį, efektyvesnį ir patrauklesnį mokiniam ir mokytojams. Tačiau svarbu pažymėti, kad šios priemonės nepakeičia žmogiškųjų mokytojų, jos yra priemonės, padedančios mokytojams ir gerinančios vertinimo procesą.

Lygių galimybių švietimo srityje skatinimas

Skaitmeninis formuojamasis vertinimas gali skatinti teisingą švietimą, nes suteikia įvairių mokymosi galimybių, atsižvelgiant į unikalius mokinių poreikius. Gikandi, Morrow ir Davis (2011) nuomone, jis leidžia pritaikyti mokymo ir vertinimo metodus prie individualių poreikių, taip pat skatina nuolatinį augimą ir tobulėjimą. Dėl to gali padidėti studentų, besimokančių internetu, lygybė.

Kaip aprašyta Jenkins (2005) apžvalgoje, veiksmingas formuojamasis vertinimas internetu turėtų būti orientuotas į stipriąsias mokinių puses ir jų gebėjimą tobulėti taikant tikslines intervencines priemones, o ne į jų silpnąsias puses. Pasak Sorensen, 2005; Sorensen ir Takle, 2005, formuojamasis vertinimas pabrėžia, kad visi mokiniai yra potencialūs ekspertai, ir sudaro galimybes visiems mokiniams parodyti savo žinias. Be to, formuojamasis vertinimas internetu sukuria palankią ir bendradarbiavimu grįstą aplinką, kurioje mokiniai gali lengvai reikšti savo mintis, užduoti klausimus ir (arba) susipažinti su skirtingomis bendraamžių perspektyvomis. Tai neabejotinai akivaizdu Vonderwell et al. (2007) ir Fornauf ir Erickson (2020) tyrimuose. Siekdami palengvinti tarpusavio ir savęs vertinimą internete, tyrėjai taikė mokymosi bendradarbiaujant metodą. Vonderwell ir kiti (2007) pabrėžė, kad įvairūs vertinimo veiksmai gali būti naudingi siekiant pažangos teisingo švietimo srityje, nes jie siūlo įvairius rodiklius ir alternatyvias priemones mokiniams pristatyti savo gebėjimus. Lin (2008) nustatė, kad mokiniai įvertina savo mokymąsi ir pasiekimus ir nustato sritis, kurias reikia tobulinti, kad sumažintų pasiekimų skirtumus, taip skatindami lygias švietimo galimybes.

Bendradarbiaujamojo mokymosi ir vertinimo rėmimas ir stiprinimas

Van Aalst ir Chan (2007) pažymėjo, kad tinklų ir Web 2.0 technologijos suteikia galimybių mokytis ir vertinti bendradarbiaujant, įskaitant bendrą vertinimą ir tarpusavio vertinimą. Skaitmeninių technologijų pagalba asmenys gali dalyvauti tarpusavio dalijimuisi duomenimis, bendram žinių kūrimui ir tarpusavio vertinimui.

Todėl besimokantieji gali rinkti, dalytis ir komentuoti duomenis naudodamiesi sinchroninėmis ir asinchroninėmis technologijomis (De Alfaro ir Shavlovsky, 2013). Kaip aptarta pirmiau, skaitmeninių išteklių naudojimas gali padėti besimokantiems įvairiais būdais bendradarbiauti tiek formaliojo švietimo aplinkoje, tiek už jos ribų. Timmis ir kiti (2016) teigia, kad toks bendradarbiavimas gali padėti perkelti vertinimą nuo individualistinio požiūrio prie praktiškesnio, atitinkančio realaus pasaulio problemų sprendimą.

Aukštesnio lygio įgūdžių vertinimas

Atitinkamoje literatūroje minima, kad skaitmeninis vertinimas suteikia galimybę vertinti kognityvinius įgūdžius (Brown, 2012), pradedant žemesnio lygio mąstymo įgūdžiais (LOTS) ir baigiant aukštesnio lygio mąstymo įgūdžiais (HOTS). Kai kuriuose projektuose (Pellegrino ir Quellmalz, 2010) aukštesnio lygio įgūdžiams, tokiems kaip hipotezių tikrinimas, vaidmenų atlikimas ir problemų sprendimas, vertinti naudojamos simuliacijos ir įtraukiančios aplinkos. Be to, literatūroje dažnai pabrėžiamas skaitmeninių technologijų potencialas vertinimui, ypač susijęs su įtraukiančiomis ir žaidimais paremtomis aplinkomis.

Tokiose aplinkose mokytojai gali teikti tiesioginį grįžtamąjį ryšį internetu ir tiesioginį grįžtamąjį ryšį internetu, o vertinimo mokytojai gali teikti tiesioginį grįžtamąjį ryšį internetu ir rinkti vertinimo duomenis. Tokio požiūrio įgyvendinimas gali padidinti ir mokinių įsitraukimą, ir jų kursinių darbų rezultatus, kaip 2009 m. siūlė Hickey ir kt. Tačiau šie metodai yra ribojami tradicinėje klasėje dėl to, kad sudėtinga vertinti pasiekimus pagal kontekstinius scenarijus, pavyzdžiui, rizikingus mokslinius eksperimentus, gamtos reiškinius ar išgalvotas situacijas (Pellegrino ir Quellmalz, 2010).

Tiesioginio grįžtamojo ryšio stiprinimas

Skaitmeninės technologijos patobulėjo ir suteikė galimybę gauti tiesioginį grįžtamąjį ryšį. Kaip parodė Wolsey (2008), betarpiškas (formuojamasis) grįžtamasis ryšys padeda mokiniams pataisyti savo darbą ir pagerinti jo supratimą. Todėl tai gali padėti mokiniams įgyti savarankiškumo ir savireguliacijos įgūdžių. Taip pat formuojamasis grįžtamasis ryšys gali skatinti mokinių motyvaciją ir įsitraukimą, o tai lemia geresnius akademinus rezultatus (Crisp ir Ward, 2008). Apžvelgę literatūrą apie formuojamąjį vertinimą ir įvairias jo galimybes, Sorensen ir Takle (2005) pripažino, kad interaktyvios ir bendradarbiaujančios internetinės mokymosi bendruomenės skatina dinamišką ir prasmingą sąveiką. Su tuo susiję Vonderwell ir kiti (2007) savo tyrimuose daugiausia dėmesio skyrė mokymuisi bendradarbiaujant, kaip strategijai, skirtai įgyvendinti tarpusavio ir savęs vertinimą formuojamojo vertinimo tikslais. Jų tyrimas taip pat parodė, kad asinchroninės diskusijos suteikė mokiniams pakankamai laiko idėjoms kurti ir jomis dalytis. Todėl šis metodas skatino refleksijos ir savęs vertinimo procedūras. Palyginti su tradicine f2f aplinka, tiesioginio grįžtamojo ryšio veiksmingumas skaitmeninėje ugdymo aplinkoje turi daug ypatumų. Koh (2008) apžvalga atskleidė, kad internetinėje mokymosi aplinkoje tiesioginis grįžtamasis ryšys gali palengvinti gilų mokymąsi, motyvaciją, savigarbą, savireguliaciją ir perkeliamuosius įgūdžius. Be to, Wolsey (2008) parodė, kaip kompiuterinės programos ir programinė įranga gali padidinti grįžtamojo ryšio veiksmingumą internetinėje aplinkoje, suteikdama galimybę gauti išsamesnį ir visapusiškesnį rašytinį grįžtamąjį ryšį, integruotą į mokinių darbą. Šie aspektai labai svarbūs skatinant prasmingą mokytojų ir mokinių dialogą. Gikandi, Morrow ir Davis (2011), remdamiesi Wolsey (2008) nuomone, įrodo, kad mokytojai gali stebėti ir taip nustatyti mokinių silpnąsias ir stipriąsias puses bei nedelsiant teikti visiems matomą grįžtamąjį ryšį (angl. scaffolded interventions). Tokios galimybės gali padėti mokymosi procesams, kurie leidžia labiau įsitraukti mokiniams.

7.4. 7 modulis, 4 pamoka

Skaitmeninio vertinimo iššūkiai ir rizika

Trukmė: Asinchroninis ir sinchroninis, 60 minučių

Mokymosi rezultatai: Šios pamokos pabaigoje dalyviai gebės:

1. Nustatyti skaitmeninio vertinimo iššūkius ir riziką
2. Parengti strategijas, skirtas skaitmeninio vertinimo iššūkiams ir rizikai mažinti.
3. Realiai pritaikyti mokymąsi atliekant scenarijais pagrįstą veiklą.

Mokymo metodai ir būdai:

1. Grupės diskusija,
2. Mokymasis bendradarbiaujant,
3. Individualus darbas (esė rašymas)
4. Sąvokų žemėlapių tarpusavio vertinimas.

Mokymosi ir mokymo veikla:

1. Prieš pamoką:
 - a. Būsimieji mokytojai (dalyviai) perskaitys medžiagą (žinių apie matavimą ir vertinimą skaitmeninėje mokymosi aplinkoje dokumentą, papildomą literatūrą).
2. Pamokos metu:
 - a. Pamoką pradėsime pristatymu apie skaitmeninio vertinimo riziką ir iššūkius.
 - b. Dalyviai apibendrina prieš pamoką perskaitytus straipsnius.
 - c. Lektorius suskirsto klasę į nedideles grupes ir sukuria scenarijų apie galimus skaitmeninio vertinimo diegimo iššūkius pradinėse ir (arba) vidurinėse mokyklose.
 - d. Mažose grupelėse dalyviai kartu kurs planą, kaip spręsti skaitmeninio vertinimo iššūkius ir riziką pradinėse ir (arba) vidurinėse mokyklose. Jie taip pat parengs sprendimus joms sumažinti.
 - e. Dėstytojas apsilanko kiekvienoje pertraukų salėje ir, jei reikia, teikia rekomendacijas ir pagalbą.
 - f. Pamokos pabaigoje mokiniai apžvelgia pagrindinius dalykus ir atsako į likusius klausimus. mokių bus paprašyta užpildyti apmąstymų žurnalą, kuriame jie aptars iššūkius ir pasiūlys jų sprendimo būdus.
3. Po pamokos:
 - a. Mokių bus paprašyta parašyti apmąstymų žurnalą, kuriame jie aptars iššūkius ir pasiūlys tam tikrus sprendimus.
 - b. Mokiniai peržiūrės ir pateiks atsiliepimus apie vienas kito žurnalą.

- c. Jie skelbs pranešimus apie skaitmeninio vertinimo iššūkius ir riziką.
- d. Būsimoji mokytojai bus raginami perskaityti vieni kitų pranešimus ir pateikti atsiliepimus ar komentarus.

Vertinimo priemonės:

1. Savirefleksija (įvertinti)
2. Tarpusavio vertinimas
3. Apmąstymų žurnalo rašymas
4. Paskelbti pranešimą wiki / tinklaraštyje

Teorinės žinios

Skaitmeninio vertinimo iššūkiai ir rizika

Ankstesniame skirsnyje pabrėžiamos svarbios sritys, kuriose skaitmeninis vertinimas gali padėti taikyti naujoviškus metodus mokymuisi ir vertinimui gerinti, taip pat skaitmeninių technologijų teikiami privalumai. Tačiau taip pat labai svarbu pripažinti galimus iššūkius ir riziką, kurią jos kelia, ypač kai naudojamos vertinimui, susijusiam su duomenų rinkimu ir analize. Vertinimas atlieka lemiamą vaidmenį nustatant besimokančiųjų ateitį ir kelia įvairių etinių problemų. Šiame skyriuje trumpai apžvelgiami galimi pavojai, susiję su skaitmeninių technologijų naudojimu vertinant.

Taip pat akivaizdu, kad skaitmeninės technologijos gali kelti ir iššūkių, ir grėsmių. Tai ypač aktualu, kai jos naudojamos vertinimo tikslais. Duomenų rinkimas ir analizė yra labai svarbus vertinimo aspektas, galintis turėti didelės įtakos besimokančiojo ateičiai, todėl kyla nemažai etinių problemų. Šiame skyriuje trumpai apžvelgiami galimi pavojai, susiję su skaitmeninių technologijų naudojimu.

Technologijų vaidmuo vertinant

Vertinimo aspektas skaitmeninių inovacijų srityje vis dar nepakankamai išvystytas, nes dominuoja technologijos, naudojamos atliekant testus ekrane. Anot Winkley (2010), dažniausiai naudojami mokinių vertinimo metodai yra klausimai su keliais atsakymų variantais ir automatinis vertinimas. Mansell (2009) pritaria panašioms mintims, pabrėždamas, kad testavimas ekrane dar nėra plačiai taikomas išoriniams egzaminams ir yra žinomas daugiausia entuziastų bendruomenėje. Whitelock ir Watt (2008) teigia, kad vertinimas skaitmeninėje aplinkoje dažnai vykdomas pagal "perdavimo" mokymo ir mokymosi modelį, kai daugiausia dėmesio skiriama informacijos perteikimui, o ne aktyviam mokinių žinių kaupimui.

Net ir pripažintų naujovių srityse skaitmeninių mokymosi aplinkų kūrėjai linkę nepastebėti vertinimo svarbos. Shute ir Kim (2013) pastebėjo, kad egzistuojantys įtraukiantys žaidimai neturi tinkamos vertinimo infrastruktūros, o tai riboja jų potencialą maksimaliai pagerinti mokymosi rezultatus.

Modeliavimui naudojamos įvairios ir brangios technologijos. Gee ir Shaffer (2010) teigimu, kai kalbama apie įtraukiančias aplinkas ir mokomuosius kompiuterinius žaidimus, vertinimo

procesas dažnai atsilieka nuo aplinkos ir mokymosi užduočių kūrimo. Todėl jie siūlo vertinimui skirtų žaidimų kūrimui teikti pirmenybę. Priešingu atveju, kaip teigia Winkley (2010), vertinimas žaidimuose gali tapti pernelyg numanomas, dėl to mokiniai gali nepastebėti esminių gautų rezultatų detalių.

Įsitraukimo į vertinimą trūkumas

Integruojant technologijas į vertinimą susiduriama su kultūros, kompetencijos ir inercijos problemomis. Timmis ir kiti (2016)) teigia, kad problemos esmė - nepakankamas inovatorių, dizainerių, pedagogų ir tyrėjų įsitraukimas į vertinimo procesą. Remdamiesi tuo, Van Aalst ir Chan (2007) pastebi, kad mažai dėmesio buvo skiriama kompiuteriu paremto mokymosi bendradarbiaujant (angl. CSCL) bendradarbiavimo aspektui vertinti, o tai lėmė nesuderinamą vertinimo praktiką. Jie teigia, kad būtina bendradarbiavimo vertinimo kultūra, kai mokymasis ir vertinimas yra integruoti, o ne orientuoti į individualią konkurenciją ir rezultatus. Daugelis institucijų, mokytojų ir mokinių laikosi nuomonės, kad vertinimai bendradarbiaujant arba vertinimai bendradarbiaujant yra nesąžiningi ir nelygiaverčiai. Kaip pastebi Ferrell (2012), šis suvokimas yra didelė kliūtis novatoriškesnėms bendradarbiavimo vertinimo formoms įgyvendinti.

Skaitmeninių vertinimų diegimo rizika

Susirūpinimą kelia tai, kad dėl skaitmeninių technologijų pažangos gali būti pereita prie į technologijas orientuoto vertinimo. To pavyzdys - Sutherland et al. (2012) darbas. Jie nurodė, kad kompiuterių specialistai inicijavo skaitmeninius vertinimus mažai atsižvelgdami į švietimo tikslus, todėl gali kilti pavojus, kad technologijos nulems švietimo ir vertinimo praktiką. Kai kurie mokslininkai, užuot orientavęsi į technologijas, pabrėžia kultūrinio, socialinio ir institucinio konteksto svarbą nagrinėjant bet kokią naujovę (James, 2014). kiti mokslininkai daugiausia dėmesio skiria grįžtamojo ryšio vaidmeniui vertinime ir sieja jį su moksliniais tyrimais. Šie autoriai pasisako už modelius, kuriuose pirmenybė teikiama pedagogikai, sudarant sąlygas studentams patiems prisiimti atsakomybę už savo mokymąsi ir skatinant refleksiją (Whitelock ir Watt, 2008; Boud ir Molloy, 2013).

Dar didesnę pavojų kelia tai, kad daugelyje šalių vertinant mokyklų veiklos rezultatus ir jų gerinimą plačiai naudojami skaitmeniniai duomenys. Manoma, kad tai teigiamas pokytis, nes tai gali padėti objektyviai ir išsamiai suprasti mokinių pažangą (Sutherland, 2013). Tačiau vis dažniau diskutuojama dėl mokymosi analizės prielaidų, duomenų rinkimo ir didelių duomenų rinkinių interpretavimo. Vis dažniau naudojant skaitmeninius vertinimo duomenis švietime didėja supratimas apie galimas grėsmes. Foley ir Goldstein (2012) ginčija požiūrį, kad "duomenų antplūdis" yra visiškai naudingas, nes tokių duomenų (pvz., egzaminų rezultatų, lygos lentelių) analizė gali būti ydinga ir tendencinga.

Etiniai klausimai, susiję su skaitmeninio vertinimo įgyvendinimu

Technologijų naudojimas švietime gali kelti pavojų, įskaitant etinius iššūkius, susijusius su "dideliais duomenimis". Šie iššūkiai apima susirūpinimą dėl sutikimo, duomenų apsaugos, nuosavybės ir informacijos kontrolės. Šią etinę atsakomybę pedagogams svarbu apsvaistinti diegiant technologijas klasėje (Facer, 2012). Kadangi technologijos leidžia vertinti įvairesnius įgūdžius ir savybes, kyla klausimų, kokius duomenis reikėtų rinkti ir ką

laikyti priimtinu ar pageidautinu matuoti. Šiais klausimais reikėtų vadovautis kuriant vertinimo priemones ir iš jų kylančią praktiką (Oldfield, Broadfoot, Sutherland ir Timmis, 2012).

Socialinės atskirties rizika, susijusi su skaitmeniniu vertinimu

Skaitmeninių kultūrų ir socialinių tinklų atsiradimas gali kelti ženklinimo ir socialinės atskirties problemų, galinčių padidinti esamą nelygybę. Vienas iš pavyzdžių - Web 2.0 technologijų naudojimas, kuris suteikia besimokantiesiems naujų galimybių aktyviai dalyvauti kuriant turinį, dalijantis informacija, bendraujant ir bendradarbiaujant. Pasak Boyd (2011), nauda gali būti nevienodai pasiskirsčiusi tarp mokinių. Taip yra todėl, kad internetinė erdvė atkartoja neinternetinę socialinę dinamiką, o mokiniai turi jausti pasitikėjimą mokymosi aplinka. Jenkins ir kiti (2006) šį reiškinį vadina "dalyvavimo atotrūkiu". Šis atotrūkis aktualus ir skaitmeniniu būdu atliekamam vertinimui, kuris dažnai integruojamas į internetinę grupinę veiklą naudojant vikius ar diskusijas. Kadangi įnašai yra matomi, tai gali riboti dalyvavimą formuojamajame vertinime (Timmis et al., 2010). Be to, apibendrinamasis vertinimas internetu gali padidinti pasiekimų skirtumus ir sustiprinti socialinę atskirtį (Dawson, 2010). Svarbu suvokti, kad mokiniai gali nevienodai dalyvauti internetinėje veikloje arba gauti iš jos nevienodą naudą. Todėl rengiant bet koki skaitmeninį vertinimą reikėtų atsižvelgti į galimą socialinės atskirties riziką (Timmis et al., 2016).

Šaltiniai

- Angus, S. D., & Watson, J. (2009). Does regular online testing enhance student learning in the numerical sciences? Robust evidence from a large data set. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 255–272.
- Baten, L. J. Osborne, Y. D'Silva, H. (2009). *WebCEF: On-line Collaboration and Oral assessment within the Common European Framework of Reference*. CerCleS (European Confederation of Language Centres in Higher Education), Nr 25.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Blair, K. L., & Monske, E. A. (2009). Developing digital literacies and professional identities: the benefits of ePortfolios in graduate education. *Journal of Literacy & Technology*, 10(1), 40–68.
- Boudadi, N.A. & Gutiérrez-Colón, M. (2020). Effect of Gamification on students' motivation and learning achievement in Second Language Acquisition within higher education: a literature review 2011-2019, *The EUROCALL Review*, 28, 1.

- Bogdanova, D. & Snoeck, M. (2018). Using MOOC Technology and Formative Assessment in a Conceptual Modelling Course: An Experience Report. In *ACM/IEEE 21st International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MODELS '18 Companion), October 14–19, 2018, Copenhagen, Denmark*, 7 pages. <https://doi.org/10.1145/3270112.3270120>.
- Boud, D. & Molloy, E. (Eds) (2013). *Feedback in higher and professional education. Understanding it and doing it well*. Abingdon: Routledge.
- Boyd, D. (2011) White flight in networked publics? How race and class shaped American teen engagement with MySpace and Facebook, in: L. Nakamura & P. Chow (Eds) *White race after the Internet* (pp. 203–222). Abingdon: Routledge.
- Brown, J. L. M. (2012). Online learning: A comparison of web-based and land-based courses. *Quarterly Review of Distance Education*, 13(1), 39–42.
- Bull, J. & McKenna, C. (2004). *Blueprint for computer-aided assessment*. Routledge: London.
- Chung, G. K. W. K., Shel, T., & Kaiser, W. J. (2006). An exploratory study of a novel online formative assessment and instructional tool to promote students' circuit problem solving. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 5(6), 1–27.
- Crisp, V., & Ward, C. (2008). The development of a formative scenario-based computer assisted assessment tool in psychology for teachers: the PePCAA project. *Computers & Education*, 50(4), 1509–1526.
- Correia, A. P., & Davis, N. E. (2008). The dynamics of two communities of practice: the program Team and the online course community. *Distance Education*, 29(3), 289–306.
- Dawson, S. (2010). Seeing' the learning community: An exploration of the development of a resource for monitoring online student networking. *British Journal of Educational Technology*, 41(5), 736–752.
- De Alfaro, L. & Shavlovsky, M. (2013). *Crowd Grader: A tool for crowdsourcing the evaluation of homework assignments*, SIGCSE 2013. doi: 10.1145/2538862.2538900. University of California– Santa Cruz.
- Deeley, S. (2019). Using technology to facilitate effective assessment for learning and feedback in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43:3, 439-448, DOI: 10.1080/02602938.2017.1356906.

- Driessen, E., Vleuten, C. V. D., Schuwirth, L., Tartwijk, J. V., & Vermunt, J. (2005). The use of qualitative research criteria for portfolio assessment as an alternative to reliability evaluation: a case study. *Medical Education*, 39, 214–220.
- Dunne, E. & Owen, D. (2013). Introduction. In: Dunne E and Owen D (eds) *The Student Engagement Handbook: Practice in Higher Education* (pp. xv–xxv). Bingley: Emerald Group Publishing.
- Duță, N., & Martínez-Rivera, O. (2015). Between theory and practice: The importance of ICT in higher education as a tool for collaborative learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 180, 1466–1473. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.294>
- Earl, L. M. (2013). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Facer, K. (2012). Taking the 21st century seriously: young people, education and socio-technical futures. *Oxford Review of Education*, 38 (1), 97-113.
- Ferrell, G. (2012) A view of the assessment and feedback landscape: Baseline analysis of policy and practice from the JISC Assessment & Feedback programme. A JISC report. <http://www.jisc.ac.uk>
- Foley, B. & Goldstein, H. (2012). *Measuring success: League tables in the public sector*. London: British Academy.
- Fornauf, B., Erickson, S. & Dangora, J. (2020). Toward an Inclusive Pedagogy through Universal Design for Learning in Higher Education: A Review of the Literature. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 33, 2, 183-199.
- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2009). Role of instructional technology in the transformation of higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 21(1), 19–30.
- Gee, J. P. & Shaffer, D. W. (2010). Looking where the light is bad: Video games and the future of assessment. *Edge: The Latest Information for the Education Practitioner*, 6(1), 3–19.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & education*, 57(4), 2333-2351.
- Harlen, W. (2007). *Assessment of learning*. London: Sage.
- Hargreaves, E. (2008). Assessment. In G. McCulloch, & D. Crook (Eds.) *The Routledge international encyclopedia of education* (pp. 37–38). New York: Routledge.

- Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2006). Authentic tasks Online: a synergy among learner, task and technology. *Distance Education*, 27(2), 233–247.
- Hickey, D. T., Ingram-Goble, A. A. & Jameson, E. M. (2009) Designing assessments and assessing designs in virtual educational environments. *Journal of Science Education and Technology*, 18(2), 187–208.
- James, D. (2014). Investigating the curriculum through assessment practice in higher education: The value of a 'learning cultures' approach. *Higher Education*, 67(2), 155–169.
- Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robison, A. J. & Weigel, M. (2006). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. A MacArthur Foundation Report.
- Jian-Hua, S., & Hong, L. (2012). Explore the effective Use of Multimedia technology in College Physics teaching. *Energy Procedia*, 17, 1897–1900.
- Leitão, G., Colonna, J., Monteiro, E., Oliveira, E.H., & Barreto, R.D. (2020). New Metrics for Learning Evaluation in Digital Education Platforms. *ArXiv*, [abs/2006.14711](https://arxiv.org/abs/2006.14711).
- Lin, Q. (2008). Preservice teachers' learning experiences of constructing e-portfolios online. *Internet and Higher Education*, 11(3), 194–200.
- Lopes, A.P. & Soares, F. (2022, 4th-6th July). Online Assessment Using Different Tools And Techniques In Higher Education (Conference Proceedings). EDULEARN22 Conference, Palma, Mallorca, Spain.
- Mackey, J. (2009). Virtual learning and real communities: online professional development for teachers. In E. Stacey, & P. Gerbic (Eds.) *Effective blended learning practices: evidence-based perspectives in ICT-facilitated education* (pp. 163–181). Hershey: Information Science Reference.
- Mackey, J., & Evans, T. (2011). Interconnecting networks of practice for professional learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 1–18.
- Mansell, W. (2009). *Why hasn't e-assessment arrived more quickly?* The Guardian. <https://www.theguardian.com/education/2009/jul/21/online-exams-schools>

- McCallum, S., & Milner, M. M. (2020). The effectiveness of formative assessment: Student views and staff reflections. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 0(0), 1–16. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1754761>.
- Molina-Carmona, R., Pertegal-Felices, M. L., Jimeno-Morenilla, A., & Mora-Mora, H. (2018). Assessing the impact of virtual reality on engineering students' spatial ability. In Visvizi, A., Lytras, M.D. and Daniela, L. (Ed.) *The future of innovation and technology in education: policies and practices for teaching and learning excellence* (pp. 171-185). *Emerald Studies in Higher Education, Innovation and Technology*, Emerald Publishing Limited, Bingley.
- Nganji, J.T. (2018). Towards learner-constructed e-learning environments for effective personal learning experiences. *Behav. Inf. Technol.* 37, 7, 647–657. DOI: <https://doi.org/10.1080/0144929x.2018.1470673>.
- Oldfield, A., Broadfoot, P., Sutherland, R. & Timmis, S. (2012). *Assessment in a digital age: A Research Review*. Bristol: Graduate School of Education, University of Bristol.
- Oosterhof, A., Conrad, R. M., & Ely, D. P. (2008). *Assessing learners online*. New Jersey: Pearson.
- Osborne, J., Mateusen, L., Neuhoff, A., & Valentine, C. (2009). Practical guidelines on the use of the WebCEF online assessment environment. In H. Bijnens (Ed.), *WebCEF. Collaborative evaluation of oral language skills through the web*. Heverlee, Belgium: AVNet, K.U.Leuven.
- Pachler, N., Daly, C., Mor, Y., & Mellar, H. (2010). Formative e-assessment: Practitioner cases. *Computers & Education*, 54, 715–721.
- Pellegrino, J. W. & Quellmalz, E. S. (2010). Perspectives on the integration of technology and assessment, *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 119–134.
- Sarker, M. N. I., Wu, M., Cao, Q., Alam, G. M., & Li, D. (2019). Leveraging digital technology for better learning and education: A systematic literature review. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(7), 453-461.
- Shaw, S., & Crisp, V. (2011). *Tracing the evolution of validity in educational measurement: Past issues and contemporary challenges. research matters*. A Cambridge Assessment Publication. <https://www.cambridgeassessment.org.uk/Images/471470->

[tracing-the-evolution-of-validity-in-educational-measurement-past-issues-and-contemporary-challenges.pdf](#)

- Shute, V. J. & Kim, Y. J. (2013). Formative and stealth assessment. In: J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen & M. J. Bishop (Eds) *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 311-323). New York, Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, G. (2007). How does student performance on formative assessments relate to learning assessed by exams? *Journal of College Science Teaching*, 36(7), 28–34.
- Sorensen, E. K. (2005). Networked eLearning and collaborative knowledge building: design and facilitation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(4), 446–455.
- Sorensen, E. K., & Takle, E. S. (2005). Investigating knowledge building dialogues in networked communities of practice. A collaborative learning endeavor across cultures. *Interactive Educational Multimedia*, 10, 50–60.
- Sutherland, R. (2013). *Education and social justice in a digital age*. Bristol: Policy Press.
- Timmis, S., Broadfoot, P., Sutherland, R., & Oldfield, A. (2016). Rethinking assessment in a digital age: Opportunities, challenges and risks. *British Educational Research Journal*, 42(3), 454-476.
- Timmis, S., Joubert, M., Manuel, A. & Barnes, S. (2010) Transmission, transformation and ritual: An investigation of students' and researchers' digitally mediated communications and collaborative work. *Learning, Media and Technology*, 35(3), 307–322.
- Van Aalst, J. & Chan, C. K. K. (2007). Student-directed assessment of knowledge building using electronic portfolios. *Journal of the Learning Sciences*, 16(2), 175–220.
- Van Maele, Jan, Baten, Lut, Beaven, Ana, & Rajagopal, Kamakshi. (2013). E-Assessment for Learning: Gaining Insight in Language Learning with Online Assessment Environments. In *Computer-Assisted Foreign Language Teaching And Learning: Technological Advances* (pp. 245-261). IGI GLOBAL.
- Vonderwell, S., Liang, X., & Alderman, K. (2007). Asynchronous discussions and assessment in online learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 309–328.

- Wang, T.-H., Wang, K.-H., & Huang, S.C. (2008). Designing a web-based assessment environment for improving pre-service teacher assessment literacy. *Computers & Education*, 51(1), 448–462.
- Whitelock, D. & Watt, S. (2008) Reframing e-assessment: Adopting new media and adapting old frameworks, *Learning. Media and Technology*, 33(3), 151–154.
- Winkley, J. (2010). *E-assessment and innovation*. A Becta report, Coventry, UK.
- Wolsey, T. (2008). *Efficacy of instructor feedback on written work in an online program*. *International Journal on E-Learning*, 7(2), 311–329.
- Yan, Z., & Boud, D. (2021). *Conceptualising assessment-as-learning*. In Z. Yan, & L. Yang (Eds.), *Assessment as learning: Maximising opportunities for student learning and achievement* (pp. 11-24). New York: Routledge.



E-Teach

Skaitmeninės pedagogikos modulinė mokymo programa

<https://www.e-teach-eu.net/>

Paskelbta projekto interneto svetainėje:
<https://www.e-teach-eu.net/results>

Pranešimas apie autorių teises: Jokia šio leidinio dalis negali būti atgaminama ir (arba) publikuojama spausdinant, kopijuojant, mikrofilmuojant, elektroniniu ar bet koku kitu būdu be išankstinio raštiško autorių leidimo.

