



Kibernetinis saugumas profesiniame rengime pasitelkiant įtraukiąsias technologijas *CybARverse*

Metodinės gairės

Dokumentą parengė:

**fondas EOS – „Švietimas atvirai visuomenei“, kartu su projekto partneriais
SCP, LIA, CCS ir Tech.mt.**

2023 m. birželis



PROJEKTO SANTRAUKA

„CybARverse“ - tai programos „Erasmus+“ bendrai finansuojamas projektas, kuriuo siekiama padėti IT bei kitų dalykų mokytojams ir dėstytojams tobulinti skaitmeninius įgūdžius naudojant įtraukiančias technologijas. Šiame projekte pagrindinis dėmesys skiriamas tikslinės grupės mokymui, kaip atpažinti kibernetines atakas ir tinkamai į jas reaguoti. Projektas padeda gerinti supratimą apie kibernetinį saugumą, įgyvendinti Skaitmeninio švietimo veiksmų planą (5 ir 7 veiksmi) bei nacionalines darbotvarkes ir prisideda prie skaitmeninio, ekologiškesnio ir įtraukesnio mokymo ir mokymosi.

Projekto Nr. 2022-1-LT01-KA220-VET-000089116

Tikslai

- Skatinti profesinio mokymo mokytojų ir dėstytojų profesinius, asmeninius ir skaitmeninius įgūdžius kibernetinio saugumo srityje.
- Į profesinio mokymo kibernetinio saugumo mokymą įtraukti modernias ir įtraukiančias technologijas.
- Sistemingai kelti mokytojų ir dėstytojų kvalifikaciją, kad jie įgytų kibernetinio saugumo žinių ir raštingumo.
- Užtikrinti projekto rezultatų tvarumą.

Projektą įgyvendina:



Šiam darbui taikoma Kūrybinių bendrijų 4.0
priskyrimo-nekomerčio naudojimo-jokių išvestinių kūrinių
viešoji licencija.

Šis projektas finansuojamas remiant Europos Komisijai. Šis leidinys atspindi tik autoriaus požiūrį, todėl Europos Komisija, jos institucijos ir Švietimo mainų paramos fondas negali būti laikomi atsakingi už šios medžiagos turinį ir bet kokį pateikiamos informacijos naudojimą.



TURINYS

1. ĮVADAS.....	4
2. TECHNINĖ IR PROGRAMINĖ ĮRANGA.....	6
3. IT IR NE IT MOKYTOJŲ MOKYMOSI PATIRTIS NAUDOJANT PR IR VR.....	8
4. MOKYMO POREIKIŲ ANALIZĖS APŽVALGA.....	10
4.1 Susipažinimas su įtraukiosiomis technologijomis	10
4.2 Mokyklos parama technologijų diegimui	11
4.3 Susidomėjimas kibernetinio saugumo mokymais	11
4.4 Įtraukiujų technologijų svarba švietimui	12
4.5 Patogumas naudotis naujomis mokymo technologijomis	14
4.6 Ideali kibernetinio saugumo mokymų trukmė	15
4.7 Mokymo nauda	16
4.8 Veiksmingumas, palyginti su tradiciniais metodais	18
5. KVALIFIKACIJOS SAMPRATA.....	19
5.1 SAMR modelis	19
5.2 Bloomo taksonomija	21
5.3 Pedagoginė kibernetinio saugumo mokymo pridėtinė vertė	22
6. KIBERNETINIO SAUGUMO MOKYMOSI PLANAI, ĮTRAUKIANT TECHNOLOGIJŲ NAUDOJIMĄ.....	23
7. PRIEDAI.....	25
8. ŠALTINIAI.....	29



1. ĮVADAS

Šiuo metu mokymo procese itin populiariu naudoti šiuolaikines technologijas. Švietimo specialistai nuolat ieško veiksmingų ir efektyvių mokymo metodų, kurie atitiktų besimokančiųjų ir visuomenės pageidavimus, įtraukdami psichologines ir pedagogines įžvalgas, pasitelkdami naujausius technologinius pasiekimus. Technologijų pritaikymo galimybės mokyme auga geometrine progresija ir tikimasi, kad ateityje jos ir toliau plėsis.



Švietimas žengia į ateitį, kai mokytojai ir technologijos bendradarbiauja, kad suteiktų besimokantiems profesinei veiklai reikalingų žinių ir įgūdžių. Šiandien neįsivaizduojame gyvenimo be technologijų, nes jos daro didelę įtaką mūsų gyvenimui, darbui ir mokymuisi. Dėstytojams tenka lemiamas vaidmuo veiksmingai taikant atitinkamas technologijas, todėl gerėja mokymosi rezultatai ir didėja besimokančiųjų motyvacija. Toliau pateikiamos gairės skirtos tiek IT, tiek ne IT srities dėstytojams, kad jie suprastų ir pritaikytų šiuolaikinę skaitmeninę mediją savo mokymo veikloje.

Projekto „CybARverse“ misija – mokyti esamus ir būsimus mokytojus, kad jie būtų pasirengę rytojaus iššūkiams, siūlant jiems pritaikytą metodiką ir švietimo naujoves.

Pradėdami projektą „CybARverse“ supratome, kad inovatyvios technologijos, tokios kaip papildytoji realybė (PR), virtualioji realybė (VR) ir vaizdo įrašai, gali pagerinti mokymosi klasėje ir tiesioginio mokymo patirtį, padaryti ją veiksmingesnę, asmeniškesnę ir kokybiškesnę, taip motyvuojant atskirus besimokančiuosius ir grupes.

Papildytoji realybė – tai matomos tikrovės patobulinimas kompiuteriu sukurtomis interaktyviomis hologramomis, kuriomis siekiama, pavyzdžiui, parodyti ir paaiškinti nematomus procesus. Šioms hologramoms peržiūrėti reikalingos specializuotos priemonės,



pavyzdžiui, išmanieji akiniai (PR akiniai), išmanieji telefonai arba planšetiniai kompiuteriai. Naudodami išmaniuosius akinius tiesioginių mokymų dalyviai gali turėti laisvas abi rankas.

360° vaizdo įrašai leidžia naudotojams pasinerti į skaitmeniniu būdu sukurtą aplinką. Jie naudojami realios aplinkos užfiksavimui ir padeda vartotojui orientuotis erdvėje. Tai „paprastesnė“ virtualios realybės (VR) forma. Interaktyvumą palengvina įtaisyti mygtukai, kuriais galima gauti papildomos informacijos, pavyzdžiui, vaizdo įrašų, 3D objektų, interneto nuorodų ir kt.

Šiuo metu PR, VR ir vaizdo įrašų naudojimo kibernetinio saugumo klasėse ir tiesioginiuose mokymuose patirtis yra ribota arba jos nėra.



2. TECHNINĖ IR PROGRAMINĖ ĮRANGA



Išmaniųjų akinių ir su jais susijusios techninės bei programinės įrangos srityje vyksta sparti ir nuolatinė plėtra. Nors pati technologija nėra nauja, dėl naujausios kompiuterių ir laikmenų pažangos išmanieji akiniai tapo prieinamesni. Tačiau vis dar sudėtinga rasti tinkamo ir profesionalaus turinio, skirto konkrečioms darbo ir mokymosi aplinkoms, pavyzdžiui, kibernetinio saugumo mokymams.

Kaip ir bet kuri nauja ar šiuolaikinė technologija, išmanieji akiniai išgyvena pakilimo ciklą. Iš pradžių iš jų tikimasi daug, po to seka nusivylimo laikotarpis, o idealiu atveju galiausiai jie pasiteisina. Konsultacinė įmonė „Gartner“ kasmet skelbia naujų technologijų populiarumo grafiką, o papildytoji realybė (PR) ir virtualioji realybė (VR) buvo jame įtrauktos iki 2018 m. Nuo to laiko abi technologijos iš „dėmesio vertų technologijų“ tapo plačiai naudojamomis. Nuo to laiko „Gartner“ prognozuoja „įtraukiančių darbo erdvių“ atsiradimą. Įsitraukimas reiškia visišką pasinėrimą ir įsitraukimą į skaitmenines (PR) arba visiškai skaitmenines (VR) mokymosi ir mokymo aplinkas.

Pramonę skatina masto ekonomija. Laikui bėgant techninė įranga tampa lengvesnė, galingesnė ir prieinamesnė. Paprastai atsiranda daugiau programinės įrangos galimybių dėka spartesnių procesorių. O jei yra atitinkamų programinės įrangos priemonių, per trumpesnj laiką galima sukurti daugiau programų.

Lemiami veiksniai įsigyjant išmaniuosius akinius yra šie:

- matymo laukas;
- valdymo galimybės;
- atsinaujinimo dažnis (nulemia vizualizacijos stabilumą ir delsą);

- svoris;
- baterijos veikimo trukmė;
- operacinė sistema;
- kaina.

THE WILD IMMERSIVE COLLABORATION FOR TEAMS		2022 Business VR Headset Comparison Chart (Q1)					
	Meta Quest 2	Pico Neo 3 Pro	HP Reverb G2	Valve Index	Vive Pro 2	Vive Pro	
Official Support in The Wild	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Resolution / Eye	1832 x 1920	1832 x 1920	2160x2160	1440x1600	2448 x 2448	1440x1600	
Refresh Rate (HZ)	90/120	90	90	144	120	90	
Field of View	100°	98°	114°	130°	120°	110°	
Weight	503g	620g	544g	570g	850g	563g	
Tracking	Inside-out	Inside-out	Inside-out	Base Stations (more equipment = more precise hand tracking)	Base Stations (more equipment = more precise hand tracking)	Base Stations (more equipment = more precise hand tracking)	
Type	Standalone (no wires, less powerful processor) + option to wirelessly stream or tether to a PC with a cable	Standalone (no wires, less powerful processor) + option to wirelessly stream to a PC	Tethered (wired to your PC, more powerful, can run larger models)	Tethered (wired to your PC, more powerful, can run larger models)	Tethered (wired to your PC, more powerful, can run larger models)	Tethered (wired to your PC, more powerful, can run larger models)	
Price	\$299	🏠 \$699	\$599	\$999	\$1399 🏠 \$1599	\$1199 🏠 \$1399	
Summary	A great standalone headset for personal or business use. What you lose in processing power you gain in easy setup and freedom of movement. AirLink and the Link cable makes this a great option for running larger models as well.	A fantastic Enterprise standalone (or optional PC-streaming) headset focused on privacy and control, with ability to deploy software through Multiple Device Managers.	An affordable, high-res, tethered headset for running large models from your PC.	A top-of-the-line gaming headset. Base stations and wires require more setup and configuration, but create a smooth and powerful experience in-headset.	A top-of-the-line gaming headset. Base stations and wires require more setup and configuration, but create a smooth and powerful experience in-headset.	An older but still powerful gaming headset. Base stations and wires require more setup and configuration, but create a smooth and powerful experience in-headset.	

1 pav. 2022 m. verslo VR įrangos palyginimo lentelė (I ketv.)

Kaip matome 1 paveikslėlyje, VR akinių rinka siūlo daugybę verslo poreikiams pritaikytų variantų, išryškėja pirmaujančių modelių skiriamosios gebos, atnaujinimo dažnio, matymo lauko ir kainos skirtumai, į kuriuos įmonės turi atsižvelgti investuodamos į virtualiosios realybės technologiją savo veiklai.



3. IT IR NE IT MOKYTOJŲ MOKYMOSI PATIRTIS NAUDOJANT PR IR VR



Įvairių pramonės sričių IT ir ne IT specialistai vis dažniau pripažįsta, kad papildytosios realybės (PR) ir virtualiosios realybės (VR) technologijos gali iš esmės pakeisti jų mokymo programas. Nors dabartinėje mokymų aplinkoje VR įgijo didelę reikšmę, siūlydama įtraukiantį modeliavimą saugioje aplinkoje, nebrangias pavojingos veiklos alternatyvas ir galimybę įgyti ir praktiškai išbandyti veikimo procedūras, PR papildo VR, sklandžiai sujungdama fizinį pasaulį su skaitmenine informacija ir suteikdama papildomų privalumų.

Virtualioji realybė (VR) tapo dominuojančia jėga mokymo srityje dėl savo gebėjimo sukurti tikrovišką ir įtraukiančią patirtį. Besimokantieji gali būti perkeltami į imituojamą aplinką, kurioje jie gali praktiškai atlikti užduotis, priimti sprendimus ir tobulinti įgūdžius be jokios realios rizikos. VR atkartojant sudėtingus scenarijus, besimokantieji gali įgyti praktinės patirties kontroliuojamoje aplinkoje, o tai padeda geriau suprasti įvairias sąvokas ir pagerinti sprendimų priėmimo gebėjimus. Be to, VR mokymas gerina erdvinį suvokimą, todėl asmenys gali judėti ir sąveikauti su imituojamais objektais ir aplinka, o tai dar labiau prisideda prie įgūdžių tobulinimo.

Kita vertus, papildytoji realybė (PR) praturtina realųjį pasaulį, skaitmeninę informaciją perkeldama į fizinę aplinką. PR technologija leidžia dėstytojams vizualizuoti erdvinis duomenis, pavyzdžiui, 3D modelius, diagramas ar mokomuosius vaizdo įrašus tiesiai mokymo dalyvio matymo lauke. Toks vizualizavimas pagerina sudėtingų sąvokų supratimą ir įsiminimą, nes suteikia vaizdinį kontekstą. Be to, PR palengvina dėstytojų ir besimokančiųjų bendravimą realiuoju laiku, todėl galima teikti nuotolinę pagalbą ir bendrai spręsti problemas. Dar daugiau,



PR įrenginiai, pavyzdžiui, išmanieji akiniai, suteikia galimybę laisvomis rankomis gauti techninę informaciją, todėl besimokantieji gali naudotis atitinkamomis instrukcijomis ar gairėmis nenutraukdami darbo proceso.

Tiek PR, tiek VR technologijos turi didžiulį potencialą didinant mokymo veiksmingumą. Tačiau vis dar esama iššūkių, kuriuos reikia spręsti siekiant optimizuoti mokymo patirtį. Vienas iš svarbių iššūkių yra susijęs su reikalavimais techninei įrangai. VR dažnai reikia didelio našumo skaičiavimo įrenginių, specializuotų priedų ir judesių sekimo įrangos, o tai gali būti brangu, norint juos plačiai įdiegti. Panašiai ir PR įrenginiai turi būti lengvi, patogūs ir įperkami, kad juos būtų galima plačiai naudoti.

Kitas iššūkis - programinės įrangos kūrimas. Norint sukurti įtraukiančią VR aplinką ir sklandžius PR sluoksnius, reikia patikimų programinės įrangos priemonių ir sistemų. Dėstytojai ir kūrėjai turi turėti galimybę naudotis patogiomis programavimo priemonėmis, kurios leistų jiems kurti, pritaikyti ir diegti mokymo patirtį neturint išsamių programavimo žinių. Be to, norint išlaikyti visišką suderinamumą ir prieinamumą, reikia spręsti skirtingų techninės ir programinės įrangos sistemų sąveikos klausimus.

Nepaisant šių iššūkių, galima PR ir VR nauda mokymui yra neabejotina. Tikimasi, kad tobulėjant technologijoms ir mažėjant kainoms, PR ir VR sprendimai mokymuose bus diegiami vis sparčiau. Tiek IT, tiek ne IT srities dėstytojai aktyviai tyrinėja šias technologijas, siekdami sukurti patrauklią, veiksmingą mokymo patirtį, kuri iš esmės pakeičia žinių ir įgūdžių perteikimo besimokantiems būdus.



4. MOKYMO POREIKIŲ ANALIZĖS APŽVALGA

Projekto "CybARverse" partneriai savo šalyse atliko internetinę apklausą, kad nustatytų profesinio mokymo mokytojų ir dėstytojų kvalifikacijos poreikius, susijusius su techniniais ir pedagoginiais poreikiais integruoti skaitmeninės medijos ir kibernetinio saugumo mokymą į esamą mokymo ir mokymosi aplinką. Šią internetinę apklausą sudarė 20 klausimų.

Visų projekto partnerių šalyse surinkti rezultatai buvo išanalizuoti ir paaiškinti, jie pateikti parengtose nacionalinėse ataskaitose.

Šio dokumento 4 skyriuje pateikiama tikslinė šios apklausos analizė, pagrįsta paskiausiais duomenimis apie profesinio mokymo mokytojų ir dėstytojų žinias, patirtį ir norą taikyti papildytąją realybę (PR), virtualiąją realybę (VR) ir 360 laipsnių vaizdo įrašus švietimo srityje. Šiame skyriuje nagrinėjami profesinio mokymo mokytojų atsakymai į apklausos klausimus, susijusius su jų naudojamomis ir pažįstamomis įtraukiosiomis technologijomis (8 klausimas), mokyklos parama integruojant pažangiąsias technologijas (10 klausimas), jų susidomėjimu kibernetinio saugumo mokymais naudojant VR, PR ar 360 laipsnių vaizdo įrašus (11 klausimas), įtraukiančiųjų technologijų naudojimo švietime svarba (14 klausimas), jų patogumo lygiu naudojant inovatyvias technologijas mokymo procese (15 klausimas), idealia kibernetinio saugumo mokymų, pagrįstų PR, VR ar 360 laipsnių vaizdo įrašais, trukme (16 klausimas), tikėtina kibernetinio saugumo mokymų naudojant šias technologijas nauda (18 klausimas) ir mokymų naudojant VR, PR ar 360 laipsnių vaizdo įrašus veiksmingumu, palyginti su tradiciniais mokymo metodais (19 klausimas).

Surinktos įžvalgos padeda geriau suprasti, kaip pedagogai pasirenge įtraukti šias pažangiausias technologijas į savo pedagoginį repertuarą ir kokiose srityse jų reikia, o tai atitinka „CybARverse“ misiją – didinti skaitmeninio ir kibernetinio saugumo įgūdžius pasitelkiant įtraukiančią mokymosi patirtį.

Tyrinėjant skaitmeninių medijų ir kibernetinio saugumo įtraukimą į profesinio rengimo ir mokymo procesą, „CybARverse“ projekto partnerių atsakymai į apklausos klausimus atskleidė skirtingą pedagogų požiūrį į šias temas.

4.1 Susipažinimas su įtraukiosiomis technologijomis

Lyginamoji susipažinimo su VR, PR ir 360 laipsnių vaizdo įrašais Maltoje, Kipre, Lietuvoje ir Rumunijoje analizė rodo skirtingą šių technologijų naudojimo lygį. Maltos ir Kipro dalyviai parodė vidutinį arba aukštą susipažinimo lygį, ypač su VR, o tai reiškia, kad šios šalys galėtų pirmauti švietimo technologijų diegimo srityje. Tačiau Kipre PR ir 360 laipsnių vaizdo įrašų nežinojimo lygis yra aukštesnis, o tai rodo, kad reikia tikslingų švietimo intervencijų. Lietuvos



dėmesys kibernetinio saugumo mokymams rodo skirtingus švietimo prioritetus, todėl tiesioginis palyginimas yra sudėtingas. Rumunijoje VR technologija yra gerai žinoma, tačiau PR ir 360 laipsnių vaizdo įrašai žinomi mažiau, o tai reiškia, kad yra spraga, kurią būtų galima pašalinti organizuojant tikslinį mokymą. Apskritai, nors susidomėjimas šiomis technologijomis yra, tikslinės švietimo programos galėtų pagerinti supratimą ir taikymą visose šalyse.

4.2 Mokyklos parama technologijų diegimui

Profesinio mokymo mokytojų ir dėstytojų atsakymai į šį apklausos klausimą atskleidė tokią informaciją:

- **Malta:** dažniausiai buvo vertinama 3 (vidutinė parama), paskui buvo daug manančių, kad parama yra didelė;
- **Kipras:** dauguma (41 proc.) nurodė, kad negauna jokios paramos, ir tik nedidelė dalis (12 proc.) teigė, kad gauna paramą;
- **Rumunija:** dažniausiai (46 proc.) nurodė, kad parama yra vidutinė, o kiti vertinimai pasiskirstė tolygiai;
- **Lietuva:** paramos vertinimas krypta į vidutinį ir gerą, daugiausia respondentų nurodė, kad parama yra vidutinio lygio.

Atrodo, kad Lietuvoje ir Maltoje paramos lygis integruojant PR ir VR technologijas į mokymąsi yra geresnis nei Kipre, kur paramos trūksta labiausiai. Rumunija pasižymi vidutiniu paramos lygiu, panašiu į Lietuvos, tačiau mažesnė dalis respondentų jaučiasi visiškai remiami. Ši lyginamoji perspektyva išryškina skirtingą institucinės paramos lygį įvairiose šalyse, o bendras požymis rodo, kad, nors parama yra tam tikro lygio, dar reikia tobulėti, kad šios technologijos būtų visiškai įdiegtos švietimo aplinkoje.

4.3 Susidomėjimas kibernetinio saugumo mokymais

Apibendrinti atsakymų į šį klausimą duomenys parodė tokius rezultatus.

Susidomėjimo pasiskirstymas

Nėra susidomėjimo (įvertinta 1 balu): tokių yra 0-12 proc. įvairiuose duomenų rinkiniuose, o tai reiškia, kad tik mažuma respondentų šalyse nesidomi kibernetinio saugumo mokymais naudodami įtraukiasias technologijas.

Neutralus ar mažas susidomėjimas (įvertinta 2 ir 3 balais): duomenų rinkiniuose tokie atsakymai sudaro nuo 11 proc. iki 59 proc., o tai reiškia, kad yra nemaža dalis respondentų, kurie yra abejingi arba vidutiniškai domisi tokiais mokymais.



Sudomino (įvertinta 4 balais): respondentų, kurie teigiamai nusiteikę dėl tokių mokymų, skaičius svyruoja nuo 15 proc. iki 31 proc.

Labai susidomėję (5 balai): tokių yra nuo 39 proc. iki 51 proc., o tai rodo, kad nemaža dalis pedagogų yra labai susidomėję kibernetinio saugumo mokymais, kuriuose naudojami VR, PR ar 360 vaizdo įrašai.

Lyginamosios įžvalgos

Didelis susidomėjimas: įvairiose šalyse pastebima aiški tendencija, kad susidomėjimas įtraukiančiomis technologijomis kibernetinio saugumo mokymams yra didelis: aukščiausią įvertinimą (5) nuolat rinkosi nemaža dalis respondentų.

Vidutinis arba mažas susidomėjimas: nemaža dalis pedagogų išreiškė neutralią poziciją arba nedidelį susidomėjimą, o tai gali reikšti, kad reikia daugiau informacijos, susipažinti su naujovėmis arba galbūt kyla abejonių dėl tokių mokymo metodų praktiškumo ar veiksmingumo.

Nesidomėjimas: nuolat mažas nesuinteresuotų respondentų procentas (1 vertinimo balas) rodo, kad atviras nepritarimas VR, PR ar 360 vaizdo įrašų naudojimui kibernetinio saugumo mokymams yra retas reiškinys.

Projekto partnerių šalių duomenys rodo, kad VR, PR ir 360 vaizdo technologijų įtraukimas į kibernetinio saugumo mokymo programas iš esmės sulaukė teigiamos reakcijos. Dauguma respondentų rodo vidutinį arba labai didelį susidomėjimą, o labai nedaugelis respondentų apskritai neišreiškė jokio susidomėjimo. Tai rodo atvirumą naujoviškiems mokymo metodams ir pripažįsta įtraukiančių technologijų potencialą pagerinti kibernetinio saugumo mokymo patirtį.

Siekiant kuo didesnio tokių programų veiksmingumo, švietimo įstaigoms būtų naudinga atkreipti dėmesį į vidutinį arba menką susidomėjimą išreiškusią asmenų nuogaštavimus ir suteikti papildomos informacijos ar galimybę išbandyti šias technologijas, kad būtų padidintas jų taikymo patogumo lygis. Toks požiūris galėtų padėti vidutinį susidomėjimą paversti entuziazmu ir taip dar labiau išplėsti įtraukiamųjų technologijų pripažinimą ir veiksmingumą kibernetinio saugumo mokymo srityje.

4.4 Įtraukiamųjų technologijų svarba švietimui

Įtraukiosios technologijos, tokios kaip virtualioji realybė (VR), papildytoji realybė (PR) ir 360 laipsnių vaizdo įrašai, tampa svarbiomis priemonėmis švietimo sektoriuje, ypač profesinio mokymo srityje. Apklausos dėl įtraukiamųjų technologijų svarbos švietime rezultatai leidžia suprasti profesinio mokymo mokytojų požiūrį į šių technologijų svarbą ir įtraukimą į mokymo procesą.



- Rezultatai iš **Maltos** atskleidžia įvairų požiūrį į įtraukiasias technologijas: 27 proc. respondentų mano, kad jos yra labai svarbios, o iš viso 58 proc. mano, kad jos yra svarbios arba labai svarbios mokymui. Tai rodo, kad jų nauda švietimui pripažįstama teigiamai, nors ir yra tam tikrų prielaidų didesniam pritarimui;
- **Kipro** respondentų atsakymai rodo didelį palankumą įtraukiančioms technologijoms, nes dauguma respondentų pripažino jų svarbą mokymui. Konkretūs procentai nepateikiami, tačiau iš aprašymo matyti, kad pastebima teigiama tendencija pripažinti jų naudą ugdymui;
- **Rumunijoje** atsiliepimai patvirtina, kad įtraukiančiųjų technologijų svarba mokymui yra labai svarbi: nė vienas respondentas šių technologijų nevertino kaip mažai svarbių, o net 68 proc. pedagogų laikė jas svarbiomis arba labai svarbiomis. Tai rodo, kad VR, PR ir 360 laipsnių vaizdo įrašai gali būti labai naudingi ugdymo įstaigoms;
- **Lietuvoje** pedagogų atsakymai atskleidžia subalansuotą požiūrį į įtraukiančiųjų technologijų svarbą: 27 proc. pedagogų jas vertina kaip labai svarbias, o 49 proc. nurodė, kad šias priemones laiko vidutiniškai arba labai svarbiomis. Tai rodo, kad pripažįstama jų vertė, o susidomėjimas jomis gali augti.

Lyginamoji analizė

Svarbos pripažinimas

Visose keturiose šalyse pripažįstama įtraukiančiųjų technologijų svarba mokymui. Daugiausia (50 proc.) manančių, kad tai labai svarbu, yra Rumunijoje, po jos eina Malta (27 proc.), Lietuva (27 proc.) ir Kipras.

Aukšta svarba

Pažymėtina, kad Rumunijoje nė vienas respondentas nelaikė įtraukiančiųjų technologijų mažai svarbiomis, o tai rodo tvirtą sutarimą dėl šių technologijų vertės.

Vidutinė svarba

Maltos, Lietuvos ir Rumunijos atsakymai parodė vidutinės svarbos balus, o Lietuvoje tokį vertinimą rinkosi didžiausias procentas (33 proc.) respondentų.

Maža svarba

Maltoje ir Lietuvoje yra respondentų, kurie mano, kad įtraukiosios technologijos yra ne tokios svarbios, o Maltoje didesnis bendras įvertinimų 1 ir 2 balais procentas (27 proc.).

Duomenys rodo, kad yra galimybių daugiau integruoti šias technologijas į ugdymo programas ir kad reikia nuolat supažindinti pedagogus su šiomis priemonėmis ir juos mokyti, kad galėtų veiksmingai jomis naudotis.



4.5 Patogumas naudotis naujomis mokymo technologijomis

Tyrinėjant pedagogų pasirengimą technologijoms, mūsų apklausa atskleidė skirtingą jų pasirengimo naujoviškoms mokymo priemonėms lygį.

- Apklauskos atsakymai rodo, kad **Maltoje** pedagogai nevienodai gerai pasirengę naudoti naujas inovatyvias technologijas mokymui. Iš bendrų atsiliepimų matyti, kad pedagogų žinios ir pasirengimas naudotis tokiomis technologijomis kaip PR, VR ir 360 laipsnių vaizdo įrašai skiriasi. Toks skirtingas pasirengimo lygis atspindi įvairią patirtį ir požiūrį į šių technologijų integravimą į ugdymo procesą, todėl išryškėja poreikis rengti tikslinius mokymus ir teikti paramą, kad būtų didinamas mokytojų pasitikėjimas ir kompetencija naudojant šias inovatyvias priemones;
- **Kipre** maždaug ketvirtadalis respondentų jautėsi labai gerai naudodamiesi naujomis technologijomis (24 proc. - PR, 21 proc. - VR ir 26 proc. - 360 vaizdo įrašais), o nedidelė dalis (5 proc.) teigė, kad nesijaučia patogiai;
- **Rumunijoje** dauguma respondentų (54 proc.) labai gerai jaučiasi naudodami naujas inovatyvias technologijas mokymui, o tai rodo, kad pedagogai labai lengvai prisitaiko ir pasitiki šiomis priemonėmis;
- **Lietuvoje** maždaug ketvirtadalis profesinio mokymo mokytojų jaučiasi labai patogiai naudodami tokias technologijas, kaip PR, VR ir 360 laipsnių vaizdo įrašai, ir tai rodo, kad jie yra pasirengę integruoti šias inovatyvias priemones. Vis dėlto nedidelė dalis (5 proc.) jaučiasi visiškai nepatogiai, o tai rodo, kad, nepaisant visuotinio entuziazmo, kai kurie pedagogai vis dar susiduria su sunkumais ar abejonėmis. Tokia situacija pabrėžia, kad reikia siūlyti paramą ir mokymus, kad visi pedagogai galėtų veiksmingai naudotis šiomis technologijomis.

Lyginamoji analizė

Pasirengimo lygis: šalyse yra skirtingas pasirengimo naudoti inovatyvias technologijas mokymui lygis. Rumunijoje didesnė dalis pedagogų jas naudodami jaučiasi labai patogiai, o tai rodo didelį gebėjimą prisitaikyti prie technologinės pažangos švietime.

Prisitaikymas: Rumunijos pedagogai demonstruoja didelį gebėjimą prisitaikyti ir mąstyti perspektyviai - tai rodo, kad dauguma jų jaučiasi labai patogiai naudodamiesi naujomis technologijomis. Lietuvoje, priešingai, pasirengimo lygis labiau pasiskirstęs, pastebima, kad nemaža dalis pedagogų nesijaučia patogiai.

Paramos poreikis: visuose atsakymuose matyti, kad nors vyrauja entuziazmas dėl technologijų integravimo į mokymą, taip pat reikia daugiau mokymų ir išteklių, kad būtų padidintas pasirengimo lygis, ypač tai pastebima Lietuvoje, kur pasirengimo lygis yra vienodai pasiskirstęs.



Apklausoje rezultatai apie pedagogų pasirengimo naudotis inovatyviomis technologijomis, tokiomis kaip PR, VR ir 360 laipsnių vaizdo įrašai, lygį leidžia daryti aiškia išvadą: nors šių priemonių diegimas ir integravimas mokyme yra teigiamai vertinamas, pedagogų pasirengimo lygis keturiose projekto partnerių šalyse labai skiriasi, todėl reikia užtikrinti, kad jie galėtų visapusiškai išnaudoti inovatyvių priemonių potencialą savo mokymo metoduose.

Šie skirtumai pabrėžia nuolatinės paramos ir mokymų svarbą, kad būtų didinamas pedagogų pasirengimas taikyti šias priemones, taip sudarant palankesnes sąlygas sklandžiam technologijų integravimui į švietimo sistemas įvairiuose regionuose.

4.6 Ideali kibernetinio saugumo mokymų trukmė

Atsižvelgiant į atsakymus, gauti šie duomenys.

Malta

Trumpos sesijos (20-30 minučių): tai rodo, kad dauguma respondentų vertina išsamius, bet glaustus užsiėmimus.

Lankstūs trumpesni užsiėmimai (10-20 min.): 27 proc. apklaustųjų teikia pirmenybę glaustesniems mokymo moduliams.

Labai trumpi užsiėmimai (5-10 min.): 12 proc. respondentų pasirinko labai trypus, konkrečiai temai skirtus mokymus.

Kipras

Trumpos sesijos (20-30 minučių): dauguma respondentų (30 iš 49) mano, kad tokia trukmė yra ideali, ir tai atitinka Maltos pageidavimą rengti ilgesnius užsiėmimus.

Lietuva

Atsakymai įvairūs: 15 proc. respondentų negalėjo nurodyti idealios trukmės, o kai kurie pasiūlė kraštutinę 1-10 val. trukmę, o tai rodo netikrumą arba platų pageidavimų spektrą.

Rumunija

Trumpos sesijos (20-30 minučių): didžioji dauguma (75 proc.), kaip ir Maltoje bei Kipre, teikia pirmenybę tokiai trukmei, pabrėždama kryptingų, tačiau visapusiškų užsiėmimų vertę.

Lankstūs trumpesni užsiėmimai (10-20 minučių): tokioms trukmėms pirmenybę teikia 18 proc. respondentų, panašiai kaip Maltoje.



Labai trumpi užsiėmimai (5-10 min.): 7 proc. respondentų teikia pirmenybę šiam variantui, kuris yra mažiausiai populiarus, tačiau vis tiek paminėtinas.

Lyginamosios įžvalgos

Visose keturiose šalyse aiškiai sutariama dėl trumpų 20-30 minučių trukmės užsiėmimų. Atrodo, kad tokia trukmė užtikrina pusiausvyrą tarp turinio gilumo ir įtraukiančios mokymosi patirties intensyvumo.

Kiekvienoje šalyje nedidelė dalis respondentų išreiškė pageidavimą rengti 10-20 min. trukmės sesijas, nes tai gali būti naudinga siekiant mokymą pritaikyti prie įtempto tvarkaraščio arba efektyviai nagrinėti konkrečias temas.

Labai trumpi 5-10 minučių užsiėmimai yra mažiausiai pageidaujamas variantas, tačiau jie vis tiek atspindi itin glausto turinio pateikimo poreikį, kuris gali būti tinkamas tam tikroms mokymosi aplinkybėms ar auditorijai.

Atsakymų Lietuvoje neapibrėžtumas arba kraštutinis spektras rodo, kad reikia atlikti tolesnį tyrimą, siekiant suprasti konkrečius mokymo poreikius ir pageidavimus tame kontekste.

Duomenys atspindi bendrą tendenciją, kad Maltoje, Kipre ir Rumunijoje pirmenybė teikiama trumpiems, koncentruotiems mokymams, kuriuose naudojamos įtraukiančios kibernetinio saugumo mokymo technologijos, o Lietuva išsiskiria atsakymų nuoseklumu. Toks pageidavimas pabrėžia, kad svarbu kurti patrauklius, kompaktiškus mokymo modulius, kurie per trumpą laiką efektyviai perteikia reikiamą informaciją ir neperkrauna besimokančiųjų.

4.7 Mokymo nauda

Apklausoje rezultatuose, susijusiuose su tikėtina VR, PR ar 360 vaizdo įrašų naudojimo kibernetinio saugumo mokymams nauda, išryškėjo šie aspektai.

1. Dideli lūkesčiai, susiję su įtraukiančiais mokymais:

- Malta: švietėjai išreiškė didelius lūkesčius dėl įtraukiančiųjų technologijų naudos kibernetinio saugumo mokymuose, ypač tokiose srityse kaip daiktų interneto atakos, socialinės žiniasklaidos grėsmės, sukčiavimas, viliojimas, kenkėjiškos programos ir socialinė inžinerija;
- Kipras: dauguma dalyvių manė, kad įtraukiantis mokymas jiems būtų labai naudingas; jų dalis svyravo nuo 33 proc. iki 41 proc. įvairiems įgūdžiams įgyti;
- Lietuva ir Rumunija: abiejose šalyse buvo nuosekliai aukštai vertinamos įvairių kibernetinio saugumo sričių svarba – nuo 25 proc. iki 43 proc. respondentų mano, kad įtraukiantys mokymai būtų labai naudingi.



2. Išskirtinės sritys:

- Malta: tam tikros sritys, pavyzdžiui, socialinės žiniasklaidos grėsmės, sukčiavimas, viliojimas ir kenkėjiška programinė įranga, sulaukė ypatingo dėmesio įtraukiančių mokymų atžvilgiu;
- Kipras, Lietuva ir Rumunija: Nors tai nebuvo aiškiai paminėta, tačiau nuoseklūs aukšti įvertinimai įvairiose kibernetinio saugumo srityse rodo, kad plačiai pripažįstama potenciali įtraukiančių mokymų nauda.

3. Pasipriešinimas pokyčiams:

- **Malta:** kai kurie pedagogai pasipriešino naujų technologijų taikymui mokymo procese, o tai rodo, kad gali kilti sunkumų diegiant įtraukiančius mokymo metodus;
- **Kipras, Lietuva ir Rumunija:** tiesiogiai neužsimenama apie pasipriešinimą pokyčiams, taigi bendras teigiamas požiūris rodo pasirengimą taikyti įtraukias technologijas kibernetinio saugumo mokymui.

4. Vertinimų nuoseklumas:

- **Kipras, Lietuva ir Rumunija:** visuose regionuose pastebima nuosekli tendencija, kad labai tikimasi įtraukiančių mokymų naudos, panašiai vertinamos įvairios kibernetinio saugumo sritys.

5. Pagrindinės dominančios sritys:

- **Malta:** dėmesys sutelkiamas į konkrečias sritis, pavyzdžiui, socialinės žiniasklaidos grėsmes, sukčiavimą, viliojimą ir kenkėjišką programinę įrangą;
- **Kipras, Lietuva ir Rumunija:** konkretus susidomėjimas nenustatytas, o tai rodo platų susidomėjimą įtraukiančiųjų technologijų naudojimu įvairiose kibernetinio saugumo srityse.

Duomenys rodo, kad įvairiose kibernetinio saugumo srityse vyrauja bendras optimizmas šių technologijų atžvilgiu, tačiau pastebimi ryškūs skirtumai tarp skirtingų temų ir šalių suvokiamos naudos lygio. Pavyzdžiui, tam tikrose srityse, pavyzdžiui, viliojimo, kriptovaliutų vagysčių ir DDoS atakų, didesnė dalis respondentų nurodė esant „reikšmingą naudą“, o tai rodo įsitikinimą didelėmis įtraukiančiųjų technologijų galimybėmis sprendžiant sudėtingus ir specifinius kibernetinio saugumo iššūkius.

Palyginimui, tokios temos kaip socialinės medijos grėsmės, kenkėjiška programinė įranga ir išpirkos reikalaujanti programinė įranga sulaukė nuosaikesnių atsakymų, rodančių, kad šios technologijos vertinamos nevienodai įvairiais kibernetinio saugumo mokymo aspektais. Šis skirtumas gali atspindėti skirtingus švietimo metodus, technologinę infrastruktūrą ar konkrečius kibernetinio saugumo mokymo poreikius skirtinguose regionuose.



Apskritai profesinio mokymo mokytojų atsakymai rodo teigiamą požiūrį į įtraukiančias technologijas kibernetinio saugumo mokymui, tačiau yra skirtumų, iš kurių galima spręsti apie tikslinio taikymo sritis ir poreikį toliau tirti jų veiksmingumą įvairiuose švietimo ir geografiniuose kontekstuose.

4.8 Veiksmingumas, palyginti su tradiciniais metodais

Išsamūs Maltos, Kipro, Lietuvos ir Rumunijos apklausų apie suvokiamą VR, AR ir 360 vaizdo įrašų veiksmingumą, palyginti su tradiciniu mokymu klasėje, rezultatai atskleidė šiuos duomenis:

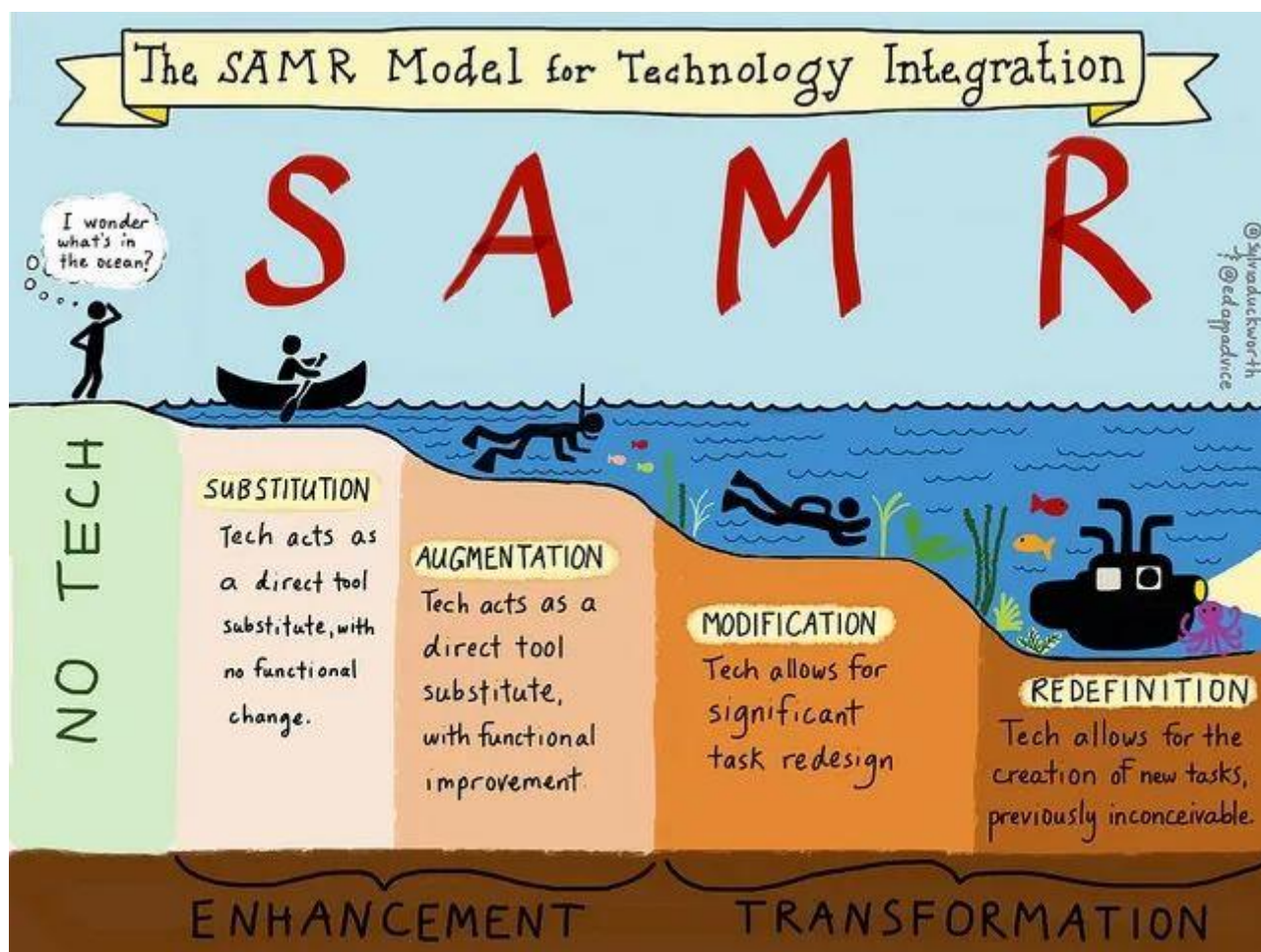
- Maltoje nuomonės išsiskyrė, o didelė dalis respondentų pritarė arba neutraliai vertino įtraukiančių technologijų veiksmingumą;
- Kipro rezultatai rodo, kad apskritai tikima jų veiksmingumu, nors konkrečių duomenų nepateikta;
- Lietuvos ir Rumunijos atsiliepimai dar labiau patvirtina teigiamą požiūrį: Rumunijoje nemaža dalis respondentų tvirtai sutinka su šių technologijų veiksmingumu.

Šių šalių duomenys rodo polinkį pripažinti potencialią įtraukiančiųjų technologijų naudą gerinant mokymosi patirtį, o nevienodas pritarimo ir neutralumo laipsnis rodo entuziazmo ir atsargaus optimizmo derinį.

5. KVALIFIKACIJOS SAMPRATA

Šiuolaikiniame švietime technologijų integravimas į mokymo ir mokymosi planus tampa vis svarbesnis. Kibernetinio saugumo mokymams naudojant tokias technologijas kaip papildytoji realybė (PR), virtualioji realybė (VR) ir vaizdo įrašai, pridėtinę ugdymo vertę gali padėti užtikrinti kelios pedagoginės sistemos. Dvi tokios sistemos yra SAMR modelis ir Bloomo taksonomija. Toliau nagrinėsime, kaip šias sistemas galima taikyti siekiant pagerinti kibernetinio saugumo mokymą naudojant AR arba VR ir vaizdo įrašus kibernetinio saugumo srityje.

5.1 SAMR modelis



2 pav. Švietimo technologijų integracijos SAMR modelis¹

Kaip parodyta 2 paveiksle, SAMR modelis apibrėžia laipsnišką technologijų integravimo į švietimo aplinką sistemą, pereinančią nuo pagrindinio pakeitimo prie naujo apibrėžimo, kai technologijos sukuria visiškai naujas švietimo galimybes.

¹ Šaltinis: The SAMR Model for Technology Integration, [Talk Tech with Me](#)



Pagal SAMR (angl. Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) modelį technologijų integracija skirstoma į keturis lygius, atsižvelgiant į jos poveikį mokymui ir mokymuisi.

Pakeitimas: šiame lygmenyje technologijos naudojamos kaip tiesioginis tradicinių metodų pakaitalas, iš esmės nekeičiant mokymosi proceso. Pavyzdžiui, PR naudojimas tekstinei informacijai ekrane rodyti.

Papildymas: technologija pagerina mokymosi patirtį, pridėdama tam tikrų funkcinių patobulinimų. Pavyzdžiui, pasitelkiant VR imituojami realūs kibernetinio saugumo scenarijai, kurie, palyginti su tradicinėmis atvejų analizėmis, suteikia daugiau įtraukiančios ir patrauklesnės patirties.

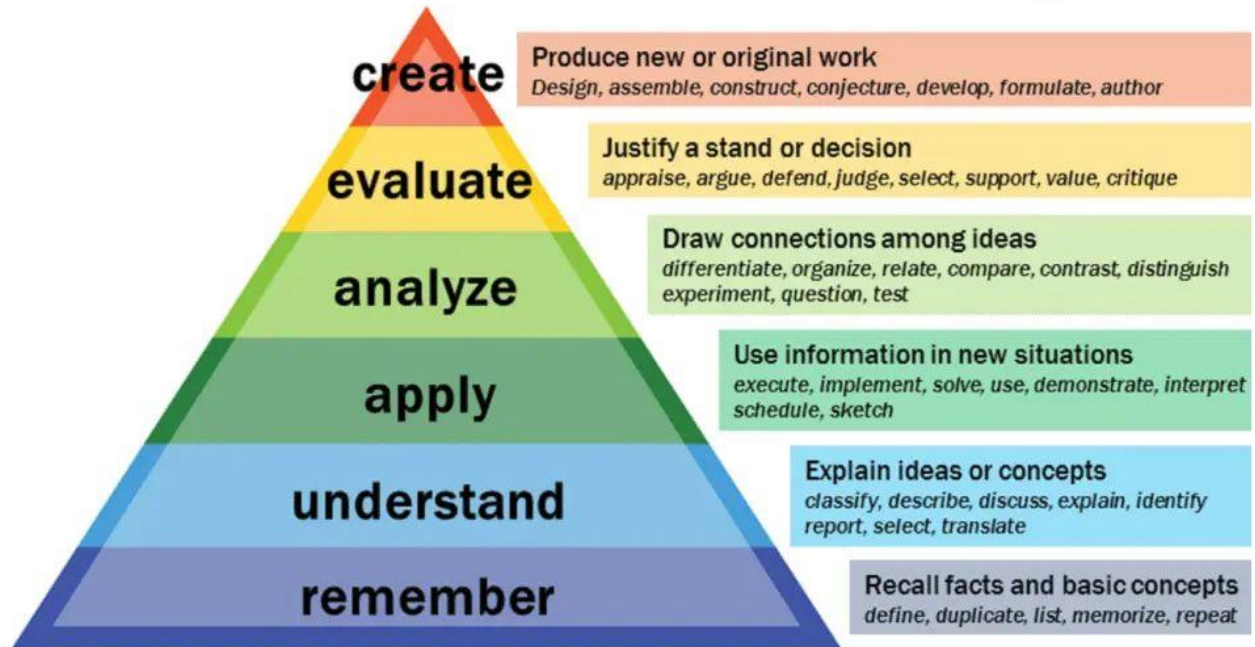
Perdarymas: šiuo atveju technologijos leidžia iš esmės pertvarkyti užduotis. Kibernetinio saugumo mokymuose tai galėtų apimti PER, VR, *WebVR*, vaizdo įrašų naudojimą, sukuriant sąveikiuosius modelius, kuriuose besimokantieji aktyviai įsitrauktų į pažeidžiamumų nustatymą ir sprendimų įgyvendinimą.

Naujas apibrėžimas: technologijos leidžia sukurti naują mokymosi patirtį, kuri anksčiau buvo neįmanoma. Pavyzdžiui, naudojant PR galima stebėti kibernetinio saugumo iššūkius virtualioje erdvėje ir su jais sąveikauti, peržengiant fizinius apribojimus.



5.2 Bloomo taksonomija

Bloom's Taxonomy



3 pav. Bloomo taksonomijos hierarchinis atvaizdavimas švietimo srityje.²

Kaip matyti iš 3 paveikslėlio, pagal Bloomo taksonomiją ugdymo tikslai skirstomi į skirtingus pažinimo lygius, o mokytojas gali pasirinkti tuos etapus, kurie logiškiau padės mokyti mokinius konkrečių rezultatų ar skyrių.

Toliau pateikiami Bloomo taksonomijoje naudojami etapai.

- **Įsiminimas:** vaizdo įrašų naudojimas kibernetinio saugumo sąvokoms ir procedūroms pristatyti, kad besimokantieji vėliau galėtų jas prisiminti.
- **Supratimas:** kuriami PR ar VR scenarijai, kurie padėtų besimokantiesiems suprasti sudėtingas kibernetinio saugumo sąvokas pasitelkiant interaktyvią patirtį.
- **Taikymas:** naudojant PR ir VR, imituojamos praktinės kibernetinio saugumo situacijos, kad besimokantieji galėtų pritaikyti savo žinias ir įgūdžius praktiškai.
- **Analizavimas:** mokiniai vaizdo medžiagoje analizuoja saugumo pažeidimus ir išsiaiškina pažeidžiamumą.
- **Vertinimas:** taikant PR, sukuriama sąveikūs imitaciniai modeliai, kuriuose besimokantieji vertina įvairias saugumo strategijas ir priima pagrįstus sprendimus.
- **Kūrimas:** mokiniams skiriamos užduotys kurti novatoriškus saugumo sprendimus naudojant PR ir VR technologijas.

² 3 pav. parengtas pagal: Solsberio universitetą, Bloomo taksonomijos veiksmo žodžiai. Žr. [Bloom's Taxonomy Action Verbs](#)



5.3 Pedagoginė kibernetinio saugumo mokymo pridėtinė vertė

- **Įsitraukimas:** PR, VR ir vaizdo įrašai gali sudominti besimokančiuosius ir padėti geriau suprasti sudėtingas kibernetinio saugumo sąvokas, taip padidindami įsitraukimą ir motyvaciją.
- **Realus pritaikymas:** PR/VR gali atkartoti realias kibernetines grėsmes ir scenarijus, todėl besimokantieji gali praktikuotis saugioje aplinkoje.
- **Aktyvus mokymasis:** interaktyvios imitacijos skatina aktyvų mokymąsi, nes besimokantieji aktyviai dalyvauja, priima sprendimus ir stebi rezultatus realiuoju laiku.
- **Suasmėninimas:** PR, VR ir vaizdo įrašų turinį galima pritaikyti prie individualių mokymosi pageidavimų, taip užtikrinant asmeninę mokymosi patirtį.
- **Kritinis mąstymas:** analizuodami ir vertindami scenarijus, besimokantieji lavina kritinio mąstymo įgūdžius, nes įvertina grėsmes, priima sprendimus ir siūlo sprendimus.
- **Bendradarbiavimas:** PR ir VR gali padėti spręsti problemas bendradarbiaujant, kai besimokantieji kartu sprendžia sudėtingus kibernetinio saugumo iššūkius.
- **Ilgalaikis žinių išlaikymas:** vaizdinis ir interaktyvus turinys padeda geriau įsiminti, todėl didėja tikimybė, kad besimokantieji išsaugos ir pritaikys įgytas žinias.

Kvalifikacijos sampratą rasite [čia](#).



6. KIBERNETINIO SAUGUMO MOKYMOSI PLANAI, ĮTRAUKIANT TECHNOLOGIJŲ NAUDOJIMĄ



Dinamiškoje švietimo aplinkoje technologijų taikymas mokymosi modeliuose pasiteisino kaip transformuojantis metodas, ypač tokiuose dalykuose kaip kibernetinis saugumas. Įgyvendinant projektą „CybARverse“, kibernetinio saugumo mokosi IT ir ne IT srities mokytojai, taikant technologas, užtikrinančias geresnę mokymosi patirtį ir rezultatus.

Toliau analizuojame kai kuriuos jų privalumus, o taip pat, kaip šie technologijomis praturtinti pamokų planai gali padėti dėstytojams mokyti kibernetinio saugumo naujuose arba jau esamuose kursuose.

1. **Didesnis įsitraukimas ir interaktyvumas:** technologijos pagerina interaktyvią mokymosi patirtį, patraukia mokinių dėmesį virtualaus modeliavimo metu, pvz., naudojant PR ir VR. modeliavimą. Toks įsitraukimas padeda geriau įsiminti informaciją ir geriau suprasti sudėtingas sąvokas, pavyzdžiui, kibernetines grėsmes ir gynybos mechanizmus.
2. **Pasaulinis bendradarbiavimas ir ryšiai:** technologijos jungia mokinius visame pasaulyje ir neturi sienų, todėl mokiniai gali bendradarbiauti su bendramoksliais ir ekspertais visame pasaulyje. Per vaizdo konferencijas ir internetines diskusijas studentai semiasi



įvairių perspektyvų ir įžvalgų, praturtinančių jų supratimą apie pasaulines kibernetinio saugumo problemas.

- 3. Pritaikantys mokymosi keliai:** skaitmeninės sistemos gali pritaikyti mokymosi patirtį pagal mokinių pažangą ir individualius mokymosi stilius. Projekte "CybARverse" naudojame mokymosi valdymo sistemą, skirtą prieigai prie turinio, užtikrinančią, kad mokiniai gautų tinkamo lygio užduotis ir paramą bet kurioje pasaulio vietoje.
- 4. Betarpiškas grįžtamasis ryšys ir vertinimas:** technologijos padeda iš karto gauti įvertinimą ir pastabas, todėl mokiniai gali greitai sužinoti savo žinių lygį ir ką reikėtų patobulinti. Savo projekte naudojame mokymosi valdymo sistemą, kurioje įdiegtos viktorinos, interaktyvios užduotys ir automatizuoto vertinimo priemonės pagerina mokymosi procesą ir kartu sumažina administracinę naštą.
- 5. Prieinamumas ir įtrauktis:** technologijos išlygina galimybes, nes pritaikytos įvairiems mokymosi gebėjimams ir poreikiams. Tai užtikrina, kad mokiniai, turintys įvairių patirtį ir mokymosi poreikių, galėtų naudotis ir dalyvauti ugdymo procese, taip puoselėjant įtraukią mokymosi aplinką.
- 6. Įvairialypis mokymosi turinys:** skaitmeniniai išteklių, pavyzdžiui, vaizdo įrašai, infografikai ir interaktyviosios diagramos, suteikia daugybę galimybių suprasti sudėtingas sąvokas. Ši įvairovė pritaikoma skirtingiems mokymosi stiliams ir sustiprina supratimą.

[17 pamokų planus rasite čia.](#)



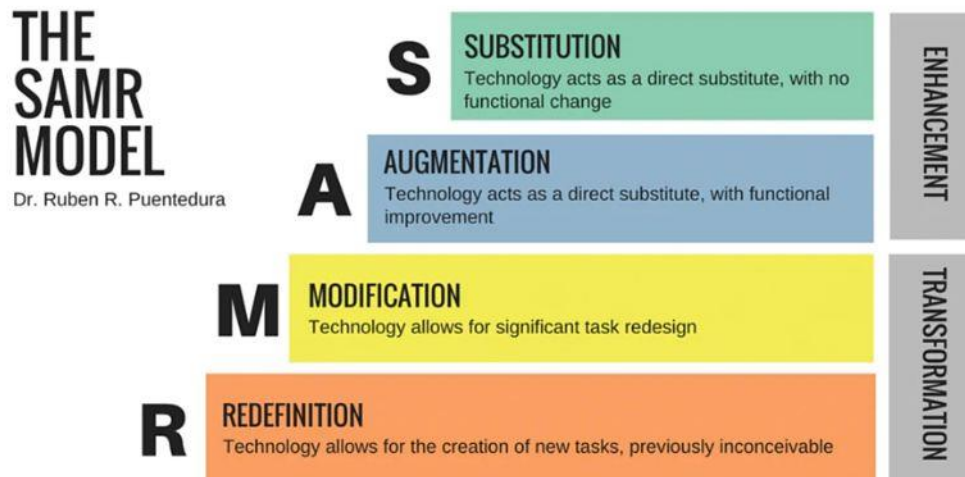
7. PRIEDAI

1 PRIEDAS. Mokymosi tikslų formulavimas (Bloomo metodu)





2 PRIEDAS. Mokymosi tikslų formulavimas (SAMR)



By Lefflerd - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=47961924>



3 PRIEDAS. Pamokos plano šablonas

PAMOKOS PLANAS

Pamokos plano pavadinimas

Trukmė – 45 minutės

Mokymosi tikslai:

1.
2.

Mokymosi turinio etapas	Mokymosi rezultatai	Mokymo (si) tikslai	Mokymosi veikla (veiksmai ir mokymo metodai tikslams pasiekti)	Bendravimo ir bendradarbiavimo forma	Ištekliai, priemonės ir medija
Įvadas ir apžvalga – 20 minučių					
Pamokos eiga – 15 minučių					
Vertinimas – 10 minučių					



4 PRIEDAS. Vertinimas

BESIMOKANČIŲJŲ ATSILIEPIMAI (MOKYMAI KLASĖJE IR TIESIOGINIAI MOKYMAI).

Vertinimo klausimai (siūloma 5 balų skalė).

Klausimas	Taip/Žymia dalimi/ Šiek tiek			Ne/ Visiškai ne	
Ar mokymai arba kursai buvo gerai organizuoti ir parengti?					
Ar mokymo(si) procesas buvo paprastas ir suprantamas?					
Ar geriau suprantate šį dalyką?					
Ar esate patenkintas atliktomis užduotimis?					
Ar išmokus dalykus galėsite panaudoti darbui arba savarankiškam projektui?					
Ar buvo paprasta ištaisyti klaidas ar nesusipratimus?					
Ar buvo nesunku gauti atsakymus į rūpimus klausimus?					
Ar buvo patogiu naudotis technologijomis (VR)?					
Ar lengva buvo orientuotis technologijose?					
Ar buvo nesunku judėti pirmyn pasitelkiant technologijas?					
Ar pajutote, kad technologijos padėjo mokytis?					



8. ŠALTINIAI

- <https://tips.uark.edu/using-blooms-taxonomy/>
- <https://www.powerschool.com/blog/samr-model-a-practical-guide-for-k-12-classroom-technology-integration/>
- <https://vibe.us/blog/samr-model/>