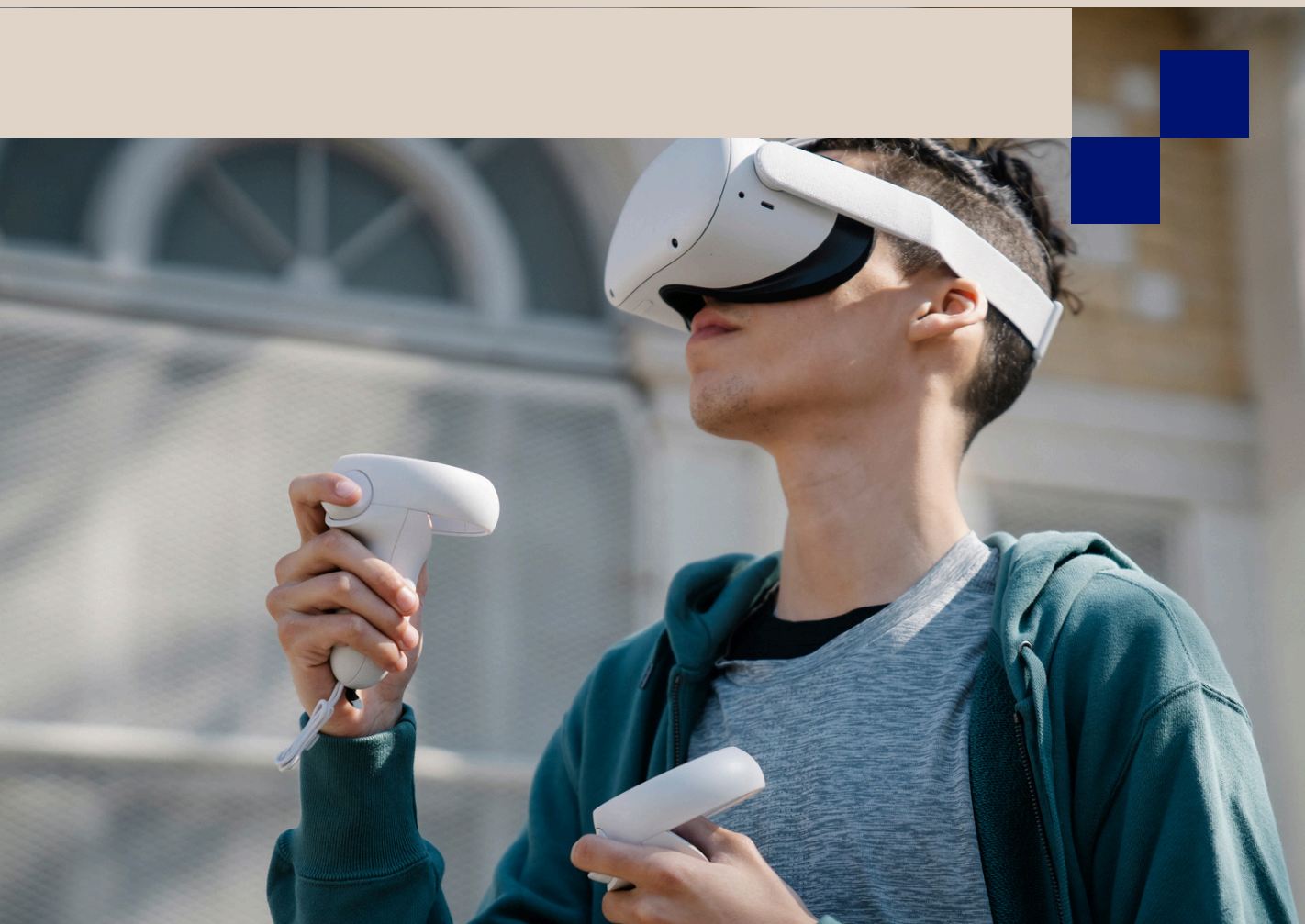




VR ELITE – virtuaalreaalsus inglise keele uuenduslikuks õpetamiseks

Kokkuvõte VR projektist



**Kaasrahanud
Euroopa Liit**

Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusameti (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

See väljaanne on Euroopa Liidu rahastatud projekti «VR ELITE – Virtual Reality for English Language Innovative Teaching» projekti tulemus.

Avaldatud seisukohad ja arvamused on siiski ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu ega Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusameti (EACEA) seisukohti. Ei Euroopa Liit ega EACEA ei saa nende eest vastutada.

See väljaanne on avatud õppematerjal (OER), mille saab tasuta alla laadida projekti veebisaidilt <https://www.est.edu.pl/vrelite/>

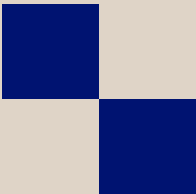


Ainuke viitamine on reprodutseerimine lubatud.

Autorid: Projekti VR ELITE – Virtual Reality for English Innovative Teaching partnerid
Kontaktandmed: <https://www.est.edu.pl/vrelite/>



Sisukord



<u>Sissejuhatus</u>	3
<u>Metoodika</u>	10
<u>Viited riiklikule õppekavale</u>	20
<u>Tehnilised ressursid ja tööriistad</u>	26
<u>Juhtumiuuringud</u>	34
• <u>Juhtumiuuring 1</u>	35
• <u>Juhtumiuuring 2</u>	40
• <u>Juhtumiuuring 3</u>	45
• <u>Juhtumiuuring 4</u>	50
• <u>Juhtumiuuring 5</u>	55
• <u>Juhtumiuuring 6</u>	59
• <u>Juhtumiuuring 7</u>	63
• <u>Juhtumiuuring 8</u>	68
• <u>Juhtumiuuring 9</u>	73
<u>Järeldused – projekti peamised tugevused ja väljakutsed</u>	77
<u>Kirjandus</u>	80

Sissejuhatus

VR ELITE – Virtual Reality for English Language Innovative Teaching on EL projekt, kus neli asutust – üks MTÜ ning kolm algkooli Poolast, Soomest ja Eestist ühinesid, et viia ellu 2-aastane õppekavaväliste tegevuste ja noorte õpilaste rahvusvaheliste mobiilsuste programm 12.-15. aastastele. Projekti peamiseks eesmärgiks oli katsetada virtuaalreaalsuse vahendite kasutamist inglise keele õpetamisel koolides, praeguses etapis tunniplaani välise tegevuse ajal.

Antud kogumikus soovime jagada oma kogemuse väärtuslikumaid elemente ja järeldusi õpetajate ja kõigi teiste selle teema vastu huvi tundvate inimestega. Seetõttu katavadki kogumiku peatükid, järgmisi teemasid:

- Projektis osalevate koolide tutvustus
- Metoodika – kuidas tegevusi planeeriti ja ellu viidi
- Viited osalevate koolide riiklikele õppekavadele, et tuua välja seos meie tegevuse ja kooli õppeprogrammide vahel
- Tehnilised ressursid ja tööriistad – seadmete ja veebiressursside loend, eelkõige VR mängud
- Juhtumiuuringud. Väljaande põhiosa. Üheksa erinevat näidet tegevuste elluviimisest erinevates koolides ja erinevates õpilasarühmades
- Järeldused, mis võtavad kokku meie algatuse peamised eelised ja väljakutsed
- Kirjandus – peamised allikad, millel meie idee, tegevus ja käesolev väljaanne tugines

Usume, et käesolev väljaanne on huvitav teabeallikaks kõigile praktikutele, kes otsivad ideid oma tööks noortega, ja ka neile, keda see teema huvitab vaid teoreetilistel põhjustel.



Nikolaus Koperniku nimeline algkool nr 5

Nicolaus Copernicuse järgi nimetatud algkool nr 5 (SP5) on Poolas Wadowice kogukonna hallatav avalik kool. Koolis viiakse läbi Poola algkoolidele omaseid didaktilisi, kasvatus- ja haridustegevusi.

See on keskmise suurusega kool, kus on u. 450 õpilast vanuses 6–16 aastat.

Kool näeb palju vaeva, et täiendada oma õpitegevusi erinevate vahendite ja tegevustega, mis ei pruugi olla kohustuslikud, kuid on väga abiks õppetöö atraktiivsemaks ja tõhusamaks muutmisel. Nad teevad seda kas klassivälise tegevuse vormis või rakendavad uusi lahendusi tavatundides.

Peamised koolivälised tegevused on:

- osalemine nn teadlaste õhtutel, mida korraldavad Krakówi ülikoolid;
- kohtumised teadlaste ja teaduse populariseerijatega koolis;



- koolireisid teaduskeskustesse või piirkonna huvitavatesse paikadesse;
- regulaarsed öötaeva vaatlused;
- osalemine matemaatikavõistlustel ja üritustel, nagu rahvusvaheline pii päev;
- muud kooli patrooni – Nicolaus Copernicuse tööde ja eluga seotud sündmused;
- robotikatunnid õpilastele;
- füüsika, keemia, bioloogia, geograafia, matemaatika, teatrirühma, male, kunsti, muusika temaatilised ringitunnid;
- koolituskursused õpetajatele õpetamisega seotud teadmiste ja oskuste täiendamiseks/arendamiseks, kasutades infotehnoloogia ja psühholoogia viimaseid arenguid ja teadusuurimusi hariduses;
- lai valik eritunde puuetega lastele (sh IT erikasutus)

Tänu Poola koolide jätkuval digitaliseerimisele kasutavad õpilased tundides üha enam IT-seadmeid, sealhulgas tahvelarvuteid, roboteid, programmeerimiskomplekte ja 3D-printerit.



Smedsby-Böle kool

Smedsby-Böle kool on riigikool, mis asub u. 5 km Vasast põhja pool, Smedsby keskuses, Korsholmis Soomes. Smedsby-Böle koolis õpib 260 õpilast.

Kuigi nad asuvad Soomes, on nad rootsikeelne kool, ja nad esindavad rootsi vähemust Soomes. Piirkonnas on aga rootsi keel (Soome teine ametlik keel) enamuse keel ja ka koolirahvas räägib emakeelena rootsi keelt.

Smedsby-Böle kooli põhiväärtusteks on see, et kõik õpilased on ainulaadsed ja neil on õigus heale haridusele. Kool lähtub inimlikkusest, võrdsusest, demokraatiast, jätkusuutlikust eluviisist ja haridusest. Kultuuriline mitmekesisus on selle kooli jaoks väärtus. Smedsby-Böle koolis soovivad õpilased, õpetajad ja teised töötajad luua koolis heaolu, mis on saavutatav üksteisest hoolides, toetades ja aidates.

Hea õppimisoskuse loob õpilaste ja nende vanemate vastu usalduse tekitamine, õpilaste kuulamiseks ja rääkimiseks aja leidmine ning vajalike piiride kehtestamine. Lisaks sotsiaalsele initsiatiivile koolis on õpetajate eesmärk hoida õppetöö head taset, kus kesksel kohal on teadmised ja töökus.



Õppimine on pikaajalise töö tulemus. Koolis väärtustatakse, kasutatakse ja tugevdatakse õpilaste teadmisi ja oskusi, mis on omandatud väljaspool kooli.

Õpetamise aluseks on õpetaja teadmised õpilase individuaalsest arengust ja austus selle vastu. Töömeetodite valikul rõhutatakse ühise õppimise, tegutsemise ja dialoogi võimalust.

Õpilased on aktiivsed ning seavad oma õppimiseks eesmärgid ja plaane. Õpilased saavad mõjutada seda, kus, millal ja kuidas nad õpivad. Õpilastele antakse võimalus valida endale sobivad töövõtted. Iga õpilane vastutab oma õppimise eest. Õpetaja loob klassiruumis õhkkonna, mis võimaldab õpilastel end mitmekülgsesti väljendada.

Smedsby-Böle koolis kasutatakse peaaegu igas õppeaines palju uusi tehnoloogiaid. Kool on varustatud erinevate robotitega programmeerimiseks ja Oculus 2 VR-prillidega koos mitme arvutisse alla laaditud Steami mänguga mängupõhiseks õppeks. Õpilased kasutavad iga päev iPadi või arvutit. Igale õpetajale on antud õppetöös kasutamiseks iPad ja arvuti.



Tartu Katoliku Hariduskeskus

Tartu Katoliku Hariduskeskus on erapõhikool, gümnaasium ja lasteaed, mille omanik on MTÜ Tartu Katoliku Hariduskeskus.

Tartu Katoliku Hariduskeskus (algselt Tartu Katoliku Kool) asutati 1990. aastate alguses kodanikualgatuse korras 15 lapse ja ühe õpetajaga. Täna käib lasteaia ja koolis kokku 620 last.

Kooli põhimõtted on järgmised:

- kooli, kodu ja kiriku koostöö;
- intellektuaalse ja vaimse võimekuse võrdne arendamine;
- distsipliini toetamine;
- inglise keele õpe keelekümbeluse meetodil. Õpilased hakkavad inglise keelt õppima alates esimesest klassist viis tundi nädalas ja nad ei kasuta tundides oma emakeelt.
- kasutatakse erinevaid aktiivõppe- ja uurimuspõhiseid õppemeetodeid ning lõimitakse aineid nii palju kui võimalik. Kool arendab loovust ja digipädevusi läbi erinevate tegevuste, sealhulgas robotika ja muud meetodid, mis aitavad kaasa 21. sajandi oskuste õppimisele.



Kool areneb paremate digipädevuste suunas. Seetõttu on algklassid varustatud iPadide, robotikaseadmete ja arvutiklassidega ning õpetajad osalevad digioskuste täiendamise kursustel.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse visioon on:

- Väärtustada perekonda, aidata vanemaid nende missioonis last kasvatada.
- Väärtustada võrdselt nii akadeemilist haridust kui ka iseloomu kujundamist läbi vooruste kasvatamise.
- Luua koolis keskkond, kus valitseb armastus ja austus kaasinimeste vastu ning kus hoolitakse nõrgematest.
- Väärtustada kristlikku kultuuri, traditsioone, folkloori ja puhast loodust.
- Märgata ja arvestada õpilaste individuaalseid iseärasusi, aidata õpilastel ära tunda ja arendada oma tugevaid külgi ja andeid.
- Kasvatada üles missioonitundega inimene, kes julgeb ja oskab ühiskonnas tegutsedes teha eetilisi valikuid.

Metoodika

Järgmises osas tutvustame üheksat juhtumiuuringut, mis kirjeldavad näiteid VR-tehnoloogia kõige tõhusamast kasutamisest klassivälise tegevuse ajal kolmes erinevas algkoolis. Lisaks kirjeldame kolme rahvusvahelist õpilaste töötuba, mida korraldati igas koolis üks kord. Selle osa sissejuhatuseks soovime kirjeldada tegevuste üldist metoodikat ja näidata nende individuaalseid ja ühiseid elemente.

Kogu protsess kestis kaks õppeaastat. Selle aja jooksul viidi igas koolis ellu aasta kestvaid õppekavavälise tegevuse programme. Rakenduste ja meetodite sobitamiseks riikliku ja koolisisese poliitikaga oli igal koolil vabadus valida teemad, mängud ja tegevuste läbiviimise viis, näiteks konkreetne klass või rühm, õpetaja kaasatus, koosolekute sagedus ja kestus ning ressursside jaotus konkreetsetele rühmadele. Selline otsus tehti selleks, et saaks arvestada tegevuste optimaalset tõhusust tavapärase klassiõppe toetamiseks. Samuti sai iga kool otsustada, kas teise kursuse programmi tuleks võrreldes eelmisega muuta või mitte.

Selle tulemusena saime kolm näidet, kuidas korraldada koolivälist tegevust nii, et see oleks seotud kooli traditsioonide, õppe praktilise korralduse, õpilaste vajaduste ja ka riikliku õppekava nõuetega. Tänu sellele saame jagada laiemale publikule ideid, kuidas kasutada uusi tehnoloogiaid koolis. Usume, et iga õpetaja, kes tahab neid vahendeid oma töös proovida, leiab siit midagi kasulikku.

Lisaks eelnevale on need materjalid kasulikud, sest toetavad erinevaid haridusuuendusi ja nendega seotud põhimõtteid. Peamised nendest on:

1. Kontekstuaalne õpetamine ja õppimine (CTL)

Kontekstuaalne õpetamine ja õppimine on õpetamise ja õpikäsitlus, mille kohaselt seostatakse aine sisu reaalsete olukordadega ning motiveeritakse õpilasi looma seoseid teadmiste ja nende rakendamise vahel oma elus. Nii muutub õppimine õpilaste jaoks tähendusrikkamaks ja asjakohasemaks.*

Sellise õppimise tõhusus põhineb mitmel tunnusel, mis olid esindatud ka meie tegevuses:

- CTL hõlmab sageli mitme eriala integreerimist, et näidata õpilastele, kuidas erinevatest valdkondadest pärit teadmised on omavahel seotud ja rakendatavad erinevates kontekstides. Meie tegevuste puhul oli keele õpetamine seostatud teiste õppeainetega, nagu geograafia, loodusteadused, muusika, ajalugu jne. Selline aineülene lähenemine aitas õpilastel mõista inglise keele sõnavara teiste ainete kontekstis.
- CTL toetab probleemipõhist õpet, kus õpilased rakendavad oma teadmisi praktiliste, reaalse maailma probleemide lahendamisel ja süvendavad seeläbi oma arusaamist õpitavast isikliku kogemuste kaudu. Üks paljudest näidetest sellisest lähenemisest meie puhul võib olla rakendus “Job Simulator”, mis võimaldab õpilastel tegeleda erinevate ametitega seotud ülesannetega ning õppida nendele ametitele omast sõnavara ja väljendeid. Samuti toetavad sellist lähenemist katseid Futuklassis.
- CTL tunnistab sotsiaalse suhtluse tähtsust õppimises, kus koostöö ja suhtlemine on õppeprotsessi põhikomponendid. Need olid rakenduste “Keep Talking” ja “Nobody Explodes” mängudes edu jaoks üliolulised.
- CTL julgustab reflektiivset praktikat, kus õpilased mõtlevad kriitiliselt oma õpikogemustele ja sellele, kuidas nad saavad oma teadmisi erinevates kontekstides rakendada. Pärast igat sessiooni kulutasime palju aega aruteludele, kus õpilased mõtisklesid oma kogemuste üle, arutasid väljakutseid ja mõtisklesid õpitu üle.

* Berns, Robert G.; Erickson, Patricia M., Kontekstuaalne õpetamine ja õppimine: õpilaste ettevalmistamine uueks majanduseks. Highlight Zone: Research @ Work nr 5. (<https://eric.ed.gov/?id=ED452376>)

- 
- CTL toetab autentseid hindamismeetodeid, mis hindavad õpilaste võimet rakendada oma teadmisi reaalses stsenaariumites, mitte ainult traditsioonilise testimise kaudu. Sellist funktsiooni täitsid meie projektis arutelud, mõtisklused ja ülesanded, mis järgnesid geograafilistele kogemustele rakenduse “Wander” kaudu, tõsielulaadsetele olukordadele “Mondlys” ja ajaloolisele keelekümblusele “Anne Franki maja” VR-is.

Üldiselt aitasid kõik eelpoolnimetatud lähenemisviisid muuta õppimise õpilaste jaoks sisukamaks ja asjakohasemaks ning see võimaldas neil näha oma inglise keele oskuse praktilisi rakendusi erinevates reaalses stsenaariumides.

2. Mängupõhine õpe (GBL)

Sellel terminil võib olla kaks tähendust:

- GBL on aktiivõppetehnika, kus mängu kasutatakse õpilaste õppimise tõhustamiseks. Siin õpitakse mängides ning sellisel viisil edendatakse kriitilist mõtlemist ja probleemide lahendamise oskusi. Mängupõhist õpet saab läbi viia digitaalsete või mittedigitaalsete mängude abil ning see võib sisaldada simulatsioone, mis võimaldavad õpilastel õppimist vahetult kogeda.
- GBL, kus mängu omadused ja põhimõtted on integreeritud õppetegevustesse. Siin soodustavad õppetegevused õpilaste kaasatust ja õppimismotivatsiooni. Mängupõhise õppe komponentide hulka kuuluvad punktisüsteemid, märgid, edetabelid, arutelutahvlid, viktoriinid ja klassiruumis reageerimise süsteemid.*

Meie tegevus täidab selle määratluse mõlemad osad. Täpsemalt:

- GBL keskendub mängude kasutamisele spetsiifiliste oskuste täiustamiseks kaasahaaraval ja interaktiivsel viisil. Ilmselt olid mängud kogu lähenemise keskmes ja peaaegu kõigi tegevuste ajal.
- GBL rõhutab "tegutsemise teel õppimist", kus õpilased omandavad teadmisi ja oskusi mängulaadsetes stsenaariumites aktiivse osalemise kaudu. Rakendus “Töösimulaator” on siin taas suurepärane näide.

* Top Hat Glossary (<https://tophat.com/glossary/g/game-based-learning/>)

- 
- GBL sisaldab sageli aine keerulisemaks minevaid raskusastmeid, mis pakuvad õpilastele sobivat väljakutset ja hoiavad neid aktiivsetena suurendades järk-järgult ülesannete keerukust. Paljud mängudest on kujundatud nii, et algtasemeid läbinud õpilased kutsuti proovima midagi keerukamat ja raskemat, olgu selleks “Futuclass”, “Kubism”, “Keep Talking”, “Nobody Explodes” või mõni muu rakendus.
 - GBL hõlmab sageli mitme mängijaga koostöömänge, mis nõuavad õpilaste koostööd, edendavad sotsiaalset suhtlust ja ühist probleemide lahendamist. Õpilasi suunati koostööle mitte ainult programmides “Keep Talking” ja “Nobody Explodes”, kus see on edu saavutamiseks vältimatu, vaid ka muudel juhtudel. Mitmetes mängudes olid sees ja vastastikused õppimise ja õpetamise nõuded.
 - GBL rõhutab tagasiside olulisust, mis on sageli mängu programmi sisse ehitatud ja läbi selle aidatakse õpilastel mõista oma edusamme ja arengukohti. Ka siin lõppesid meie sessioonid tavaliselt ülevaate või mõtisklusega selle üle, mida õpiti, kuidas mängu mängiti ja mida saaks parandada.
 - GBL tugineb mängude mängimisest tulenevale sisemisele motivatsioonile, kus mängunauding ise ajendab õpilasi õppima ja arenema. Märkasime, et õpilased kaotasid sageli tunnetuse, et neile midagi õpetati. Mõnikord nad isegi väitsid, et pole selle aja jooksul midagi õppinud, samas kui tegelikkuses oli olukord hoopis vastupidine – nad tarbisid teadmisi kiiremini kui tavalise tunnitöö ajal.

Üldiselt on meie juhtumiuuringutes kirjeldatud tegevused tihedalt kooskõlas mängupõhise õppe põhimõtetega. Me kasutasime ära VR-mängude kaasahaaravat ja interaktiivset olemust, et suurendada õpilaste kaasatust, motivatsiooni ja õpitulemusi. Kuna mängud sisaldasid selliseid elemente nagu oskuste arendamine, tegevuse kaudu õppimine, progresseeruv raskusaste, koostöö ja refleksioon, kasutasid need programmid tõhusalt GBL-i strateegiaid dünaamilise ja tõhusa õpikeskkonna loomiseks.

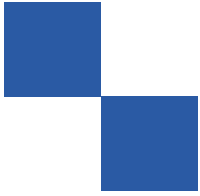
3. Vastastikune õppimine

Vastastikune õppimine on meetod, mis aitab õpilastel üksteist õpetades oma teadmisi kinnistada. Kui üks õpilane juhendab teist, siis võib see kaasa tuua parema õppimise ja faktide kinnistamise.*

Vastastikuse õppimise elemendid on juhtumiuuringutes üsnagi olulisel kohal. Olukorrad, kus õpilased tegelesid teadmiste jagamise, probleemide lahendamise ja üksteise toetamisega, lõimiti meie VR-põhistes inglise keele õppeprogrammides erinevatesse tegevustesse. Siin on mõned näited sellistest juhtudest:

- Mäng “Keep Talking” and “Nobody Explodes” nõudis õpilastelt paaristööd, kus üks õpilane tegi virtuaalse pommi kahjutuks, teine aga andis juhiseid käsiraamatust. Selline tegevus on kaaslastelt õppimise otsene näide, kuna õpilased pidid ülesande täitmiseks tegema tihedat koostööd, jagama tõhusalt teavet ja lisaks ka üksteist toetama. Üksteise oskustele ja teadmistele tuginemine on vastastikuse õppimise põhiline omadus.
- VR-peakomplektide piiratud arvu tõttu jaotati õpilased väikestesse rühmadesse, mis vaheldusid erinevate VR-tegevuste vahel. Sel ajal, kui üks rühm VR-seadmeid kasutas, tegelesid teised seotud ülesannetega või jälgisid ja õppisid oma eakaaslastelt, kes hetkel VR-tööriistu kasutasid. Selline rotatsioonisüsteem julgustas õpilasi üksteist õpetama ja erinevaid tegevusi läbides teadmisi jagama. Samuti soodustas selline korraldus koostööl põhinevat õpikeskkonda, kus edastati teadmisi ja oskusi eakaaslaste vaheli.
- Õpilased töötasid sageli paarides või väikestes rühmades. Kui üks õpilane kasutas VR-peakomplekti, võis teine teda jälgida või abistada, pakkuda näpunäiteid või juhiseid, mis põhinesid isiklikul kogemustel antud rakendusega. See on hea näide eakaaslastelt õppimise kohta. Lisaks võimaldab see õpilastel oma arusaamist teisi õpetades tugevdada, ja pakub ka toetavat keskkonda neile, kes võivad olla vähem enesekindlad.

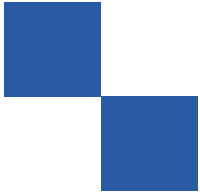
* Hansen, Jake, Peer Learning: ülevaade, eelised ja mudelid (<https://www.wgu.edu/blog/peer-learning2208.html>)

- 
- VR-i kasutamine loodusteaduste uurimiseks (Futuclass) hõlmas õpilaste koostööd väikestes rühmades, kus nad jagasid selliseid ülesandeid, nagu virtuaalkatsete läbiviimine või virtuaalkeskkondade uurimine. Koostöine õpe, kus õpilased teevad pingutavad ühiste eesmärkide saavutamiseks, on vastastikuse õppimise juures kesksel kohal.
 - Iga VR-seanss lõppes sageli rühmaülevaate või refleksiooniga, kus õpilased arutasid õpitut, jagasid kogemusi ja andsid üksteisele tagasisidet. Rühmarefleksioonitunnid on kaaslastelt õppimise oluline komponent, kuna need pakuvad õpilastele sõnavara ja tehnikaid oma õpiprotsessi sõnastamiseks, erinevate vaatenurkade kuulmiseks ja ühiselt teadmiste loomiseks.
 - Mängides uurimuslikke VR-mänge, nagu “Wander” või “National Geographic Explore VR”, avastasid õpilased sageli mängu sees uusi kohti või funktsioone ning jagasid neid avastusi oma eakaaslastega. Koostöine juhitud uurimine, kus õpilased võtavad initsiatiivi uue teabe avastamisel ja seejärel jagavad seda oma eakaaslastega, soodustab õpikeskkonda, kus õpilased on nii õpetajad kui ka õppijad.
 - Õpilased koostasid ka VR-maailmas üksteisele ülesandeid nn põgenemistubasid, ja mängisid koos “Rec Roomis” või “Gorilla Tagis”. Selle oli positiivne mõju õpilaste probleemide lahendamise oskustele.

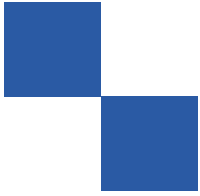
Üldiselt oli kaaslastelt õppimine VR-põhiste inglise keele õpetamisprogrammide põhielement. Õpilased osalesid sageli koostöös, kus edu saavutamine sõltus üksteise teadmistest, oskustest ja toetusest. See vastastikuse õppimise lähenemisviis mitte ainult ei parandanud nende arusaamist õpisisust, vaid arendas ka olulisi sotsiaalseid ja suhtlemisoskusi.

4. Muud metodoloogilised lähenemised

Peale eelnimetatu mõjutasid meie tegevust ka muud meetodid, mida meie õpetajad jagasid oma praktikast erinevates valdkondades. Eesmärk oli luua võimalikult tõhusad ja atraktiivsed õppetunnid, et täielikult ära kasutada VR-i ja teiste tehnoloogiate potentsiaali. Meie lähenemisviisi peamised mõisted olid järgmised:

- 
- Probleemipõhine õpe (PBL). Probleemipõhine õpe on õpetamismeetod, mille puhul kasutatakse keerulisi tegelikke probleeme vahendina, et edendada õpilaste mõistete ja põhimõtete õppimist selle asemel, et esitada faktide ja kontseptsioonide läbi frontaalse õppe.* Meie tegevused olid sageli probleemipõhised, eriti loodus- ja sotsiaalsainete valdkonnas. Nii näiteks tegelesid loodusteaduste tunnis õpilased eksperimentide ja simulatsioonidega (näiteks Rec Room). See meetod julgustas kriitilist mõtlemist ja kontekstuaalset õppimist.
 - Pööratud klassiruum. Pööratud klassiruumimudel muudab tavapärase kooliklassiruumi läbi selle, et pakub õppematerjali sageli veebis või mujal väljaspool klassiruumi. Seejärel kulub aega harjutustele, projektidele ja aruteludele, mis süvendavad õpitust arusaamist. Pööratud klassiruumi elemente kasutati VR-tegevusteks valmistumiseks ja seejärel osaleti tunni ajal interaktiivses praktilises õppes. Näiteks tutvusid õpilased VR-i tööriistade ja juhustega enne tunni algust ka nii klassiruumis keskenduda materjali praktilisele rakendusele ja kaaslastega suhtlemisele.
 - Segaõpe. Segaõpe ühendab traditsioonilised näost-näku õppetunnid digitaalse ja veebimeediaga. Me mitte ainult ei ühendanud oma kooliväliseid tegevusi rahvusvaheliste töötubade mobiilsustega, vaid ka segasime ja integreerisime digitaalseid tööriistu tavapärase tööriistadega, nagu töölehed, õpperaamatud, viktoriinid ja õpikud.
 - Kogemuslik õpe. Kogemusõpe hõlmab õppimist kogemuse kaudu. VR-tegevused, nagu ajalooliste paikade või looduskeskkonna uurimine või reaalse elu töötsenaariumide simuleerimine, pakkusid õpilastele kogemuslikke õppimisvõimalusi, kus nad said sisuga tegeleda otseselt virtuaalses, kuid elutruus keskkonnas.
 - Õpilaskeskne lähenemine: tegevused olid väga õpilasekesksed ja keskendusid sellele, mille uurimisest õpilased olid huvitatud. Õpetajad arvestasid õpilaste soove tundide planeerimisel ja tagasid nii õpilaste kaasatuse ja motivatsiooni.

* Õpetamise ja õppimise innovatsioonikeskus ([https://citl.illinois.edu/citl-101/teaching-learning/resources/teaching-strategies/problem-based-learning-\(pbl\)](https://citl.illinois.edu/citl-101/teaching-learning/resources/teaching-strategies/problem-based-learning-(pbl)))

- 
- VR-i kasutamine täiendava ja täiendava tööriistana. VR-i ja muid digitaalseid tööriistu ei kasutatud mitte traditsiooniliste meetodite asendajana, vaid ka täiendava tööriistana, mis pakkus kaasahaaravat ja sisurikast õppimiskogemust. See lähenemine aitas ületada lõhet teoreetiliste teadmiste ja praktilise rakendamise vahel.

5. Lõimine rahvusvaheliste mobiilsustega

Vaatamata sellele, et seda osa pole enamikus juhtumiuuringutes esile tõstetud, tasub mainida rolli, mis on projekti teisel osal – õpilaste rahvusvahelisel mobiilsusel üldharidusprogrammis.

Meie koolide tegevust täiendas rahvusvaheliste õpilasvahetus, kus kohtusid õpilased erinevatest riikidest. See andis neile laiema kultuurilise vaate ja võimaluse kasutada õpitut päris kultuuridevahelises keskkonnas. Igas vahetusprogrammi tegevuse aluseks oli 5-päevane töökava, mis sisaldas VR töötubasid, digitaalse meedia tegevusi, kultuuriprogramme, meeskonnatöid ja erinevate kultuuride tundmaõppimist. Õpilased suhtlesid ka õpirännete vahel – kohtuti veebis ja VR-is, tehti lühivideoid partnerriikidest. See mõjutas positiivselt õpetamist ja õppimist järgmistel viisidel:

- See toetas kontekstuaalset õppimist ja õpetamist. Töötoad pakkusid õpilastele võimalust rakendada VR-i kaudu õpitud inglise keele oskusi päriselulises kontekstis. Reisides ja teise riigi koole, muuseume või linna külastades, puutusid õpilased kokku uute olukordadega, kus nad pidid suhtlemiseks, küsimuste esitamiseks või aruteludes osalemiseks kasutama inglise keelt. Seda ka siis kui tegemist oli meeskonna loomise, matkamise ja kultuurivahetusega. Erinevad päriselulised rakendused aitasid õpilastel VR-tegevuste kontrollitud virtuaalses keskkonnas oma keeleoskusi tugevdada ja tugevdada.

- 
- Samuti soodustas see sügavamalt kultuuridevahelist suhtlust ja mõistmist. Osaledes erinevate riikides töötubades, puutusid õpilased kokku erinevatesse kultuurikeskkondadega, kus inglise keel oli ühiseks suhtluskeeleks. See mitte ainult ei parandanud nende keeleoskust, vaid süvendas ka arusaama sellest, kuidas keelt erinevates kultuurikontekstides kasutatakse. Erinevate kultuuride ja keeltega kokkupuutumine nende töötubade kaudu aitas õpilastel arendada arusaamist maailmast kui ühtsest tervikust. Loodame, et see julgustas neid hindama mitmekesisust ja mõistma kultuurilisi nüansse, mis on teises keeles tõhusa suhtlemise jaoks üliolulised.
 - VR kogemus suurendas ka õpilaste motivatsiooni ja kaasatust. Rahvusvahelised kohtumised loid ainulaadse keskkonna, kus kohtusid erinevate riikide õpilased ja see oli õpilaste jaoks väga motiveeriv. Põnevus, mis saadi reisimisest (paljude jaoks oli see esimene välismaale või lennukiga reisimine), uute eakaaslastega kohtumine ja mitmekesine tegevus suurendasid õpilaste valmisolekut inglise keele õppimiseks ja kasutamiseks.
 - Ühine tegutsemine aitas õpilastel parandada inimestevahelisi ja sotsiaalseid oskusi. Töötubades toimunud meeskondlikud tegevused ei parandanud mitte ainult keeleoskust, vaid ka inimestevahelisi ja sotsiaalseid oskusi. Koostöö erinevates meeskondades (segarahvusest rühmad) aitas õpilastel ühistöökeskkonnas inglise keelt harjutada, arendada juhtimisoskusi ja õppida arvestama grupidünaamikat. Õpilased said jagada oma kogemusi, õppimisstrateegiaid ja teadmisi teistest kultuuridest õpilastega ning rikastasid nii üksteise arusaamist nii keelest kui maailmast. Mõned neist said nii headeks sõpradeks, et hoiavad siiani omavahel ühendust.
 - Projekt aitas ühendada virtuaalset ja reaalselt maailma. Töötoad toimusid sillana virtuaalse õppimiskogemuse ja reaalmaailma rakenduste vahel. Kuigi VR simuleerib erinevaid stsenaariume, võimaldasid rahvusvahelised mobiilsused õpilastel neid stsenaariume omal nahal kogeda, muutes õppimiskogemuse terviklikumaks ja sisukamaks. VR ja päriselu kogemuste kombinatsioon moodustas tervikliku õppimisviisi. VR aitas õpilastel praktiseerida konkreetseid oskusi kontrollitud keskkonnas, samas kui liikuvused andsid neile oskustele laiema konteksti, aidates õpilastel näha õpitu praktilist asjakohasust ja kasulikkust.



Üldiselt oli nende rahvusvaheliste töötubade kaasamine VR-keskse klassivälise tegevuse laiendusena väga kasulik. Töötoad suurendasid VR-i tegevuste tõhusust, loid võimaluse suuremate rahvustevaheliste tegevuste jaoks ja pakkusid reaalselt konteksti, kus õpilased said oma inglise keele oskust rakendada, tugevdada ja laiendada. Lisaks aitasid nad kaasa kriitiliste pehmete oskuste, kultuuriteadlikkuse ja globaalsete pädevuste arendamisele, muutes õppimiskogemuse rikkalikumaks, kaasahaaravamaks ja mõjukamaks.

Viited kooli riiklikele õppekavadele

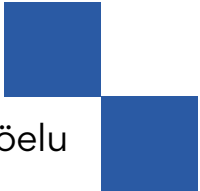
Kuigi tunniväliseid tegevusi korraldati valdavalt teistmoodi kui tavalisi inglise keele tunde, olid need siiski kavandatud nii, et need oleksid kooskõlas konkreetsete partnerriikide koolide riiklikes õppekavades seatud eesmärkidega.

Smedsby-Böle skola esitatud tegevused viidi Soome riikliku haridusameti õppekavasse ning viienda ja kuuenda klassi hariduse eesmärgid. Need on järgmised:

- Juhendada ja julgustada õpilasi oma inglise keele teadmisi digitaalsete vahenditega harjutama.
- Õpetada õpilasi suhtlema erinevatel viisidel ja erinevates keskkondades.
- Toetada õpilase kultuuriliselt sobivat keelekasutust, pakkudes võimalusi mitmepoolseks praktiseerimiseks sotsiaalsetes olukordades.
- Toetada õpilase keskkonnateadlikkuse kujunemist.
- Anda õpilastele võimalus omandada teadmisi ja oskusi kolmemõõtmelises töös.
- Arendada õpilastes loogilist, täpset ja loovat matemaatilist mõtlemist.
- Toetada õpilaste võrdlemise, liigitamise ja järjestamise, süstemaatilise alternatiivide otsimise oskuse süvenemist.

Õppetöö algkoolis peaks olema korraldatud nii, et:

- See aitaks suunata õpilast ümbritsevat geograafiliselt mõistma ning jälgima ümbritsevat ja kogu maailma ka virtuaalselt.
- Keskne perspektiiv on looduse ja kultuuri mitmekesisuse väärtustamisel ning globaalse mõistmise suurendamisel.
- See aitaks õpilastel uurida ja õppida tundma looduse struktuure, põhimõtteid ja tsükleid, nagu näiteks fotosüntees.

- 
- See aitaks õpilaste karjääriplaneerimisele kaasa ning tutvustada tööelu ja erinevaid ameteid.
 - Õpisisu peab koosnema erinevatest keskkondadest, meediakultuuridest ja virtuaalmaailmadest
 - Suunaks õpilasi iseseisvalt ja koos teistega sihikindlalt oma visuaalseid oskusi arendama.
 - Juhendaks õpilasi visuaalset kultuuri uurima ja mõtisklema selle üle, kuidas ajaloolised ja kultuurilised tegurid mõjutavad kultuuri kujunemist.
 - Ärataks õpilases huvi ajaloo kui teaduse ja identiteeti kujundava õppeaine vastu.
 - Õpilased arendaks oma võimet leida sarnasusi, erinevusi ja mustreid.
 - Suunaks ja toetaks õpilast probleemide lahendamise oskuse kujunemisel.

Samuti sisaldab õppekava konkreetseid tegevuseesmärke:

- Sõnavara laiendamine nii suuliselt kui kirjalikult.
- Rääkimise ja suhtlemise harjutamine.
- Suhtlemis- ja probleemilahendamise oskuste parandamine.
- Reisimise, restoranide ja hotellide külastamiseks kasutatavate levinud fraaside õppimine.
- Sõnavara ja teabe õppimine erinevate kultuuride ja riikide kohta.
- Fotosünteesiga seotud sõnavara õppimine.
- Ehitiste ja ehitusega seotud sõnavara õppimine.
- Erinevate väljendite ja sõnavara õppimine konkreetsete tööde jaoks.
- Rääkimise ja suhtlemise harjutamine erinevate eessõnade abil.

Algkooli nr. 5 Wadowicest töötas lähtuvalt Poola põhikooli õppekavast. Selle dokumendi kohaselt algkoolide õpilased:

- Oskavad eakohaselt lugeda-, kirjutada-, rääkida- ja kuulata ning neid oskusi arendatakse pidevalt (igal aastal samad oskused, kuid tase on kõrgem)
- Peaks omandama pädevuse ja teadmised põhisõnavarast, mis võimaldavad osaleda tavalistes igapäevastes vestlustes
- Peavad olema võimelised tõhusalt suhtlema ühes võõrkeeles ja praktiseerima loomingulist probleemilahendust meeskonnatöös
- Peavad oskama kasutada retooriliste terminite põhivara (leksikaalsed, grammatilised, ortograafilised ja foneetilised)
- Peavad olema võimelised tegema koostööd, töötama meeskonnana, kuulama üksteist ja arvestama erinevate seisukohtadega, arutlema, arvamusi kujundama ja võrdlema.

Teised Poola kooli põhiõppekavas seatud eesmärgid, mis tegevuste käigus saavutati, on järgmised:

- Inglise keel peaks lõpuks saama tunni ajal peamiseks suhtluskeeleks erinevat tüüpi suhtluses (õpetaja-õpilane, õpilane-õpilane).
- Koolid peaksid julgustama õpilasi lahendama probleeme, omandama teadmisi ja arendama erinevaid oskuste kasutades arvuteid ja muid digivahendeid ja rakendusi ning otsima infot Internetist.
- Kool peaks tutvustama noortele õppijatele teadmiste maailma ja toetama enesearengut, arvestades õpilaste individuaalseid võimeid ja vajadusi, isegi puudeid, emotsionaalseid või terviseprobleeme. Õpetaja ülesanne on õpilasi tunda, motiveerida ja aidata.
- Kool peaks järgima Euroopa Liidu Nõukogu soovitusi hariduse võtmepädevuste kohta. Üks neist on pädevuste arendamise edendamine läbi uudsete õpikäsitluste (digipädevus).
- Kool peaks arendama õppijate teadmisi maailma kohta.
- Kool peaks edendama kultuuridevahelist teadlikkust, kus õppijad saavad teadlikumaks oma kultuurist ja mõistavad teisi kultuure.

- 
- Kool peaks aitama õppijatel arendada sotsiaalseid oskusi läbi koostöö, erinevate seisukohtade aktsepteerimise ja läbirääkimiste pidamise.

Meie tegevustes arendati järgmisi eelpoolnimetatud eesmärke konkreetsemalt läbi järgmiste tegevuste:

- geograafia ja reisimisega seotud sõnavara harjutamine.
- Riikide ja nende kultuuride tundmaõppimine ning nende külastamine virtuaalses maailmas.
- Dialoogid rongijaama restoranis, taksos, hotellis vms kohtades.
- Uue sõnavara ja kasulike fraasidega tutvumine.
- Kõnelemisoskuse parandamine.
- Probleemide lahendamise oskuste parandamine.
- Koostöö- ja suhtlemisoskuste arendamine.
- Loogilise mõtlemise ja otsuste tegemise harjutamine

on vaid mõned ülaltoodud üldiste eesmärkide elluviimise näited.

Tartu Katoliku Hariduskeskuse hariduslikud eesmärgid kehtestab Haridus- ja Teadusministeerium. Hariduse üks olulisemaid aspekte Eestis on muuhulgas ka õpilaste digipädevuse omandamine.

Digipädevus on oskus lahendada digitehnoloogia abil oma (haridus)töös digitaalselt rikastatud keskkonnas tekkivaid probleeme. Algkooli ja gümnaasiumi riiklikes õppekavades on see kirjas ühe üldpädevusena, mida õppija peab ainetundide raames arendama.

Eestis on ajakohase digipädevuse määratlemiseks kirjeldatud õppijate (digikodaniku) digipädevuste mudelit, kus antakse digipädevusvaldkonnad ja -pädevused.

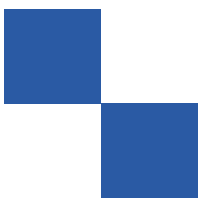
Riiklikus õppekavas on digipädevuse definitsioon järgmine: digipädevus on võime:

- 
- kasutada uut digitehnoloogiat, et tulla toime kiiresti muutuvast ühiskonnas seda õppides, kodanikuna tegutsedes kui ka kogukondades suheldes;
 - leida ja salvestada infot digitaalsete vahenditega ning hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust;
 - osaleda digitaalse sisu, sh tekstide, piltide loomisel, multimeedia loomisel ja kasutamisel;
 - kasutada sobivaid digivahendeid probleemide lahendamiseks ja tehnikaid, suhelda ja koostööd teha erinevates digikeskkondades;
 - olema teadlik digikeskkonna ohtudest ning oskama kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti;
 - järgima digikeskkonnas samu moraali- ja väärtuspõhimõtteid, mis igapäevaelus.

Eesti riik määratles digipädevuse kui eraldiseisva üldpädevuse, mida arendatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja Euroopa Nõukogu võtmepädevuste soovitudele.

Võõrkeeles õppimisel põhikoolis ja algkoolis:

- otsitakse digitaalsete vahenditega internetist infot, arutletakse erinevatel kultuuri- ja igapäevaelu teemadel.
- Saadud infot rakendatakse probleemide lahendamiseks, arutlemiseks või uue sisu loomiseks, kasutades digitaalset keskkonda sihipäraselt koos teiste teabeallikatega.
- Kasutatakse veebisõnastikke, tõlkeprogramme ja muid asjakohaseid digirakendusi, luuakse sisu ja loodut säilitatakse digitaalsel kujul.
- Digikeskkonnas võõrkeeles suheldes jälgitakse digiturvalisuse põhimõtteid.
- Eraelu, sh isikuandmeid kajastavate tekstide koostamisel ja jagamisel pööratakse tähelepanu interneti turvalisusele.



Oma projektida arendasime järgmisi oskusi:

- sõnavara, hääldus- ja kuulamisoskuste täiendamine ja harjutamine kontekstuaalselt ja kaasahaaraval viisil.
- Geograafiaga seotud sõnavara hääldus- ja kuulamisoskuste täiendamine ja harjutamine.
- Õpilaste suhtlemisoskuste tasandamine.
- Looduse, eluslooduse, kultuuritavade, ajaloosündmuste ja paikadega seotud sõnavara õppimine.
- Kommete, traditsioonide ja sotsiaalsete normide tundmaõppimine
- Ajaloo ja ajalooliste vaatamisväärsustega seotud uue sõnavara ja fraaside õppimine.

Vahendid

Nüüd soovime lühidalt tutvustada õppekavaväliste tegevuste läbiviimiseks kasutatud ressursse. Me kasutasime tundides ka tavalisi materjale ja õpikuid, kuid põhirõhk oli siiski virtuaalreaalsusel ja muudel digiressurssidel. Nende roll oli tegevuste jaoks ülioluline ja nende seos traditsiooniliste õpimaterjalidega sõltub alati individuaalsetest õpetaja pädevustest ja eelistustest.

Allpool tutvustame seadmeid, peamisi VR-mänge ja rakendusi ning muid kasulikke digitaalseid ressursse, mida meie kogemuse põhjal soovitame.

Varustus





Meie VR-peakomplektide valik oli üsna lihtne, kuna meil oli varasem kogemus osade ressursside testimisel tavapärase praktika või muude projektide käigus. Valisime Meta peakomplektid Oculus ja Oculus 2, sest neil on järgmised klassiruumides kasutamiseks vajalikud funktsioonid, isegi kui nende peamine eesmärk on pigem meelelahutus kui haridus (meie jaoks oli see pigem eelis kui probleem):

- nad on eraldiseisvad prillid, mida saab seadistada erinevates kohtades kasutamiseks.
- nad pakuvad piisavat nägemiskvaliteeti, mis on vajalik "vau"-efekti saavutamiseks ja õpilaste huvitamiseks.
- nad on silmatorkavad ja neid tajutakse atraktiivsetena.
- neid oli ohutu kasutada ning neid oli suhteliselt lihtne seadistada ja õppida.
- kuna nad oli meil juba olemas, ei pidanud me prillide ostmiseks lisaressursse kulutama.

Alguses katsetasime ka teist tüüpi seadmeid – Class VR, mis on mõeldud spetsiaalselt õppeotstarbeks. Need olid aga tol ajal väga algfaasis, nende keeleõppe pakkumised olid piiratud ning pakkusid Oculusega võrreldes palju vähem atraktiivsust ja pildikvaliteeti.

Teised digitaalsed seadmed, mida vajasime, olid:

- arvutid (arvutid ja sülearvutid)
- tahvelarvutid
- nutitelefonid

mida kasutati kas VR-põhiste tegevuste toetamiseks või nendega paralleelsete või täiendavate tegevuste läbiviimiseks.

Kõik need koos võimaldasid meil käivitada allpoolnimetatud rakendusi ja mängu. Mängude järjestusel alustasime kõige olulisematest, millele on üles ehitatud meie juhtumiuuringud ja neile järgnevad teised – vähem olulised, kuid siiski kasulikud kogu protsessi jaoks:

Peamised VR-mängud ja rakendused



Anne Franki maja VR

Anne Franki maja VR on õppimisvahend, mis pakub kaasahaaravat ja tundlikku viisi holokausti ja sõja mõjude mõistmiseks. Virtuaalne kogemus äratav ajaloo ellu ja aitab õpilastel paremini mõista, kuidas ajaloolised sündmused mõjutasid inimesi. See loob tugevama sideme minevikuga ja aitab kaasa kriitilisele mõtlemisele ka tänapäeva ja tuleviku teemadel.



Kubism

Kubism on puslemäng, kus õpilased peavad värvilistest klotsidest järjest keerukamaid kujundeid kokku panema. Mängus on 90 puslet, mis arendavad nende ruumilist mõtlemist. Mängu tempo ja keskkond on rahulikud. Kui mäng ekraanile kuvada, saavad teised õpilased ja õpetajad jälgida toimuvat, mis loob hea võimaluse harjutada suhtlusoskusi ja õppida vormide, värvide ja suundadega seotud sõnavara.



Ökosfäär

Mängu põhisisu on 180° videod looduslikest paikadest maailmas, nagu Kenya savannid, Borneo džunglid ja Raja Ampati korallriffid. See toetab inglise keele õppimist ning aitab õppida geograafiat, bioloogiat ja keskkonnateadust. Samuti suurendab mäng keskkonnateadlikkust ja keskkonnakaitse mõistmist. Õpilased õpivad tundma biosfääri, bioome, erinevaid ökosüsteeme ning seda, kuidas inimesed ökosüsteemist kasu saavad, seda mõjutavad ja kuidas nad saavad seda kaitsta.



Futuklass

Futuclass on VR-rakendus, mis aitab koolides õpetada loodusteadusi ja matemaatikat. See pakub mängulisi ja interaktiivseid õppemooduleid raskete teemade selgitamiseks. Futuclassis saavad õpilased õppida turvalises virtuaalses keskkonnas – nad saavad katsetada, teha vigu ilma tagajärgedeta ja saavad kohe tagasisidet. Rakenduse kaasahaarav olemus hoiab õpilasi keskendununa ja teeb õppimise lõbusaks ning tõhusaks.



Gorilla silt

Gorilla Tag on mitme mängijaga VR-mäng, kus põhieesmärk on vältida, et sind sildistataks. Õpilased liiguvad, pumbates oma käsi nagu jooksev gorilla, et joosta, ronida ja hüpata läbi mängumaaailma. Mäng on hea koostööoskuste arendamiseks, sest õpilased saavad koos mängida ja luua üksteisele põgenemistoa väljakutseid.



Töö simulaator

Töösimulaatori põhifunktsioonid on lihtsad – tegevus toimub tulevikus, kus robotid on enamasti inimeste töö üle võtnud. Õpilased saavad osaleda erinevates simulatsioonides, kus robotid arvavad, mida inimesed varem tavapärasel töökohtadel tegid. Näiteks saab proovida olla gurmeekokk, automehaanik, lähikaupluse müüja või kontoritöötaja. Õpilane valib simulatsiooni ja täidab 15–20 ülesannet, enne kui talle antakse vabadus teha, mida iganes ta soovib.



Rääkige edasi ja keegi ei plahvata

Seda mängu mängides on üks õpilane üksi toas pommiga. Teistel õpilastel on käsiraamat, kuidas pommi kahjutuks teha, kuid nad ei näe pommi. Samal ajal ei tunne pommiga õpilane käsiraamatut. Seetõttu peavad nad kiiresti ja selgelt suhtlema. Õpilased peavad koos töötama, lahendama mõistatusi ja suhtlema, et pomm enne aja lõppu kahjutuks teha.



Mondly VR

Mondly VR on rakendus, kus on vestlusrobot ja kõnetuvastus. Õpilased saavad harjutada päris vestlusi virtuaalsete tegelastega 30 keeles, sealhulgas inglise keeles. Nad osalevad realistlikes dialoogides, mis põhinevad tõelistel olukordadel: näiteks sõbrunemine rongis, õhtusöögi tellimine restoranis või hotelli registreerimine. Vestlusi saab kohandada erinevatele raskusastmetele.



National Geographic Avastage VR-i

Tänu rakendusele National Geographic saavad õpilastest maadeavastajad, kes avastavad kaht kõige kuulsamat kohta maailmas. Antarktikas saavad õpilased süstaga sõita jäämägede vahel, ronida suurele jääriulile ja läbida tugevat lumetormi, otsides kadunud keiserpingviinide kolooniat. Machu Picchus uurivad nad iidse inkade kindluse hämmastavaid digitaalrekonstruktsioone.



Mõistatuslikud kohad

See mäng toob VR-i rahuliku ja tervisliku 3D puslemängu. Õpilased panevad kokku hüperrealistlikke miniatuure kaunitest kohtadest üle maailma. Mängu ajal, kui nad puslet lahendavad, ärkavad need paigad ellu ainulaadsete ja kaasahaaravate helidega. Mäng on lihtne ja juhtnupud kergesti kasutatavad. Õpilased tutvuvad kuulsate ajalooliste hoonetega üle maailma.



Rec Room

Rec Room on tasuta mitme mängijaga võrgumäng. Õpilased saavad avastada miljoneid erinevate mängijate loodud ruume ja suhelda inimestega üle kogu maailma. Nad võivad luua ka oma keskkondi ja jagada neid teistega. Rec Room on hea võimalus üheskoos ehitada ja mängida. Samuti saab seal pidutseda, vestelda ja aega veeta sõpradega üle maailma. Rec Room on suurepärane koht inglise keele harjutamiseks suheldes.



VRChat

VRChat on veebipõhine platvorm, kus kasutajad saavad suhelda teistega läbi 3D-avatare ja maailmade, mille on loonud kasutajad ise. Mängides VRChati saavad õpilased teistega suhelda, end väljendada, proovida erinevaid avatare, kohtuda uute inimestega ja isegi luua pikaajalisi sõprussuhteid või lihtsalt lõbutseda. Mõned inimesed on öelnud, et VRChat on aidanud neil toime tulla sotsiaalse ärevusega.



Wander

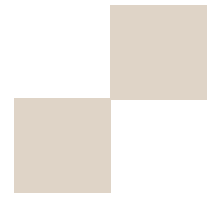
Wander on VR-rakendus, kus õpilased saavad tänu Google StreetView'le avastada maailma erinevaid kohti. Nad saavad virtuaalselt ringi "kõndida" samamoodi, nagu kasutaksid neile juba tuntud Google rakendust, aga VR-is. Suhtluse vahekaart võimaldab neil reisi ajal teistega suhelda. Samuti saavad õpilased liituda mõne avaliku koosolekuruumiga või luua oma ruumi, kas avalikus või privaatses režiimis.



YouTube VR

YouTube'i VR-rakendus võimaldab õpilastel teatud peakomplektides ja seadmetes lihtsalt leida ja vaadata YouTube'i videoid. Lisaks saab vaadata 360-kraadiseid videoid ja virtuaalreaalsuse sisu. YouTube VR saab kindla kvaliteediga filmide puhul vaadata Meta Quest seadmes.

Muud VR- ja digitaalsed mängud ja rakendused



Muud VR mängud ja rakendused

- Beat Saber – üks tuntumaid VR-mänge, kus ülesandeks on muusika rütmis kuubikuid kärpida.
- Elixir – ideaalne mäng kooridinatsiooni harjutamiseks (inglisekeelsed juhised ja mäng).
- Esimesed sammud – VR-i simulatsioon VR-algajatele koos juhistega Oculuse VR-peakomplekti kasutamiseks.
- Homestar VR - rakendus öötaeva ja tähtede vaatlusteks.
- Missioon: ISS – tõeline reis rahvusvahelisse kosmosejaama. Järgige juhiseid (inglise keeles) ja tundke end meeskonnaliikmena.
- Moss – ühe mängijaga põnevusmäng mõistatuste ja mõistatustega.
- Oculuse esimene kontakt – teine osa pärast VR-kogemuse harjutamist..
- Tähekaart VR – päikesesüsteemi uurimine VR-is.
- Titans of Space PLUS – päikesesüsteemi uurimine VR-is.
- VR inglise keele tunnid YouTube'is – lühikesed videod inglise keele õpetamiseks ja õppimiseks.

Mobiili-, arvuti- ja lauamängud

- Eesti vaimuspordiportaal
- Mängud ajule – lühikesed viktoriinid, mälu- ja ajumängud
- Influent – keeleõppemäng
- Kahoot – lühikesed viktoriinid igaks juhuks
- Lyricstraining – keelte õppimine kuulsate laulude sõnade põhjal
- Nimisõna Linnakeeleõpe – sõnavara ja fraaside õppimiseks
- Siruta päikese poole – mäng, mis demonstreerib taimede kasvusüsteeme
- Briti Nõukogu sõnavaramängud
- Wardwall - lühikeste mängutegevuste läbiviimiseks klassiruumis

Juhtumiuuringud

Allpool tutvustame väljaande keskmist osa – üheksat juhtumiuuringut, mis on välja töötatud kolmele projektis osalevale koolile pakutud tegevuste põhjal.

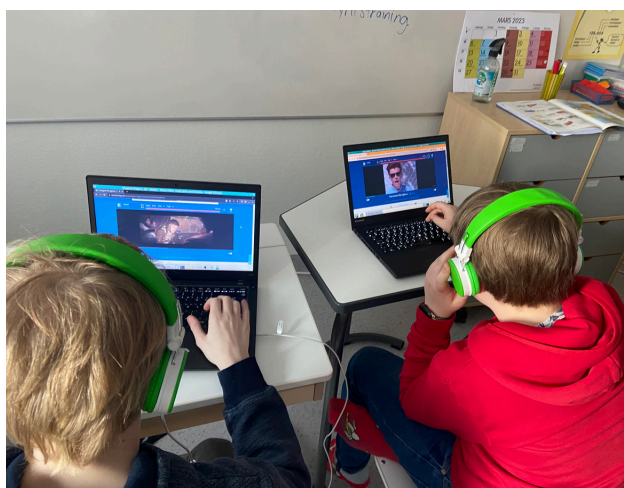
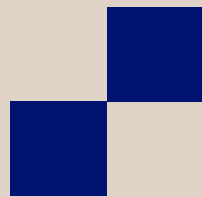
Esimesed kolm juhtumiuuringut põhinevad Soomest Korsholmist asuva Smedsby-Böle kooli tegevustel. Selles koolis korraldasid õpetajad tegevusi 6. klassi õpilastele. Korraldati 11/12 õpilasega rühm ja tunde juhtis tavaliselt kaks õpetajat korraga. Juhtumianalüüsid näitavad erinevaid näiteid, kuidas ühe seansi jooksul kasutada mitut VR-mängu ja muid digitaalseid ressursse erinevate teemade tutvustamiseks ja mitut tüüpi oskuste arendamiseks.

Veel kolm juhtumiuuringut (4-6) põhinevad Algkooli nr. 5 Wadowicest, Poolast. Nendes koolides korraldasid õpetajad tegevusi 8. klassi õpilastele. Igal aastal võeti projekti tegevuste jaoks tööle 10 õpilasest koosnev rühm. Rühm jagati pooleks ja õpetas korraga üks õpetaja (kuigi õpetajad vahetusid). Mõnikord olid kõik õpilased koos. Selle lähenemisviisi puhul keskendume rohkem ühele VR-mängule või rakendusele, et näidata selle potentsiaali inglise keele õpetamise toetamisel väiksemale õpilaste rühmale.

Viimased kolm juhtumiuuringut (7-9) põhinevad Tartu Katoliku Hariduskeskuse tegevustel Tartus. Selles koolis pakuti klassiväliseid tegevusi pigem tervetele klassidele kui väiksematele rühmadele ning olenevalt teemast kutsuti osalema klassid erinevatest klassidest. Õpetajate kaasatus kohandati rühma suuruse ja aktuaalse teemaga, nii et klassis võis olla üks või mitu inimest. Olenevalt klassi teemast võisid ka õpetajad vahetuda.

Kõik juhtumiuuringud illustreerivad VR-i erinevaid rakendusi inglise keele õppimise tõhustamisel, pakkudes kaasahaaravat kogemust, mis parandab suhtlemisoskusi, sõnavara ja kultuurilist mõistmist. Iga programm tõstab esile ka konkreetsed väljakutsed, mis on peamiselt seotud tehniliste piirangute ja traditsioonilistesse haridusraamistikesse integreerimisega, kuid üldiselt on õpilaste kasu sellest märkimisväärne.

Juhtumiuuring 1



**Populaarse te VR-i ja arvutimängudega
suhtlemise, suhtlemise ja sõnavara
laiendamine ja harjutamine**

Juhtumiuuring 1

Populaarsete VR-i ja arvutimängudega suhtlemise, suhtlemise ja sõnavara laiendamine ja harjutamine

Käsitletavat teemad

- › Levinud fraasid reisimise, restoranide ja hotellide külastamise kohta
- › Rääkimise ja suhtlemise harjutamine
- › Suhtlemine ning suhtlemis- ja probleemide lahendamise oskuste parandamine
- › Sõnavara laiendamine nii suuliselt kui kirjalikult.

Programmi jaoks kasutatud VR- mängud

- › Mondly VR
- › Rääkige edasi ja keegi ei plahvata
- › Gorilla silt
- › VR-vestlus
- › Rec Room

Muud ressursid

- › Mõjutav (arvutimäng)
- › LyricsTraining (veebimäng)

VR platvorm ja seadmed

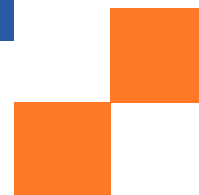
- › Meta/Oculus Quest 2

Õpilaste vanus/klass

- › 12 aastat/6. klass

Õpetajate kaasamine

- › Kõikide tundide jooksul oli kaasatud kaks õpetajat



Grupi suurus

- 11-12 õpilast

Tegevuse kestus

- Neli kahekordset õppetundi (90 min) kõigi mängude jaoks (kokku 4 x 90 minutit)

Lisatööriistad ja erikorraldus

- Õpilaste jaoks oli vaja vaikset ruumi, et mikrofoni hääle registreeriks
- Gorilla Tagi ja Rec Roomi jaoks oli vaja piisavalt liikumisruumi.
- “Jätkake rääkimist ja keegi ei plahvata” rakenduse jaoks oli vaja juhendit, mille võis kas printida paberile või alla laadida ja kuvada eraldi ekraanil.
- Väljendite ja sõnade õppimise jaoks on parem kasutada kõrvaklappe, et mitte häirida teisi õpilasi.

Tegevuse kirjeldus

Ideaalne olukord oleks selline, et saaks mängida ühte ja sama mängu korraga kogu grupiga. Erinevate Meta kontode piiratud arvu tõttu oli see antud juhul aga võimatu ja grupp sai mängida VR-mänge korraga kolmel VR Goggle'il (kolm erinevat Meta kontot). Õpilased pidid käima kordamööda ja korraga oli käsil palju erinevaid ülesandeid.

Sellest hoolimata on sellisel olukorral ka positiivne mõju. Õpilased õpivad, et nad peavad olema kannatlikud, püüdma ise asjadest aru saada (tegemise teel õppimine) ning eelkõige tuleb üksteist aidata ja õpetada!

Eeskujulik topelttund (90 min) nägi välja selline:

1. tunni alguses kogunesid õpetajad ja õpilased klassiruumi ning õpilaste suupistete ajal planeeris ja leppis rühm tunni kokku. Kuna need tunnid olid õpilastele vabatahtlikud, oli väga oluline kuulata, millest nad seekord huvitusid.

Üks peamisi reegleid oli algusest peale kõigis koolivälistes tegevustes kasutada ainult inglise keelt ja tõlkida eesti keelde ainult siis, kui muud ingliskeelsed selgitused ei töötanud.



Tegevuse kirjeldus

2. Seejärel said õpilased nende mängude vahel ringi liikuda:

- 2 õpilast tegid koostööd ja mängisid mängu "Rääkige edasi ja keegi ei plahvatab".

Esimest korda uue rühmaga tegutsedes peate selgitama ja näitama veidi rohkem mängu toimimist ja konkreetsete väljendite kirjeldamise tähtsust, nagu: traat, ruut, punktid, värvid, erinevad suunad, parem, vasak, ülemine, alumine, ja nii edasi. Hiljem hakkavad õpilased üksteist õpetama. Pommide hävitamise juhendit saab välja printida või vaadata aadressil www.bombmanual.com

- 3 õpilast mängisid Mondlyt erinevates vaiksetes kohtades

Rakenduse toimimise kohta oli vaja väga lühikest tutvustust. Õpilased vajadid teavet tasemete ja tundide muutmise, abiteabe (NPC mull), soovitude paneeli, vahelejätmise nupu, helinuppude esitamise ja muu kohta.

Arvestasime õpilaste oskusega üksteist aidata ja õpetada ning ingliskeelseid dialooge läbi viia. Pärast arutasime, kuidas neil mängimine õnnestus ja mida nad õppisid.

- 2–3 õpilast, kes mängisid Gorilla Tagit, Rec Roomit või VR-i, vestlesid ühes klassiruumis

Nendes mängudes peavad õpilased õppima, kuidas end sobivalt teleportida. Mängud sobisid suurepäraselt õpilaste koostööoskuste parandamiseks. Nad said mängida ja luua üksteisele põgenemistoa väljakutseid.

- Lisaks VR-harjutustele mängisid 2-3 õpilast kõrvaklappidega arvutites Influenti ja LyricsTrainingit

3. Topelttunni lõpus korraldati lühike arutelu. Kokkuvõtte oli üles ehitatud sellistele küsimustele nagu "Kuidas läks?" "Kas teil oli probleeme?" "Mida sa õppisid?" "Mida tahaksite järgmisel korral rohkem mängida?"



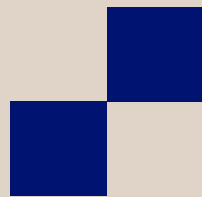
Peamine väljakutse

- Tuleviku jaoks oleks hea Oculuses vahetada ja omada rohkem Meta kontosid nii, et õpilased saaksid mängida teatud mängu kõikides peakomplektides korraga. See on midagi, mida me kindlasti soovitame!

Kasu õpilastele ja õppeprotsessile

- Õpilased saavad parandada tavaliste fraaside õppimise viisi ja laiendada reisimise, restoranide ja hotellide külastamise sõnavara.
- Õpilased tunnevad end mugavalt rääkides, kui keegi peale virtuaalse inimese ja sõprade, kellega nad koos mängivad, neid ei kuula.
- Mängud, kus tuleb omavahel koostööd teha, treenivad nii inglise keele suhtlusoskust kui ka probleemide lahendamise oskust.
- Mäng "Influent" annab õpilastele võimaluse õppida ja korrata uusi sõnu omas tempos.
- Need mängude kaudu õppimise viisid lisavad tavaõppele mitmekülgset väärtust. Enamikul õpilastel suureneb motivatsioon õppida ja siis õpitakse tavaliselt kiiremini.
- Need VR-mängud sobivad suurepäraselt õpilastele, kes on häbelikud või kellel ei ole piisavalt enesekindlust, et terve klassi ees rääkida.
- Arvuti- ja VR-mängud pakuvad head kordamisfunktsiooni lõbusal ja mitte nii igaval moel.

Juhtumiuuring 2



Inglise keele õpetamine geograafia,
bioloogia ja ühiskonnaõpetuse kontekstis

Käsitletavat teemasid

- Sõnavara ja teave erinevate kultuuride ja riikide kohta
- Fotosünteesiga seotud sõnavara

Programmi jaoks kasutatud VR-mängud

- Ränn
- YouTube VR 360
- National Geographic Explorer VR

Muud ressursid

- Reach for the Sun (arvutimäng)

VR platvorm ja seadmed

- Meta/Oculus Quest 2

Õpilaste vanus/klass

- 12 aastat/6. klass

Õpetajate kaasamine

- Kõikide tundide jooksul oli kaasatud kaks õpetajat

Grupi suurus

- 11-12 õpilast



Tegevuse kestus > Kolm kahekordset õppetundi (90 min) kõigi nende mängude jaoks (kokku 3 x 90 minutit)

Lisatööriistad ja erikorraldus > Vaikne ruum õpilastele, et mikrofoni registreeriks häält Wanderis, kui kasutate häälotsingut.
> Kui soovite Wanderit ekraanile üle kanda, on teil vaja arvutit ja ekraani.

Tegevuse kirjeldus

Ideaalne olukord oleks selline, kus saaks mängida ühte ja sama mängu korraga kogu grupiga. Erinevate Meta kontode piiratud arvu tõttu oli see antud juhul aga võimatu ja grupp sai mängida VR-mänge korraga kolmel VR Goggle'il (kolm erinevat Meta kontot). Õpilased pidid käima kordamööda ja korraga oli käsil palju erinevaid ülesandeid.

Sellest hoolimata on sellisel olukorral ka positiivne mõju. Õpilased õpivad, et nad peavad olema kannatlikud, püüdma ise asjadest aru saada (tegemise teel õppimine) ning eelkõige tuleb üksteist aidata ja õpetada!

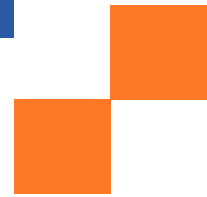
Eeskujulik topelttund (90 min) nägi välja selline:

1. Tunni alguses kogunesid õpetajad ja õpilased klassiruumi ning õpilaste suupistete pausi ajal planeeris ja leppis rühm tunni kokku. Kuna need tunnid olid õpilastele vabatahtlikud, oli eriti oluline kuulata, millest nad seekord huvitatud olid.

Üks peamisi reegleid oli algusest peale kõigis koolivälistes tegevustes kasutada ainult inglise keelt ja tõlkida eesti keelde ainult siis, kui muud ingliskeelsed selgitused ei töötanud.

2. Seejärel said õpilased nende mängude vahel ringi liikuda:

- 3 õpilast mängisid National Geographic Explorer VR-i samas klassiruumis (siis saavad nad üksteist aidata, kui nad abi vajavad)



Tegevuse kirjeldus

See nõudis lühikest sissejuhatust selle kohta, kuidas mängu alustada, mida teha, et rakendust õigesti kasutada, milliseid tööriistu vajati, kuidas pildistada ja kuidas end rakenduses teleportida. Hiljem hakkasid õpilased üksteist õpetama. Pärast iga seansi arutati, kuidas tundus neid avatud alasid külastada. Antarktika külastamine oli õpilaste üks lemmikmänge.

- 2-3 õpilast mängisid Wanderit korraga või 2 õpilast mängisid kordamööda, samal ajal kui teised jälgisid mängu ülekandeekraanil.

Vaja oli vaid väga lühikest tutvustust rakenduse toimimise kohta. Õpilased tabasid selle kasutamise ideed üsna kergesti. Erilist tähelepanu vajas häälotsingu funktsiooni kasutamise ja otsinguväljale kirjutamise teel otsimise õpetamine. Soovitav on selgitada kontrolleri kasutamist ja läheduses olevate kohtade valimist, lemmikkohtade salvestamist ja virtuaalset liikumist.

Rakendus võib olla väga interaktiivne ka nendele, kes ei kanna samal ajal VR-prille. Mängu ekraanile ülekandmisel on klassikaaslastel lahe vaadata ja mängijat juhendada.

- 1-2 õpilast mängivad YouTube VR 360

See oli lihtne. Sissejuhatuseks piisas väga lühikesest demost, kuidas rakendus töötab, kuidas kohti otsida ja järjehoidjatesse lisada. Lisaväärtus tuleb, kui koolil on 360 kaamera. Seejärel saavad õpetaja või õpilased teha videoid, laadida need YouTube'i üles ja lasta teistel vaadata.

- 2 õpilast, kes teevad paarikaupa koostööd ja mängivad Reach for the Suni ühes arvutis (1-2 paari)

Eelistatav, kuid mitte vajalik oli selle mängu jaoks koostada väike sõnastik kõige olulisemate sõnadega. Samuti oli hea, et õpilased mängisid paaris, et nad saaksid üksteist aidata.

3. Iga seansi lõpus korraldati lühike arutelu. Kokkuvõtte käigus arutati selliste küsimuste üle nagu "kuidas läks?" "kas teil oli probleeme?" "mida sa õppisid?" "mida tahaksite järgmisel korral rohkem mängida?" Vahel peatuti ka korraks, et arutada ja täiendada ning edasisi täpsustusi õpetada.



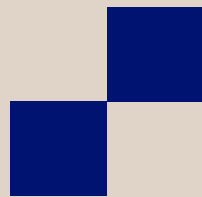
Peamine väljakutse

- Tuleviku jaoks oleks hea Oculuses vahetada ja omada rohkem Meta kontosid nii, et õpilased saaksid mängida kõikides peakomplektides korraga teatud mängu. See on midagi, mida me kindlasti soovitame!

Kasu õpilastele ja õppeprotsessile

- Õpilased saavad lisamotivatsiooni inglise keele sõnavara õppimiseks ning infot erinevate kultuuride ja riikide kohta.
- Tänu lisamängu kasutamisele said nad harjutada spetsiifilist fotosünteesiga seotud inglise keele sõnavara.
- Riike ja erinevaid kultuure külastades saavad õpilased maailmast laiemalt vaatenurga ilma päriselul reisimata.
- Kaitstud keskkondi külastades ja ohustatud liike kogedes saavad õpilased parema arusaama sellest, kui oluline on aktiivne vastutus meie maailma eest võtta ja selle eest kaitsta.
- Need mängude kaudu õppimise viisid lisavad tavaõppele mitmekülgset väärtust. Enamiku õpilaste motivatsioon õppida tundma teisi riike ja kultuure suureneb, kui nad saavad neid virtuaalselt külastada.
- Õpilased on sageli saanud tõelise "vau-kogemuse", mis tõstab nende õppimishuvi.

Juhtumiuuring 3



(Estonian)



Inglise keel praktikas ja loogilise ja kolmemõõtmelise mõtlemise koolitus

Inglise keel praktikas ja loogilise ja kolmemõõtmelise mõtlemise koolitus

Käsitletavat teemasid

- › Rääkimise ja suhtlemise harjutamine erinevate eessõnade abil
- › Ehitiste ja ehitusega seotud sõnavara täiendamine
- › Erinevate väljendite ja sõnavara õppimine konkreetsete ametite jaoks, karjääriõpetuse toetamine läbi erinevate tööde virtuaalse katsetamise

Programmi jaoks kasutatud VR- mängud

- › Kubism
- › Mõistatuslikud kohad
- › Töö simulaator

VR platvorm ja seadmed

- › Meta/Oculus Quest 2

Õpilaste vanus/klass

- › 12. aastat/6. klass

Õpetajate kaasamine

- › Kõikide tundide jooksul oli kaasatud kaks õpetajat

Grupi suurus

- › 11-12 õpilast



Tegevuse kestus ➤ Kõigi nende mängude jaoks kaks topelttundi (90 min) (kokku 2 x 90 minutit)

Lisatööriistad ja erikorraldus ➤ Töösimulaatori jaoks on vaja suuremat ruumi, kuid kubismi ja mõistatuslikke kohti saab mängida kõikjal.
➤ Kui soovite Oculuse prillidest mängu teistele vaatamiseks üle kanda, on teil vaja arvutit ja ekraani.

Tegevuse kirjeldus

Ideaalne olukord oleks selline, kus saaks mängida ühte ja sama mängu korraga kogu grupiga. Erinevate Meta kontode piiratud arvu tõttu oli see antud juhul aga võimatu ja grupp sai mängida VR-mänge korraga kolmel VR Goggle'il (kolm erinevat Meta kontot). Õpilased pidid mängimas käima kordamööda ja korraga oli käsil palju erinevaid ülesandeid.

Sellest hoolimata on sellisel olukorral ka positiivne mõju. Õpilased õpivad, et nad peavad olema kannatlikud ning püüdma ise asjadest aru saada (tegemise teel õppimine) ning eelkõige tuleb üksteist aidata ja õpetada.

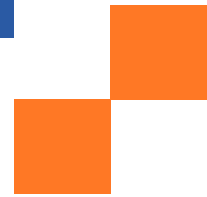
Eeskujulik topelttund (90 min) nägi välja selline:

1. Tunni alguses kogunesid õpetajad ja õpilased klassiruumi ning õpilaste suupistete pausi ajal planeeris ja leppis rühm tunni kokku. Kuna need tunnid olid õpilastele vabatahtlikud, oli eriti oluline kuulata, mis neid seekord huvitas.

Üks peamisi reegleid oli algusest peale kõigis koolivälistes tegevustes kasutada ainult inglise keelt ja tõlkida sisu eesti keelde ainult siis, kui muud ingliskeelsed selgitused ei töötanud.

2. Seejärel said õpilased nende mängude vahel ringi liikuda:

- Mängida saab korraga 3-6 õpilast, kes mängivad samas klassiruumis kordamööda kubismi ja aitavad üksteist (tänu arvutile ja ekraanile ülekandmisele)



Tegevuse kirjeldus

Mängu on väga lihtne kasutada. Õpilased ei vaja palju juhendamist, mis on hea, kui õpetajal on mõne teise õpilasega samal ajal käimas mõni muu keerulisem mäng, mis nõuab tema tähelepanu ja abi.

Kui õpilased mängu jooksul edenevad, muutuvad ka mõistatused keerukamaks. Siis võib olla hea kubism ekraanile edastada, et õpetaja või mõni muu õpilane saaks abistada ja aidata probleemi lahendamisel. Juhised ja muu suhtlus peaks toimuma inglise keeles, et harjutada fraase ja sõnavara.

- 3 õpilast mängivad Puzzling Places samas klassiruumis

Enne kui õpilane puslesse sukeldub, on hea selgitada 3D-kogemust, mis võimaldab, ja mõnikord ka tingimata, vaadata tükke ja puslet igast küljest, et see oleks valmis. Samuti tasub selgitada, et pusle ärkab iga tüki puhul, mille ühendamisel õnnestub, valguse ja helidega üha enam ellu. Õpetajad andsid õpilastele teada, et nad kuulsid klõpsatust, kui neil õnnestus kaks tükki kokku liita.

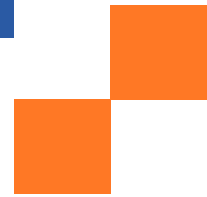
Kui õpetajad teavad oma õpilasi, on hea soovitada õpilastele sobivaid mõistatusi nii, et nad tunneksid rõõmu edu saavutamisest, mitte pettumust liiga keeruka ülesande ülesande üle. Kogu nõustamine peaks toimuma inglise keeles.

- Mängida saavad korraga 3 õpilast, kes mängivad töösimulaatorit nii, et neil on piisavalt ruumi liikumiseks

Töösimulaatorit on kõige parem mängida seistes ja samal ajal järgida inglisekeelseid juhiseid. Kuna liikumisruum on teistest rakendustest üldjuhul suurem, tuleb tõmmata ka suurem piir, et osalejad saaksid vastavalt vajadusele ringi liikuda.

Mängijad täidavad konkreetsete ametitega seotud ülesandeid. Mängijale antakse ülesande täitmisel sageli palju loominguulist vabadust. Näiteks koka simulatsioonis pitsat küpsetades saavad mängijad valida mis tahes koostisosa, milleni nad jõuavad. Täiuslik näide "tegemise kaudu õppimise" lähenemisviisist! Enamikule õpilastest meeldis see mäng.

3. Topelttunni lõpus korraldati lühike arutelu. Kokkuvõtet tehes arutleti selliste küsimuste üle nagu "kuidas läks?" "kas teil oli probleeme?" "mida sa õppisid?" "mida tahaksite järgmisel korral rohkem mängida?" Vahel peatuti ka korraks, et tegevuste üle arutada ja neid täiendada ning edasisi täpsustusi õpetada.



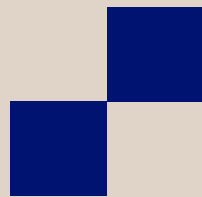
Peamine väljakutse

- Mõistatavad kohad on soovitatav eelnevalt alla laadida. Protsess on aeganõudev ja tegevuste ajal ootamine võib õppeprotsessi veidi häirida.

Kasu õpilastele ja õppeprotsessile

- Puzzling Places pakub õpilastele võimalust kogeda fantastilisi kuulsaid kohti peaaegu nii, nagu need oleksid tõelised. Ühtlasi arendab see õpilaste loogilise mõtlemise oskusi ja oskust kolmemõõtmeliste piltidega digitaalselt töötada. Oskus, mis on õpilaste tulevikus asendamatu.
- Kubism pakub õpilastele võimalust treenida oma kolmemõõtmelist mõtlemist visuaalselt meeldival viisil.
- Kõik need kolm mängu põhinevad mängupõhise õppe metoodikal. Õpilaste motivatsioon ja soov ülesandega toime tulla kasvab, kui nad jõuavad raskematele tasemetele.
- 2D-mänge renderdatakse kahemõõtmeliselt – need on tasapinnalised. 3D-mängudel on vastupidi nii sügavus kui ka maht. See mõjutab mängus mitmeid asju. 3D-mängud pakuvad rikkalikku visuaalset kogemust, samas kui 2D-mängud ei keskendu maastikule. 3D-mängud pakuvad ka rohkem võimalusi uurimiseks.
- Need mängude kaudu õppimise viisid lisavad tavapärasele õppetööle mitmekülgset väärtust. Enamiku õpilaste motivatsioon õppida suureneb ja seejärel õpivad nad tavaliselt kiiremini. VR-mängud pakuvad head korduvat funktsiooni lõbusal ja mitte nii igaval viisil.

Juhtumiuuring 4



**Geograafia ja reisimisega seotud sõnavara
harjutamine Google Mapi ja Wanderi abil**

Geograafia ja reisimisega seotud sõnavara harjutamine Google Mapsi ja Wanderi abil

Käsitletavat teemasid

- Geograafia ja reisimisega seotud sõnavara harjutamine
- Riikide ja nende kultuuride tundmaõppimine ning nende külastamine virtuaalses maailmas

Programmi jaoks kasutatud VR- mängud

- Google Maps
- Ränne

VR platvorm ja seadmed

- Meta/Oculus Quest

Õpilaste vanus/klass

- 13.-14. aastat/8. klass

Õpetajate kaasamine

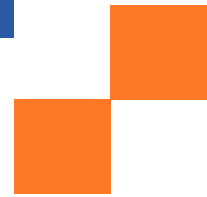
- Programmi elluviimisega tegeles kaks õpetajat, kes töötasid individuaalselt grupiga.

Grupi suurus

- 5 õpilast

Tegevuse kestus

- Kuus topelttundi (90 min) mõlema rakenduse jaoks (kokku 6 x 90 minutit)



Lisatööriistad ja erikorraldus

- Õppijate jaoks oli oluline mugavalt istuda või turvaliselt seista ja olla rahulikult, mistõttu oli kohal kaks õpetajat, kes õpilasi aitasid.
- Õpilased töötasid paarikaupa vaiksuses hästivarustatud ruumis.
- Mõnikord kasutasime lisaks klassiruumile ka koridori, et anda õpilastele rohkem ruumi ja distantsi.
- Seinal olid arvutid ja suur ekraan, et näha, mis prillides toimub.

Tegevuse kirjeldus

Kõik seansid kestsid 90 minutit. Õpetajad valmistasid need hästi ette ja õpilasi juhendati tegevuste osas eelnevalt.

Iga kohtumine algas soojendusharjutustega, mille käigus said õpilased esitada kõikvõimalikke selle projektiga seotud küsimusi. Õpilased suhtlesid ainult inglise keeles. Alguses oli see veidi keeruline, kuid pärast paari kohtumist hakati kasutama ainult inglise keelt.

Õpilastele anti kõik juhised ja selgitused mängu toimimise kohta. Neile selgitati, kuidas kasutada kaitseprille ja kontrollereid. Õpilased töötasid enamasti paaris, nii et sageli juhendasid nad üksteist oma lemmikkohtadesse jõudmiseks.

Google Mapsis ja Wanderis töötasid õpilased paarikaupa. Soojendustegevuste ajal valisid nad kohad, kuhu minna, kogu maailm oli nende ees, nii et nad said reisida praktiliselt kõikjale, kuhu nad soovisid. Järgmisena arutlesime nende kohtade üle, miks õpilased just need valisid ja mis seal huvitavat on. Igat kohta kirjeldas üks õpilane ja teised nägid seda tahvlil.



Tegevuse kirjeldus

Peamised tegevused olid:

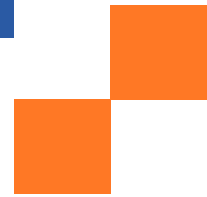
- teiste juhatamine mõnda kindlasse kohta, kasutades juhiseid,
- ühe koha valimine, selle eeliste näitamine ja võrdlemine seda teiste kohtadega ning teiste veenmine, et sinna tasub minna;
- kohtade arvamine, kuulsate hoonete ja ehitiste nimetamine ja arvamine kirjeldustele põhjal.
- parima elukoha valimine, võttes arvesse keskkonnatingimusi, sidevahendeid, ilma jne,
- globaalsete keskkonnaprobleemide üle arutlemine erinevatele kontinentidele/riikidele/ookeanidele viidates, kasutatud rakenduste võrdlemine ja uusimate rakenduste tundma õppimine.

Õpetajad aitasid õpilasi, kui nad abi vajasid. Lõpus toimus lühike vestlus mängust. Väga oluline oli õpilaste reaktsiooni, arvamust ja ka tagasiside küsimine.

Üldine probleem oli, et õpilastel ei olnud piisavalt sõnavara oma arvamuse avaldamiseks, kuid see muutus aja jooksul ja õpilased muutusid üha enesekindlamaks. Vahel oli õpilastel raske ära arvata teiste valitud kohti vaatamata rohkele infole, ja alles täpsema info andmine võimaldas koha tuvastada.

Peamised väljakutsed

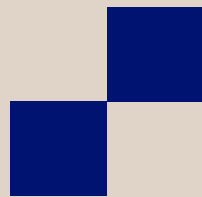
- Tundides esines probleeme internetiühendusega. Kuigi meil on koolis üsna hea internetiühendus, siis kõigi VR-komplektide kasutamisel internet aeglustus või katkes ootamatult.
 - Mõnikord tuli ühenduse tagamiseks kasutada rohkem klassiruumi, üksteise kõrval või jagada privaatset WiFi-d.
-



Kasu õpilastele ja õppeprotsessile

- Sel viisil maailma ja riike külastades ja avastades saavad õpilased suurepärase kogemuse lihtsalt klassiruumis istudes. Nad saavad külastada iga riiki klassiruumist lahkumata.
- Virtuaalreaalsuses reisimine loob keelekasutuseks päriselulise konteksti, milles saab keelt harjutada ilma stressita.
- Õpilased jäid väga rahule, et õppisid üksteist veenma, austama teiste arvamusi ja kiitma kedagi. Nende suhe muutus iga kord paremaks, kui nad kohtusid, ja nad olid üksteisele lähedasemad ka kooliväliselt, mitte ainult õppetundide ja ülesannete osas.
- Mõnele õpilasele oli see ainulaadne võimalus kasutada VR-prille ja näha virtuaalmaailma. Neile oli põnev ka virtuaalselt reisida.
- See tegevus pani õpilased ladusamalt rääkima ja nad tundsid end enesekindlamalt.
- VR-tehnoloogia kasutamine oli ideaalne viis õpilastele reisimisega seotud teemade tutvustamiseks. Nad võisid tunda end nagu teises maailma nurgas.
- Õpilased said teadlikuks, et tehnoloogia täiustub ning VR-i ja kaasaegse tehnoloogia kasutamine muutub erinevates eluvaldkondades üha olulisemaks.
- Samal ajal käitusid õpilased mängides ja lõbutsedes, unustades õppimise ja õpetamise protsessi. Enamik neist käsitles seda kui vaba aja tegevust, mitte kui õppimist. Nii motiveeriti õpilasi rohkem õppima.
- Õpilaste jaoks oli väga kasulik külastada kohti, mida nad tulevikus reaalsuses näha tahavad.
- Õpetajad said näha, kuidas õpilased arutasid läbi kõik kohad, mida oma edaspidises elus külastada plaanivad.
- Õpilased olid väga innukad VR-komplekte kasutama.

Juhtumiuuring 5



**Rääkimis- ja suhtlemisoskuste õpetamine
VR-mängu "Rääkige edasi ja keegi ei
plahvata" põhjal**

Rääkimis- ja suhtlemisoskuste õpetamine VR-mängu "Rääkige edasi ja keegi ei plahvata" põhjal

Käsitletavat teemasid

- › Rääkimine
- › Probleemide lahendamine
- › Koostöö ja suhtlus
- › Uue sõnavara ja kasulike fraasidega tutvumine
- › Loogiline arutluskäik, otsuste tegemine

Programmi jaoks kasutatud VR- mängud

- › Rääkige edasi ja keegi ei plahvata

VR platvorm ja seadmed

- › Meta/Oculus Quest

Õpilaste vanus/klass

- › 13.-14. aastat/8. klass

Õpetajate kaasamine

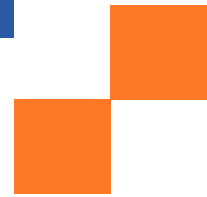
- › Iga sessiooni ajal oli kaasatud kaks või kaks õpetajat

Grupi suurus

- › 2 rühma, kummaski 5 õpilast, kes töötasid eraldi ja ühinesid mõne tegevuse jaoks.

Tegevuse kestus

- › Kolm kahekordset õppetundi (90 min) mõlema rakenduse jaoks (kokku 3 x 90 minutit)



Lisatööriistad ja erikorraldus

- Väga oluline oli istuda mugavalt klassiruumi erinevates osades, et partnerit probleemideta kuulda. Esmalt mängis üks õpilastest mängu juhiste järgi ja kõik oli tahvilil näha, et mängust paremini aru saada. Siis kui õpilased paarikaupa mängisid, oli tahvelarvutitelt näha, millega nad tegelevad.
- Lisaks kasutasime interaktiivseid tahvleid, tahvelarvuteid või juhendi trükitud versioone.

Tegevuse kirjeldus

Mängu eesmärk on ruumi paigutatud pommi kahjutuks tegemine. Inimesel, kes teeb pommi kahjutuks, pole juhiseid, kuidas seda teha. Tema partneril on käsiraamat, kuid ta ei näe pommi. Vihje on see kahjutuks teha vastavalt juhendile. Väga oluline osa on õpilastevahelisel koostööl ja pommi surve all kahjutuks tegemise õppimisel.

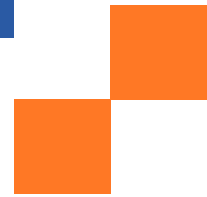
Tegevused algasid soojendusharjutustega. Õpilaste jaoks oli väga oluline suhelda ainult inglise keeles. Seetõttu tõlkisime alguses koos raskeid sõnu ja väljendeid. Nende paremaks õppimiseks ja meeldejätmiseks mängisime lühikesi viktoriine.

Mängu käigus luges üks õpilane juhendit ja juhendas oma kaaslast, kes kandis VR prille. Õpetajad aitasid õpilasi, kui oli vaja.

Õpilased olid väga huvitatud kaasaegsete tehnoloogiliste vahendite kasutamisest. Huvitav on see, et nad võisid hõlpsasti ilma täiendavate selgitusteta avastada, kuidas mäng töötab.

Õpilased pidid töötama kiiresti ja tuvastama märksõnu, et vältida vigu. Kui nad ei teadnud ega mäletanud mõnda sõna, kasutasid nad kompenseerivaid strateegiaid, seejärel proovisid leida muud lihtsat väljendusvormi, asendades selle teise sõnaga, või kirjeldades. Nad kasutasid ka mitteverbaalset suhtlust, nagu žestid, helid, noogutamine, näoilmed või kehakeel – see muutis mänguprotsessi väga väljendusrikkaks ja energiliseks.

Lõpus rääkisime mängust. Väga oluline oli teada meie õpilaste reaktsioone, arvamusi ja eelistusi. Nad reageerisid alati positiivselt ning näitasid välja oma entusiasmi. Kuna nad tahtsid seda mängu väga sageli mängida, võib öelda, et see oli nende lemmik.



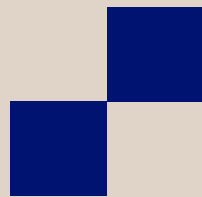
Peamised väljakutsed

- Iga õppetunni ajal võttis meil aega Interneti-ühenduse loomine. Mõnikord katkes Interneti-ühendus ootamatult ja olime sunnitud uuesti ühenduse looma.
- Alati ei saanud ühes klassiruumis sama mängu mängida – paarid olid lärmakad, rääkisid kõvasti ja segasid üksteist, nii et mängisime ka koridoris. See tegevus tpmus pärast koolitunde, nii et tekkiv lärm ei seganud kedagi.

Kasu õpilastele ja õppeprotsessile

- See mäng sobib suurepäraselt selleks, et panna õpilased inglise keelt rääkima loomulikult, ilma stressita. Neid mõjutab ülesanne nii palju, et nad ei mõtle oma tehtud vigadele – neil on lihtsam, sest neil on inglise keeles kirjutatud juhised. Pommi kahjutuks tegemine tundub ajasurve tõttu keerulisem, kuid õpilased on ülesandele väga keskendunud ega rääkinud palju.
- Mängides töötasid nad paaris, mis tekitas kindlustunde ja enesekindluse.
- Mängu ajal taheti rohkem pommi kahjutuks teha kui partnerit juhendada. Nad olid väga elevil ja reageerisid spontaanselt – karjusid, naersid ja tahtsid pööret korrata, et olla parem ja mitte teha vale otsust või liigutust.
- Õpilaste arvates oli VR-komplekti kandmine huvitavam ja ilmselt see oli põhjus, miks demineerimine oli juhendamisest atraktiivsem.
- VR-iga töötamine seab nõudmised erinevate meelte (nt nägemine, kuulmine ja puudutus) kasutamisele. Need tegurid muutsid õppimise tõhusamaks, kuna kõiki kolme meelt kasutati samal ajal.
- Paljude õpilaste jaoks oli see esimene kord, kui nad kasutasid Oculuse ja VR-tehnoloogiat. Nad olid väga innukad neid kasutama ning uusi mängu, funktsioone ja tehnikaid avastama.
- Seoses tehnoloogiate arvu suurenemisega kaasaegses maailmas on õpilaste jaoks sageli traditsioonilised frontaalsed tunnid igavad. Nad ootavad, et õppetunnid oleksid atraktiivsed, kaasahaaravad ja dünaamilised. Ja just seda meie klassid neile andsid.

Juhtumiuuring 6



**Reisimise ja turismiga seotud sõnavara ja
kõneoskus Mondly rakendusega**

Juhtumiuuring 6

Reisimise ja turismiga seotud sõnavara ja kõneoskus Mondly rakendusega

Käsitletavat teemasid

- Kasulik sõnavara, fraasid ja väljendid reisimiseks ja turismiks
- Dialoogid rongijaama restoranis, taksos, hotellis jms

Programmi jaoks kasutatud VR- mängud

- Mondly VR

Muud ressursid

- Tahvelarvutid ja arvutid
- Prinditud töölehed
- Kahoot ja Wordwall

VR platvorm ja seadmed

- Meta/Oculus Quest

Õpilaste vanus/klass

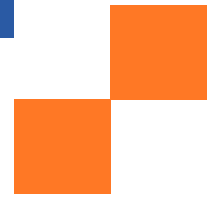
- 13.-14. aastat/8. klass

Õpetajate kaasamine

- Programmi elluviimisega tegeles kaks õpetajat, kes töötasid individuaalselt ühe grupiga.

Grupi suurus

- 5 õpilast



Tegevuse kestus > Seitse kahekordset õppetundi (7 x 90 minutit). Põhimängu kasutati paralleelselt muude tegevustega.

Lisatööriistad ja erikorraldus > Enne igat tundi oli vaja ette valmistada ja kontrollida varustust (prille ja võrguühendust).
> Valmistasime ette ka teemaga seotud tegevused. Kuna õpilased ei saanud kõik samal ajal Mondlyt mängida, kasutasime paralleelselt keeleoskuse harjutamiseks muid ressursse: tahvelarvutid ja arvutid, trükitud töölehed, Kahoot või Wordwall, et kaasata neid viktoriinidesse ja muudesse tegevustesse, sealhulgas teemaga seotud sõnavara ja väljendite õppimisse.

Tegevuse kirjeldus

Tunni alguses selgitas õpetaja tunni teemat ja eesmärgid. Tehti ka lühike sissejuhatuse õpilastele mängu juhendamiseks.

Mondly jälgendab olukordi, millega õpilased võivad päriselus kokku puutuda, nii et see valmistab neid hästi ette tulevikus toime tulema. Virtuaalreaalsuses reisimine loob peaaegu autentse olukorra/konteksti praktiliseks keelekasutuseks. See rakendus näitab õpilastele, kui oluline on tõhus suhtlemine kaasaegsetes võõrkeeltes ja rääkimise sujuvus.

Sel ajal, kui kaks õpilast mängisid Mondlyt ja harjutasid dialoogi, tegid teised viktoriine Kahooti või Wordwalli keskkondades. Õpetaja palus õpilastel töötada paaris ja osaleda lühikestes dialoogides ning andis neile erinevaid teemasid, mida arutada. Tunni lõpus paluti õpilastel koostada mõistekaardid teemaga seotud sõnavaraga või kirjutada dialoogid paarikaupa.

Tunni oluline osa oli hindamine. Õpilased analüüsisid ja reflekteerisid oma VR-kogemust. Õpetaja esitas neile küsimusi nende tunnete, raskuste, plusside ja miinuste kohta Mondlyga õppimisel võrreldes traditsiooniliste meetoditega. Õpilasi julgustati paaris või rühmas koostööd tegema ja arutlema. Tegevused olid võimalikult õppijakesksed.



Tegevuse kirjeldus

Õpilased selgitasid, et tänu tundidele õppisid nad looma lühikesi, sidusaid ja loogilisi vestlusi ning nad viitasid oma mängukogemustele. Nad väljendasid oma tundeid ja emotsioone ning kohandasid oma väljenduslaadi vastavalt olukorrale. Õpilased õppisid end tutvustama, tüüpolukordades reageerima, sotsiaalseid kontakte looma ning vestlusi alustama, läbi viima ja lõpetama. Nad õppisid, kuidas vestlust hoida ja tagada, et vestluskaaslane öeldust aru saaks. Kogu tegevuse jooksul kasutavad õpilased viisakaid väljendeid ja vorme.

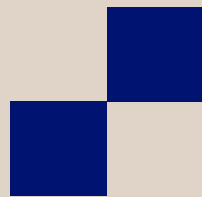
Peamine väljakutse

- Peamiseks probleemiks oli leida koolikoht, kus internetiühendus oleks piisavalt hea ja kus õpilased saaksid segamatult mängida.
- Mängus olev mikrofoni oli häiretele väga vastuvõtlik. Õpilased pidid oma lauseid mitu korda kordama ja mõnikord ei võetud neid vastu. Raske oli, eriti alguses, kui õpilased polnud veel enesekindlust saanud ning nad olid häbelikud või oli neil piinlik valjult ja selgelt rääkida.

Kasu õpilastele ja õppeprotsessile

- Tunnid Mondlyga olid lõbusad ja interaktiivsed. See oli huvitav ja uuenduslik viis sõnavara harjutamiseks päriselu vestlustes.
- Nii õpetajatel kui õpilastel oli sama järeldus, et VR-tehnoloogia aitab neil kiiremini õppida.
- Mäng on suureks toeks õpetamisel, sest aitab õpilastel lõbusalt sõnavara laiendada. Õpilased on mängude ja VR-tehnoloogia kasutamisest koolis väga entusiastlikud ning nii oli see tõhusam kui traditsiooniliste meetodite kasutamine.
- **Õpilased õppisid kiiremini ja tundusid märkimisväärselt õpihimulisemad. Nad arendasid ladusat kõnelemist ning õppisid, kuidas antud olukorras sotsiaalselt ja asjakohaselt suhelda.**
- Selline õpetamisviis tõstab õppijate enesekindlust ja motivatsiooni.

Juhtumiuuring 7



Inglise keele VR-tundide integreerimine
loodusteaduste (keemia, füüsika,
geograafia) õppekavapõhiste teemade
õppimiseks

Inglise keele VR-tundide integreerimine loodusteaduste (keemia, füüsika, geograafia) õppekavapõhiste teemade õppimiseks

Käsitletavad teemad

- Sõnavara sõnavara, hääldus- ja kuulamisoskuste täiendamine ja harjutamine kontekstuaalselt ja kaasahaaraval viisil
- Geograafiaga seotud sõnavara hääldus- ja kuulamisoskuste täiendamine ja harjutamine
- Õpilaste suhtlemisoskuste arendamine

Programmi jaoks kasutatud VR-mängud

- Futuclass koolikomplekt
- YouTube 360 virtuaalreaalsuse ringreis ümber maailma

Muud ressursid

- Õppekavapõhised õpikud

VR platvorm ja seadmed

- Meta/Oculus Quest

Õpilaste vanus/klass

- 13-15 aastat/8.-9. klass

Õpetajate kaasamine

- Enamasti olid kaasatud ainult ainega (inglise keel, geograafia, loodusained) seotud õpetajad, kes töötasid paaris või üksi, olenevalt tegevuse etapist.

Grupi suurus

- 12 õpilast, kes töötavad paaris või individuaalselt



Tegevuse kestus ➤ Kümme topelttundi (90 min) kogu õppeprotsessi jaoks (kokku 10 x 90 minutit)

Lisatööriistad ja erikorraldus ➤ Eelnevad teoreetilised teadmised füüsikast ja keemiast saadi ettevalmistavatest tundidest enne VR tegevusi

➤ Mõnel juhul nõudsid õpetajad, et koolipoolne tehniline tugi oleks käepärast, kuna mõned peakomplektid ei töötanud või ei käivitanud vajalikku rakendust.

Tegevuse kirjeldus

VR-tegevused olid alati hästi planeeritud. Õpilased teadsid juba varakult, mis teemal, millal ja kus neid läbi viiakse. Esimesed viis minutit kulusid alati kasutusreeglite, digiturvalisuse põhimõtete tutvustamise ning viisaka keelekasutuse põhimõtete üle kordamisele.

Õpetajad tagasid alati, et randmepaelad oleksid paigas ja oleks piisavalt ruumi manööverdamiseks, et mitte põhjustada kahju endale ega teistele.

Tegevused viidi läbi kas 12- või 24-liikmelisele rühmale. Iga seanss kestis 90 minutit. Piiratud prillide arvu tõttu (12 paari) jagati 24 õpilase puhul nad kahte rühma.

Üks 12-liikmeline rühm täitis klassiruumis paberipõhiseid ülesandeid, samas kui teine 12-liikmeline rühm oli seotud VR-kogemusega. Järgmisel 45 minutil oli olukord vastupidine - need 12, kes olid VR-prillidega esimesel seansil, läksid klassi paberil ülesandeid täitma ja ülejäänud 12 asusid VR-i tegema.

Meie tegevused olid korraldatud probleemipõhise, kontekstuaalse ja õppekavaülese lähenemisena, kus otsustasime õpilaste õppimises paremate tulemuste saavutamiseks miksida erinevaid innovaatiliste tehnoloogiatega täiustatud kooliaineid.

Projekti VR-tegevused viidi läbi inglise keeles, läbi erinevate keskkondade tutvuti uue loodusteadustega seotud sõnavaraga, mis toetaks edaspidist akadeemilist tegevust.



Tegevuse kirjeldus

Loodusainete õppekava õpetatakse tavaliselt eesti keeles ja Futuclass aitab õpilastel omandada samu teadmisi inglise keeles ning see omakorda parandab nende inglise keele sõnavara, hääldust ja kuulamisoskust kontekstuaalselt ja kaasahaaravalt.

Geograafiaga seotud VR-tegevused pakkusid õpilastele kaasahaaravat kogemust, mis mitte ainult ei parandanud nende maailmast arusaamist, vaid toetas ka nende sõnavara, arendades samal ajal nende kuulamis- ja kõnevõimet.

Peamised väljakutsed

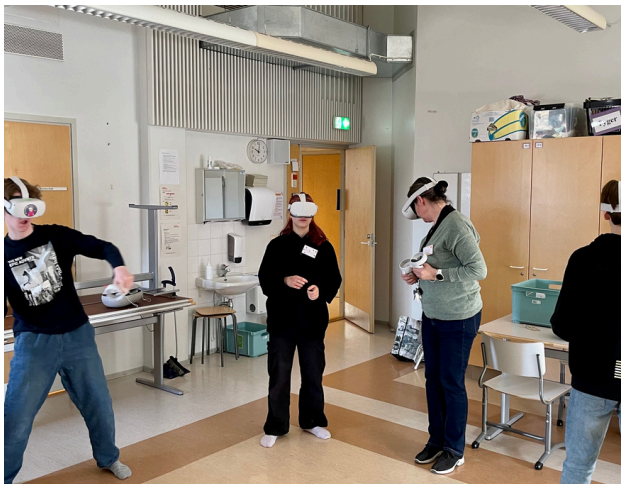
- VR-tehnoloogia esitab mõnikord märkimisväärsed väljakutseid õpilastele, kes pole digitaalselt vilunud, ja neile, kes on tehnoloogia suhtes ükskõiksed. Neid väljakutseid teadvustades ja sihipäraseid lahendusi rakendades pidid õpetajad õpilasi pidevalt jälgima ja juhendama.
 - VR-i integreerimine olemasolevasse kooli õppekavasse ja õppemeetoditesse võib osutuda väljakutseks, eriti koolitajatele, kes ei tunne digivahendeid. Tõhusaks VR-i integreerimiseks võib puududa ressursidest, koolitusest ja toetusest.
 - Piisavate õppekavadele orienteeritud VR-rakenduste puudumine on oluline takistus VR-i laialdasele kasutuselevõtule hariduses. Selle probleemi lahendamiseks on vaja koolitajate, arendajate ja poliitikakujundajate koostööd, et luua kvaliteetne, asjakohane ja juurdepääsetav VR-sisu.
 - Mõned õpetajad on vastumeelsed mis tahes tehnoloogiliselt arenenud seadmete või süsteemide rakendamisele ning lisamisele oma klassiruumidesse/õppemetoodikasse. Põhjuseks võib olla soovimatus uusi tehnoloogiaid õppida või lihtsalt vastuseis muutustele.
-



Kasu õpilastele ja õppeprotsessile

- Futuclassi üks silmapaistvamaid omadusi on seotus Eesti põhikooli õppekavadega nii inglise keeles kui ka loodusainetes. Platvormi sisu vastab riiklikele haridusstandarditele, tagades selliselt, et VR-kogemused täiendavad ja täiustavad traditsioonilist klassiruumis õpetamist.
- Reaalses keskkonnas võib praktiliste füüsika- ja keemiakatsete läbiviimine viia ohtlike tulemusteni. Samuti võib reaalajas katsete tegemine olla väga kulukas. VR pakub väga kulutõhusat viisi katsete läbiviimiseks turvalises ja ümbritsevas keskkonnas. Õpilased võivad teha vigu ning siiski jätkata omas tempos, et saavutada soovitud ülesandele orienteeritud tulemusi.
- YouTube 360 videod on suurepärane ressurss õpilastele, et uurida kohti, kuhu õpilased muidu ei pääse, ja niiviisi hõlpsasti inglise keelt õppida. 360-kraadised videod võimaldavad õpilastel uurida isegi kõige kaugemate paikade taimestikku ja loomastikku üle kogu maailma. VR-prillide kaudu vaadatavad 360-kraadised videod pakuvad visuaalselt stimuleerivat ja realistlikku keskkonda.
- VR võimaldab õpilastel osaleda praktilistes simulatsioonides, mis muudavad abstraktsed mõisted käegakatsutavaks. Nad saavad segada kemikaale ja uurida tagajärgi ilma kooli teaduslaborit õhku laskmata. Samuti saavad nad uurida geograafilisi pinnavorme, sukelduda süvameres, ronida Everestile või avastada Maad kosmosest – seda kõike nelja seina vahel, mis võib nende uudishimu ja õppimiskige üha uuesti sütitada.
- VR-is saavad õpilased osaleda anonüümselt, kartmata, et nad saavad katsetes vigu tehes hinnanguid või häbi. See anonüümsus aitab introvertsetel õpilastel end mugavalt väljendada ja tunnitegevustes osaleda.

Juhtumiuuring 8



Õppekavapõhiste VR-tundide integreerimine inglise keele tundidesse, mis mõjutab positiivselt sotsiaalseid oskusi

Juhtumiuuring 8

Õppekavapõhiste VR-tundide integreerimine inglise keele tundidesse, mis mõjutab positiivselt sotsiaalseid oskusi

Käsitletavat teemasid

- › Looduse, eluslooduse, kultuuritavade, ajaloosündmuste ja paikadega seotud sõnavara
- › Kommete, traditsioonide ja sotsiaalsete normide tundmaõppimine ning nende mõistmine keele kontekstis

Programmi jaoks kasutatud VR-mängud

- › EcoSphere
- › National Geographic Avastage VR-i
- › YouTube 360 videod

Muud ressursid

- › Oxford Solutions – kolmas väljaanne, eelnimetatud teemadega seotud üksused

VR platvorm ja seadmed

- › Meta/Oculus Quest

Õpilaste vanus/klass

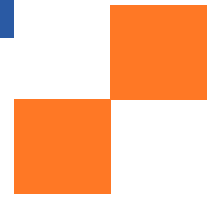
- › 12-15 aastat/6.9. klass

Õpetajate kaasamine

- › Tunde viis läbi üks inglise keele õpetaja

Grupi suurus

- › Ideaalne grupi suurus oli 12 (kuna meil on 12 peakomplekti), mõnikord oli see kuni 16.



Tegevuse kestus ➤ Kümme tundi (60 min) kogu protsessi jaoks (kokku 10 x 60 minutit)

Tegevuse kirjeldus

Otsustasime, et parim aeg VR-kogemuse jaoks on teha seda reedeti 60 minutit järjest. Harvadel juhtudel pidid õpilased VR-prille omavahel jagama, kuna mõnikord oli rühmas üle 12 õpilase. Neil õnnestus seadmete jagamine ilma igasuguse vaevata ning me suutsime saavutada tulemuslikult soovitud tulemused.

VR-tunnid olid alati hästi planeeritud. Õpilased teadsid juba varakult mille kohta, millal ja kus antud tunnid läbi viiakse. Esimesed viis minutit kulusid alati kasutusreeglite ja digiturvalisuse ning viisaka keelekasutuse põhimõtete üle kordamisele.

Kogu tegevus oli pühendatud järgmistele põhiteemadele: paikade külastamine ja erinevate kultuuridega tutvumine. Mõlemat rakendust – Ecosphere VR ja National Geographic VR kasutati õpilaste virtuaalseks reisiks erinevatesse sihtkohtadesse üle maailma, mis võimaldas neil avastada hetkega uusi kohti ja kultuure. VR-i kaudu said õpilased virtuaalselt külastada erinevaid vaatamisväärsusi, elavat linna ja kaugeid külasid ning nad said põhjaliku ülevaate iga asukoha geograafiast, ajaloo ja kultuurilistest tavadest.

Näiteks:

- **Ecosphere VR pakkus kaasahaaravat teekonda sellistesse kohtadesse nagu Amazonase vihmamets ja Keenia savannid. Õpilased said kogeda põlisrahvaste kogukondade igapäevaelu ning mõista nende traditsioone, keeli ja kombeid.**
- **National Geographic VR viis õpilased ekspeditsioonidele erinevatesse maakera paikadesse, sealhulgas iidsetesse varemetesse, kaasaegsetesse linnadesse ja loodusimedesse. See kokkupuude aitas õpilastel hinnata kultuurilist mitmekesisust ja edendas globaalset mõtteviisi.**

Need kogemused parandasid keeleõpet ja pakkusid konteksti geograafia, kultuuri ja ühiskonnaõpetusega seotud sõnavarale. Õpilased said oma virtuaalreise põhjal arutleda, esseeid kirjutada ja projekte lõpule viia ning parandasid seeläbi oma kirjeldamis- ja jutustamisoskust.

Toimusid ka eraldi sessioonid, mis olid pühendatud tagasisidele ja analüüsile.



Tegevuse kirjeldus

Nende tegevuste programm sünkroniseeriti projekti raames korraldatud üliõpilaste rahvusvaheliste õpirännete programmiga.

Mobiilsusprogramm pakkus õpilastele platvormi sotsiaalse suhtlemise harjutamiseks kontrollitud, vähem hirmutavas keskkonnas, kus nad pidid suhtlema partnerkoolide/-riikide õpetajate ja õpilastega. See praktika tõi kaasa paremad sotsiaalsed oskused ja suurema osaluse reaalses elus toimuvates gruppidegevustes, nagu juhiste kuulamine ja mõistmine, VR-ülesannete edukas sooritamine ja antud teemal põhinevate videote loomine.

Õpilased viisid ise läbi giidiga ekskursioone oma koolides ja kohalikes vaatamisväärsustes, kasutades inglise keelt erinevate huvipunktide kirjeldamiseks ja selgitamiseks. Nad said paremini aru Soome ja Poola kultuuridest, traditsioonidest ja igapäevaelust. See kokkupuude aitas neil hinnata kultuurilist mitmekesisust ja arendada laiemat mõtteviisi.

Rahvusvaheliste eakaaslastega töötamine parandas õpilaste võimet teha koostööd üle kultuuriliste ja keeleliste piiride, kuna õpilased pidid suhtlema inglise keeles, mis nõudis õpilastelt tõhusat suhtlemist, ülesannete delegeerimist ja koostööd ühiste eesmärkide saavutamiseks.

Eelkõige paranes õpilaste inglise keele oskus, sealhulgas sõnavara, grammatika ja soravus. VR-i kaasahaarav ja interaktiivne olemus ning liikuvused pakkusid rohkelt võimalusi keelepraktikaks.

Peamised väljakutsed

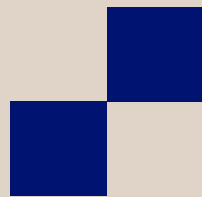
- VR-i integreerimine olemasolevasse õppekavasse ja õpetamise meetoditesse võib olla keeruline, eriti koolitajatele, kes ei tunne digivahendeid. Tõhusaks VR-i integreerimiseks võib puududa ressursidest, koolitusest ja toetusest. Seetõttu on soovitatav õpetajad korralikult ette valmistada, enne kui nad hakkavad õpilastele VR-tööriistu tutvustama.
- Praegune piisavate õppekavadele orienteeritud VR-rakenduste puudumine on oluline takistus VR-i laialdasele kasutuselevõtule hariduses. Selle probleemi lahendamiseks on vaja koolitajate, arendajate ja poliitikakujundajate koostööd, et luua kvaliteetne, asjakohane ja juurdepääsetav VR-sisu.
- VR-prillide vanuse tõttu tekkis aeg-ajalt tehnilisi probleeme. Aku eluiga hakkas langema, peakomplekt vajas sagedast laadimist. Mõned mängu funktsioonid hakkasid tõrkuma, kuna vana kiibistik ei suutnud andmeid tõhusalt töödelda.



Kasu õpilastele ja õppeprotsessile

- VR-seade andis õpilastele turvalise ruumi sotsiaalse suhtlemise harjutamiseks, kartmata hinnanguid või piinlikkust. Tegevused olid kavandatud sotsiaalse keerukuse järkjärguliseks suurendamiseks, aidates õpilastel tõsta enesekindlust juhitavate sammude suhtes.
- Kuna tehnoloogia areneb edasi, on võimalused lõputud, eriti introvertsete ja vähem motiveeritud õpilaste jaoks, enesekindluse suurendamine ja ärevuse vähendamine on akadeemilise edu saavutamiseks üliolulised. VR aitab selles osas toetava ja mitteohustava õpikeskkonna loomisega.
- Koostöö teiste riikide partnerkoolidega tõstis edukalt inglise keele oskust, soodustas kultuuridevahelist vahetust ja parandas tegevustes osalevate õpilaste interaktiivseid oskusi.
- VR-tehnoloogia kaasahaarav ja interaktiivne olemus koos tähendusliku kultuuridevahelise suhtlusega pakkus ainulaadse ja tõhusa õppimiskogemuse.

Juhtumiuuring 9



Õppekavapõhiste ajaloo VR-tundide integreerimine inglise keeles ja mõju õpilaste inglise keele mõistmisele, sõnavarale, suhtlemisoskusele ja ladususele

Juhtumiuuring 9

Õppekavapõhiste ajaloo VR-tundide integreerimine inglise keeles ja mõju õpilaste inglise keele mõistmisele, sõnavarale, suhtlemisoskusele ja ladususele

Õpieesmärgid

- Ajaloo õppeainega seotud uue sõnavara ja fraaside õppimine inglise keeles ning ajalooliste vaatamisväärsustega tutvumine inglise keeles.

Programmi jaoks kasutatud VR-mängud

- Anne Franki maja
- YouTube 360 videod ajaloolistest kohtadest

Muud ressursid

- Ajaloo õpik, veebipõhised ajalooallikad
- Inglise keele õpik – Oxford Solutions Third Edition

VR platvorm ja seadmed

- Meta/Oculus Quest

Õpilaste vanus/klass

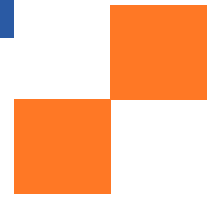
- 12-15 aastat/6.-9. klass

Õpetajate kaasamine

- Kõigi tegevuste ajal oli kaasatud üks õpetaja.

Grupi suurus

- 12 õpilast, kes töötavad paaris või individuaalselt



Tegevuse kestus ➤ Kümme tundi (60 min) kogu protsessi jaoks (kokku 10 x 60 minutit)

Tegevuse kirjeldus

Piiride ja liikumisvabaduse haldamiseks kasutati koolikoridore ja kahte klassiruumi, kuna Anne Franki maja rakendus nõuab ruumi liikumiseks, ringi vaatamiseks ja uurimiseks.

VR-tegevused olid alati hästi planeeritud. Õpilasi teavitati aegsasti tunni tegevustest ning sellest, millal ja kus need tunnid läbi viiakse. Esimesed viis minutit kulusid alati kasutusreeglite, digiturvalisuse põhimõtete ja viisaka keelekasutuse üle kordamisele.

Anne Franki maja VR on õppevahend, mis ühtib Eesti algkooli ajaloo riikliku õppekavaga ning pakub holokausti ja sõja tagajärgede tundmaõppimisel kaasahaaravat ja empaatilist lähenemist.

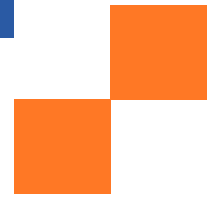
Ajalugu ellu äratades aitas see VR-kogemus õpilastel mõista ajaloosündmuste sügavat inimõju, tekitas sidet minevikuga ning edendas kriitilist mõtlemist oleviku ja tuleviku võimalike sündmuste üle.

See kaasahaarav kogemus võimaldas õpilastel uurida ruume, näha Anne päevikut ja kuulata katkendeid tema kirjutistest, luues nii elava seose minevikuga. Anne maailma astudes said õpilased aimu igapäevasest tegelikkusest ja emotsionaalsetest võitlustest, millega holokausti ajal end varjanud inimesed silmitsi seisisid.

Õpilased tekkis emotsionaalset ja kognitiivset arusaam ajaloolistest sündmustest. Üksuste/peatükkide VR-järgsed hinnangud näitasid paremat arusaamist ja teadmist holokaustiga seotud faktide ja kontseptsioonide kohta.

Öeldakse, et ajalugu kordab ennast ja kui see väide vastab tõele, loob Anne Franki maja ja selleni viinud sündmused võimaluse kultuurilise mitmekesisuse mõistmiseks ja väärtustamiseks, mis aitaks vähendada stereotüüpe ja eelarvamusi, ning soodustada kaasavat ja sallivat elu.

Lisaks sellele võis täheldada ka ajaloo õppeaine, ajaloosündmuste ja paikadega seotud inglise keele sõnavara oskuse ja meeldejätmise paranemist.



Peamised väljakutsed

- › VR-tehnoloogia esitab mõnikord märkimisväärsed väljakutseid õpilastele, kes pole digitaalselt vilunud, ja neile, kes on tehnoloogia suhtes ükskõiksed. Neid väljakutseid teadvustades ja sihipäraseid lahendusi rakendades pidid õpetajad õpilasi pidevalt jälgima ja juhendama.
- › VR-i lõimimine olemasolevasse kooli õppekavasse ja õppemeetoditesse võib osutuda väljakutseks, eriti koolitajatele, kes ei tunne digivahendeid. Tõhusaks VR-i integreerimiseks võib olla puudus ressurssidest, koolitusest ja toetusest.
- › Piisavate õppekavadele orienteeritud VR-rakenduste puudumine on oluline takistus VR-i laialdasemaks kasutuselevõtmiseks hariduses. Selle probleemi lahendamiseks on vaja koolitajate, arendajate ja poliitikakujundajate koostööd, et luua kvaliteetne, asjakohane ja juurdepääsetav VR-sisu.
- › Mõned õpetajad suhtuvad täiesti vastumeelselt mis tahes tehnoloogiliselt arenenud seadmete või süsteemide rakendamisele või lisamisele oma klassiruumidesse/õpetamismetoodikasse. Põhjuseks võib olla vastumeelsus uute tehnoloogiate õppimise vastu või lihtsalt vastuseis muutustele.

Kasu õpilastele ja õppeprotsessile

- › Õpilased said teada sõja mõjust igapäevaelule. Nad uurisid Franki perekonna piiratud ja salajasi elutingimusi, ning sõjast põhjustatud tõsiseid häireid ja raskusi.

Lisaks innustas antud tund õpilasi mõistma vastupanu ja vastupanuvõime tähtsust indiviidile ja ühiskonnale – Anne kirjutised ja pere püüdlused säilitada näiline normaalsus vaatamata rasketele oludele on heaks õppetunniks inimese vastupanuvõime ja ellujäämistahete kohta.
- › Õpilased mõtisklesid ka vihkamise ja sallimatuse tagajärgede üle: VR-kogemus illustreeris vihkamise, eelarvamustest ja sallimatusest tulenevaid ohte ning julgustas õpilasi mõtisklema antud teemade ja nende olulisuse üle tänapäeval.
- › Samuti aitasid õpirände ajal laiendatud ajalooa seotud ja kultuuriprogrammid, muuseumide ja muude ajalooliste paikade külastused õpilastel tugevdada temaatilist sõnavara, arusaamist ja aine seotust tänapäevaste probleemidega.
- › Koostöö partnerkoolidega parandas inglise keele oskust, soodustas kultuuridevahelist vahetust ja parandas õpilaste interaktiivseid oskusi.

Hindamine – peamised eelised ja väljakutsed

Lõppkokkuvõttes on VR-vahenditel põhineva ja muude digiressursside ja õppemeetoditega toetatud õppekavavälise tegevuse korraldamisel märkimisväärne hulk eeliseid. Sellise tegevusega kaasnevad ka mõned väljakutsed, mis ilmnesid meie tundides ja millest tahame allpool välja tuua. Mõlemad töid õpilased ja õpetajad hindamisprotsessi käigus välja tagasisidevoorude, osalusvaatluste ja veebiankeetide põhjal.

Peamised eelised

- Kõige olulisem on see, et kõigis koolides väljendasid õpilased VR-põhistes tegevustes ja rahvusvahelistes õpirändes osalemise tõttu kasvavat enesekindlust inglise keele kasutamise vastu.
- Õpilased olid väga põnevil VR-tehnoloogia kasutamisest õppimises. Paljud neist kirjeldasid VR-i kasutamisel "vau" hetke, mis suurendas nende huvi õppetegevuse vastu. Nad leidsid, et visuaalsed ja interaktiivsed elemendid on traditsiooniliste klassiruumidega võrreldes palju stimuleerivamad.
- Paljud neist rõhutasid VR-i kasutamise mugavust – nad tundsid, et virtuaalne keskkond võimaldab neil harjutada rääkimist ja suhtlemist, kartmata hinnanguid või piinlikkust.
- Õpilased märkisid oma sotsiaalsete ja suhtlemisoskuste paranemist. Nad õppisid, kuidas oma mõtteid paremini inglise keeles sõnastada, kaaslastega läbi rääkida ja rühmategevustes koostööd teha.
- Nad leidsid, et paaris või väikestes rühmades töötamine on väärtuslik kogemus. Nad nautisid üksteise abistamist, teadmiste jagamist ja koostööd mängude probleemide lahendamisel.

- 
- Nad hindasid VR-i kogemuslikku ja praktilist õppimist. Neile meeldis see, et nad said "läbi elada" reaalseid stsenaariume, nagu restoranis tellimine, taksojuhiga rääkimine jne, mitte lihtsalt õpikute kaudu sõnavara õppimist.
 - Samuti nägid õpetajad VR-i uuendusliku ja tõhusa viisina inglise keele õpetamiseks. Nad hindasid seda, kuidas see lõi kaasahaarava keskkonna, mis võimaldas õpilastel keelt realistlikus keskkonnas harjutada.
 - Õpetajad märkasid õpilaste motivatsiooni ja kaasatuse märkimisväärtet tõusu, kui võeti kasutusele VR-vahendid. Tehnoloogia köitis õpilaste tähelepanu ning suurendas osalemis- ja õppimishimu.
 - Õpetajad rõhutasid koostöös õppimise eeliseid VR-tegevuste kaudu. Nad täheldasid, et õpilased ei õppinud mitte ainult keelt, vaid ka väärtuslikke suhtlemis-, meeskonnatöö- ja probleemide lahendamise oskusi.
 - Õpetajad hindasid seda, kuidas VR lisas õpetamisprotsessile uue mõõtme, ühendades kogemusliku õppimise keelepraktikaga. Paljud leidsid, et õpilased õppisid interaktiivsete VR-stsenaariumide kaudu kiiremini sõnavara ja suhtlemisoskusi.

Peamised väljakutsed

Kuigi üldine tagasiside oli positiivne, mainisid nii õpilased kui ka õpetajad mõningaid väljakutseid, mis tuleb selliste tegevuste korraldamisel ületada. Peamised neist olid:

- Ebastabiilsed Interneti-ühendused ja ribalaiuse piirangud tekitasid olulisi väljakutseid, eriti VR-i seansside ajal, kus kasutati mitut peakomplekti.
- Piiratud arv VR-peakomplekte ja metakontosid oli kõigis koolides korduv probleem. See aeglustas tegevuste tempot, kuna kõik õpilased ei saanud korraga osaleda. See suurendas ka planeerimise keerukust, kuna õpetajad pidid õpilasi erinevate ülesannete vahel vahetama.

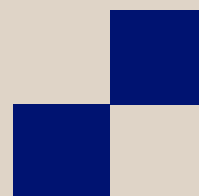
- 
- Mõnel rakendusel oli probleeme mikrofoni ja hääletuvastussüsteemi tundlikkusega. Õpilased pidid oma lauseid mitu korda kordama, et süsteem nende vastuseid õigesti registreeriks.
 - Paljudel juhtudel vajasisid õpetajad kõigi tegevuste korrektseks sooritamiseks rohkem kui ühte klassiruumi. Selle põhjustasid konkreetsete mängude nõuded.
 - Mitte kõik õpetajad ei tundnud VR-tehnoloogiat täielikult ega tundnud end kindlalt, kasutades seda oma õpetamismetoodika osana. Mõned neist leidsid, et VR-i integreerimine olemasolevasse õppekavasse on liiga keeruline.

Kui enamik väljakutseid oli tänu õpetajate ja õpilaste loovusele üsna hõlpsasti ületatavad ning meie potentsiaalsetel järgijatel peaks olema võimalik nendega toime tulla, siis viimase puhul tuleb rohkem tähelepanu pöörata. Sel juhul on ülioluline õpetaja ettevalmistus, tema suhtumine VR-i kasutamisele õpilastega.

Õpetajad peavad eelnevalt tundideks valmistuma ja olema õpetatavatele ainetele paindlikud. Nad peavad ületama hirmu uue tehnoloogia ees ja kohandama tuntud õpetamisviise uute võimalustega. Nii peaksid hästi ettevalmistatud õpetajad mitte ainult varustuse ja mängudega kursis olema, vaid peaksid olema teadlikud ka sellest, et kuigi tehnoloogia on äärmiselt atraktiivne ja võimas, võib see olla vaid osa laiemast programmist, mis viib parema õpetamisprotsessini. Sellise lähenemise ja teadmistega on võimalik läbi viia huvitavaid tunde ning kohandada nii ennast kui ka VR-mänge tundideks.

Bibliograafia ja muud allikad

- Berns, Robert G.; Erickson, Patricia M., Kontekstuaalne õpetamine ja õppimine: õpilaste ettevalmistamine uueks majanduseks. Highlight Zone: Research @ Work nr 5. (<https://eric.ed.gov/?id=ED452376>)
- Õpetamise ja õppimise innovatsioonikeskus ([https://citl.illinois.edu/citl-101/teaching-learning/resources/teaching-strategies/problem-based-learning-\(pbl\)](https://citl.illinois.edu/citl-101/teaching-learning/resources/teaching-strategies/problem-based-learning-(pbl)))
- Õppekava koostamine: alustavad ettevõtted ja õppekavade koostamine: ärimaastikul navigeerimine (<https://fastercapital.com/content/Educational-curriculum-design--Startups-and-Educational-Curriculum-Design--Navigating-the-Business-Landscape .html>)
- Alustage YouTube VR-iga (<https://support.google.com/youtube/answer/7205134?hl=et>)
- Hansen, Jake, Peer Learning: ülevaade, eelised ja mudelid (<https://www.wgu.edu/blog/peer-learning2208.html>)
- Uuenduslikud õpetamismeetodid 21. sajandi klassiruumi jaoks (<https://theciomedia.com/innovative-teaching-methods-for-the-21st-century-classroom/>)
- Jay, Max: Gorillasildi juhend vanematele (<https://www.esrb.org/blog/a-parents-guide-to-gorilla-tag/>)
- Meta Games Library (<https://www.meta.com/experiences/>)
- Rother, Ziva, VR-vestlus: kuidas animefännid Metaverse'is ühenduse loovad (<https://zirako.com/vr-chat-how-anime-fans-are-connecting-in-the-metaverse/1294/>)
- Steami kogukond (<https://steamcommunity.com/>)
- Top Hat Glossary (<https://tophat.com/glossary/g/game-based-learning/>)
- VRVOYAGING, VR-uudised ja ülevaated kultuuripärandi, reisimise ja muu kohta (<https://www.vrvoyaging.com/>)
- Mis on Mondly VR? (<https://www.mondly.com/faq/what-is-mondly-vr>)
- Mis on Rec Room? Mida vanemad peavad teadma (<https://www.internetmatters.org/hub/news-blogs/what-is-rec-room/>)



Võtke meiega
ühendust

https://www.instagram.com/vr_elite_project/
www.est.edu.pl/vrelite/