

Opis projektu „InovEduc“

Projekt reaguje na aktuálne potreby a dlhodobé priority PEVŠ zamerané na zintenzívnenie SK-UKR spolupráce v oblasti vývoja inovatívnych metód vzdelávania uplatnením najnovších trendov IKT s využitím podpory existujúceho neformálneho SK-UKR cezhraničného partnerstva. Existujúce partnerstvo identifikovalo nedostatky a potreby na efektívne vytvorenie a udržanie partnerstva pri experimentálnom výskume aplikácie 3D modelov vybraných kultúrnych pamiatok a prírodných objektov s využitím virtuálnej a rozšírenej reality pri inovatívnom vzdelávaní študentov a následne zvažili spoločné kroky pri budovaní širšieho partnerstva. **Nedostatky a potreby:** nedostatočné spoločné komunikačné kanály a nástroje pre partnerstvo; chýbajúca možnosť výmeny skúseností pri riešení problémov; podpora sieťovania, vzájomnej inšpirácie a rozvíjanie personálnych kapacít pre partnerstvo. Slabou stránkou nášho vzdelávacieho procesu sú nedostatočné vedomosti študentov z matematiky, fyziky, prírodných vied a nedostatky v logickom myslení, chýbajúce techniky a metódy, ktoré umožnia študentom hľadať širšie súvislosti pri vzdelávaní a porozumieť širším vzťahom v rámci regiónov. Priority vo vzdelávacom procese smerujú k znižovaniu potreby memorovania statických informácií, t.j. ku praktickej manipulácii s informáciami, k využívaniu interaktívnych prístupov a moderných metód v rámci IKT.

Zámerom projektu je prispieť prostredníctvom bilaterálnej komunikačnej platformy (BKP) k budovaniu partnerstiev medzi slovenskými a ukrajinskými partnermi na akademickej úrovni, ktoré budú rozvíjať v rámci experimentálneho vývoja metódy zobrazovania a prezentácie 3D dát. Partnerstvá medzi vzdelávacími inštitúciami nižších stupňov (stredné školy a metodické centrá) si budú v rámci BKP vymieňať skúseností pri výučbe vybraných predmetov s využitím spoločných znakov regiónov za pomoci nových technológií (virtuálna a rozšírená realita). Tento projekt chce prepojením humanitných predmetov s technickými (informatickými) vedomosťami motivovať žiakov a študentov, aby hravou formou prispeli k záujmu využívania najnovších trendov informačno-komunikačných technológií.

Zámerom projektu je zároveň zaviesť moderné inovatívne metódy vzdelávania študentov a učiteľov na základných, stredných aj na vysokých školách, ktoré budú reprezentovať kultúrne pamiatky, prírodné zvláštnosti východného Slovenska a Zakarpatskej Ukrajiny pomocou využitia interaktívnej virtuálnej a rozšírenej reality. Pomocou digitalizovaných 3D objektov prispejeme k zakonzervovaniu súčasného stavu vybraných architektonicky hodnotných týchto objektov, ktoré budú podporovať cestovný ruch týchto oblastí cez atraktívne zobrazenia na web stránkach (prepojenie hmotného kultúrneho dedičstva s nehmotným).

Výsledkom projektu budú realizované aplikácie s možnosťou prezentácie 20 objektov (10 SK,10 UKR) 3D modelov významných kultúrnych a prírodných objektov prostredníctvom metód virtuálnej reality (on-line a off-line aplikácia) a rozšírenej reality (aplikácia pre mobilné zariadenia a k nej vydaná brožúrka s informáciami o jednotlivých objektoch v jazykových mutáciách). Za 3D objektami/pamiatkami stoja idey, myšlienkové koncepty, dobový ideologický kontext. 3D objekty budú ich zhmotnením v priestore a čase. Na 3D modeloch bude zobrazený ich súčasný stav, alebo aj historický vývoj (napríklad pohľad v minulosti), alebo simulovať prírodné krásy v rôznych obdobiach roka. Takto spracované modely budú prezentované aj prostredníctvom internetu. Pri prezentácií týchto 3D modelov metódou virtuálnej reality sa predpokladá aj s využitím zariadení (virtuálnych okuliarov). Študent zažije pocit aktuálnej reality, v rámci ktorej pred sebou bude môcť vidieť v reálnych rozmeroch dané stavby alebo skúmať ich detaily s doplňujúcou textovou resp. zvukovou informáciou. Žiaci budú môcť využívať tablety alebo smartfóny, pomocou ktorých budú vidieť objekty s jeho okolím a pri otáčaní hlavou alebo zariadením mať možnosť sa „rozhliaďnuť“ v danom prostredí. Tieto zobrazovacie techniky dokážu študenta preniesť do daného sveta aj napriek tomu, že sa nachádza stovky alebo tisíce kilometrov ďaleko od reálnych stavieb alebo prírody. Všetky prezentované techniky majú za cieľ priblížiť študentom reálny vzhľad objektu nielen prostredníctvom fotografií, ale aj pomocou interakcie s 3D modelom a pri konkrétnych detailoch pridať k nim príslušné vzdelávacie informácie - „príbeh“, ktorý sa študentovi/návštevníkovi stránky vyroluje po kliknutí na daný objekt bude obsahovať aj údaje z kategórie nehmotné kultúrne dedičstvo.

Ďalším relevantným výsledkom projektu bude vytvorenie 5 pracovných a metodických materiálov pre učiteľov s využitím moderných prístupov zobrazovania informácií pre edukáciu širších vzťahov v regióne, ktorá bude využívaná učiteľmi v SK a UKR. Zároveň bude vyškolených 20 učiteľov (multipikátorov), ktorí budú aj po ukončení projektu pôsobiť aj ako diseminátori jednotlivých výsledkov projektu.

Z projektu budú mať ošoh nasledovné cieľové skupiny - študenti, zamestnanci vo verejnej službe/učítelia a výskumníci, ktorí tvoria synergickú a organickú súčasť projektu. Jednotlivé aktivity projektu sú naplánované tak, aby mali vždy priamy, či nepriamy dosah na jednotlivé cieľové skupiny. Študenti získajú nielen vedomosti a súvislosti z histórie, zemepisných údajov a niektorých prírodných zvláštností, ale prístupnou formou aj niektoré základy počítačovej grafiky a matematiky potrebné pre vytváranie trojrozmerných predmetov. Spracovanie a prezentácia významných objektov kultúrneho dedičstva metódami a prostriedkami virtuálnej a rozšírenej reality bude motivovať študentov hľadať vo svojom okolí podobné objekty pre ich spracovanie. Študenti získajú možnosť využívať tieto metódy v rámci svojho štúdia a zvýšiť potenciál svojho uplatnenia. Učítelia získajú nové poznatky vo využití moderných zobrazovacích

technológii, uplatniteľné pri vyučovacom procese v rôznych predmetoch a zvýšia si kvalifikáciu v oblasti využívania IKT. Výskumníci vytvoria väzby a partnerstvo pre budúce spoločné výskumné a vývojové projekty v danej vednej oblasti.

3 partnerstvá, spoznávanie, ďalšie vzdelávanie a porozumenie spoločných znakov regiónu, vytvorenie 20 objektov 3D modelov, 5 Pracovných a metodických materiálov, ich začlenenie do vyučovacieho procesu s využitím IKTí má potenciál prispieť prostredníctvom vybudovanej bilaterálnej komunikačnej platformy k vytvoreniu cezhraničných partnerstiev a k tvorbe spoločných projektov na regionálnej alebo miestnej úrovni zameraných na zachovanie a regeneráciu predovšetkým kultúrnych a historických pamiatok tohto rozdeleného regiónu. Výsledky projektu budú bezprostredne využité na propagáciu regiónu v rámci turistického ruchu.

Aktivity na dosiahnutie výsledkov projektu:

Výsledok 1: Posilnená bilaterálna platforma na budovanie nových partnerstiev medzi slovenskými a ukrajinskými partnermi

Aktivita 1: Budovanie bilaterálnej komunikačnej platformy. Bude trvať 24 mesiacov.

Cieľom aktivity je vytváranie priestoru na budovanie potenciálnych cezhraničných partnerstiev a podpory vzájomnej spolupráce na Slovensku a Ukrajine. Interaktívne diskusné fóra, ako nástroja pri vzdelávaní efektívne poslúžia pri budovaní partnerstiev. Bilaterálna komunikačná platforma poskytne pre partnerské organizácie z oboch krajín priestor na výmenu skúseností a budovanie partnerstiev. Bude spoluvytváraná v aktivite 3. Bude riadená a facilitovaná. Pracovným jazykom v platforme bude slovenčina, ruština, angličtina. Poskytne priestor na vyhľadávanie kontaktov, partnerov pre medzinárodnú cezhraničnú spoluprácu, zdieľanie informácií týkajúcich sa nových trendov a aktuálnych problémov, facilitovaný priestor na odborné diskusie o spoločných problémoch, zdieľanie skúseností a poskytovanie podpory, poskytovanie a výmeny informácií. Platforma bude aj po projekte funkčným nástrojom pre vzájomnú komunikáciu partnerov zo Slovenska a Ukrajiny. Účastníci projektu sa s platformou zoznámia počas vzdelávania (aktivita 3) a budú definovať okruhy tém a problémov, v ktorých očakávajú aktívnu spoluprácu a partnerstvo s ukrajinskými partnermi.

1.1 Úvodná konferencia – 3. mesiac, miesto konania - Prešov

Cieľovou skupinou je 75 účastníkov (60 - projektív partneri, zástupcovia regionálnych združení ZMOS, MVO) a 15 členov projektového tímu. Program bude zameraný na úvodné informácie o projekte, prezentácia zámerov a využívania bilaterálnej komunikačnej platformy, zdefinovanie objektov a miest exkurzií na semináre, modely

3D objektov a rozšírená realita, spresnenie časového harmonogramu, príprava seminára č.1

1.2. Konferencia na podporu cestovného ruchu – 18. mesiac, miesto konania - Užhorod

Cieľovou skupinou je 60 účastníkov - zástupcovia regionálnych združení ZMOS, agentúry destinačného manažmentu a cestovného ruchu obidvoch strán cezhraničných regiónov. Konferencia sa uskutoční v Užhorode, za účasti generálnych konzulátov z Prešova a Užhorodu. Témy: prezentácie expertov projektu o najnovších výsledkoch projektu – prezentácie 20 objektov (10 na slovenskej strane a 10 na ukrajinskej strane) 3D modelov významných kultúrnych a prírodných objektov prostredníctvom metód virtuálnej reality, vzájomné spoznávanie sa a odbúravanie predsudkov, riadené diskusné fórum o spoločných problémoch pri inštitucionalizovaných partnerstvách . Spoločným partnerstvom vo vzťahu k výstupom a výsledkom projektu sa dosiahne väčšia informovanosť a bližšia spolupráca aj iných regiónov Ukrajiny. Výsledkom bude širšia publicita výsledkov projektu zameraná hlavne na cestovný ruch a školstvo medzi Slovenskom a Ukrajinou.

1.3. Záverečná konferencia - 24. mesiac, miesto konania - Michalovce

Cieľovou skupinou je 75 účastníkov (60 - projektoví partneri, zástupcovia regionálnych združení ZMOS, MVO, riaditeľov škôl) a 15 členov projektového tímu. Program bude zameraný na prezentáciu výsledkov projektu, prezentácie 20 objektov (10 na slovenskej strane a 10 na ukrajinskej strane) 3D modelov významných kultúrnych a prírodných objektov prostredníctvom metód virtuálnej reality, bilaterálnej komunikačnej platformy, vytvorené a fungujúce partnerstvá.

1.4. Aktivita pre širokú verejnosť – 24. Mesiac, miesto konania

Cieľovou skupinou je 115 účastníkov - projektoví partneri, zástupcovia regionálnych združení ZMOS, MVO, riaditeľov škôl, širšia verejnosť, projektový tím. Program bude zameraný na prezentáciu výsledkov projektu, 3D modelov, bilaterálnej komunikačnej platformy, vytvorené a fungujúce partnerstvá s možnosťou prechodu cez hraničný prechod.

Výsledok 2: Vyvinuté aplikácie pre virtuálnu a rozšírenú realitu na zobrazovanie 3D modelov významných kultúrno-historických a prírodných objektov v cezhraničných regiónoch

Aktivita: Tvorba 3D modelov a vývoj aplikácií pre virtuálnu a rozšírenú realitu. Aktivita bude trvať 24 mesiacov.

Aktivita je zameraná na vytvorenie 3D modelov vybraných kultúrnych pamiatok a prírodných objektov so zachovaním ich súčasného stavu v digitálnej podobe najmä z regiónu Zakarpatskej Ukrajiny. Uskutoční sa experimentálny výskum aplikácie 3D modelov s využitím virtuálnej a rozšírenej reality pri inovatívnom vzdelávaní pre žiakov základných a stredných škôl. Na realizácii sa podieľajú experti – 7 vysokoškolských IT učiteľov zo slovenskej PEVŠ a 3 vysokoškolskí IT učelia z Ukrajinskej národnej univerzity. Súčasťou aktivity je verejné obstarávanie na dodávku zariadení pre tvorbu a experimentálny výskum aplikácie 3D modelov.

2.1 Tvorba 3D modelov

Realizácia modelov sa bude realizovať trojfázovo: 1. Fáza – získavanie vstupných dát (vo forme fotografií pôvodného existujúceho objektu so zameraním na celok a detaily objektu. V 3. mesiaci uskutočnia 4 experti/4 dni v Prešove snímkovanie vybratých objektov (fotenie – na jeden objekt je potrebných okolo 400 fotografií pri rôznej svetelnej intenzite. 2. Fáza – výroba samotného modelu – modelovanie geometrie objektu so zachovaním topologickej štruktúry objektu, vrátane modelovania jednotlivých textúr, za pomoci modelovacích softvérov. 3. Fáza – export do jednotlivých formátov, kontext, panorámy, okolia daného objektu. V 6. mesiaci implementácie projektu uskutočnia 4 IT experti PEVŠ zaškolenie 3 IT expertov z Ukrajinskej národnej univerzity (4 experti/4 dni v Užhorode) na tvorbu 3D modelov.

2.2. Tvorba softvéru pre zobrazovanie modelov vo virtuálnej a rozšírenej realite.

Pre zobrazovanie 3D modelov sa vytvoria príslušné softvéry na prezentáciu dát v nasledovných schémach použitia: (1) zobrazenie dát na webe – aplikácia na zobrazenie 3D modelov v okne webového prehliadača (2) zobrazenie dát vo virtuálnej realite – s pomocou okuliarov pre stereoskopické zobrazovanie dát so senzormi relatívnej polohy hlavy používateľa, (3) zobrazenie dát pomocou rozšírenej reality – aplikácia bude využiteľná na mobilných zariadeniach s operačnými systémami Android a i OS. Pri pohybe snímacieho zariadenia (tablet, smartfón) bude pohľad na 3D menený tak, aby mal používateľ pocit, že objekt nachádza pred ním. Súčasťou softvéru bude možnosť interakcie s objektom, ako aj tlačaná publikácia obsahujúca základné informácie o objektoch spolu s obrázkami, ktoré budú slúžiť ako značky pre zobrazovanie objektov pomocou rozšírenej reality. Aplikácie pre virtuálnu realitu - online a offline aplikácie pre zobrazovanie 3D modelov. Aplikácia pre rozšírenú realitu - mobilná aplikácia vrátane návrhu kódovacích obrázkov

Výsledok 3: Inovatívne metódy vzdelávania o spoločných znakoch cezhraničného regiónu pilotne overené v učebnom procese

Aktivita 3: Vzdelávanie a vývoj inovatívnych metód vzdelávania o spoločných znakoch cezhraničného regiónu. Aktivita bude trvať 22 mesiacov. Na jej realizácii sa zúčastňuje 20 účastníkov expertov (učitelia, metodici) z obidvoch strán prihraničného regiónu a zástupcovia projektového tímu.

Aktivita je zameraná na odbornú prípravu učiteľov na nové inovatívne metódy vzdelávania a tvorbu Pracovných a metodických listov o spoločných znakoch regiónu s využitím 20 objektov (10 na slovenskej strane a 10 na ukrajinskej strane) 3D modelov významných kultúrnych pamiatok a prírodných objektov prostredníctvom metód virtuálnej a rozšírenej reality. Okrem učebných pomôcok pre tieto metódy budú uskutočnené školenia, semináre a konferencie na Slovensku a Ukrajine s ukázkami, ako ich využívať v predmetoch ako je dejepis, vlastiveda, geografia, občianska výchova, prírodopis a pod. Po ukončení projektu budú môcť byť dopĺňané ďalšie digitálne objekty v tejto oblasti vzdelávania.

3.1. Realizácia odborného vzdelávania pre 20 učiteľov multiplikátorov z Prešovského a Košického kraja a Zakarpatskej Ukrajiny. Implementácia tejto aktivity začína v 6. mesiaci a končí v 22. mesiaci implementácie projektu.

V rámci aktivity sa uskutoční 5 vzdelávacích seminárov (Užhorod, Košice, Prešov, Mukačevo, Užhorod), zameraných na spoločné spracovanie tém dotýkajúcich sa spoločných znakov regiónu - história, architektúra, náboženstvo, kultúra, tradície, zvyky, občianska spoločnosť, súčasné dianie a využívanie informačných technológií vo vyučovaní. Súčasťou každého seminára bude exkurzia zameraná na spoznávanie vybraných spoločných znakov regiónu. Súčasťou seminárov budú aj aktivity bilaterálnej komunikačnej platformy, predovšetkým školenia na finančné riadenie a projektový manažment.

3.2. Tvorba Pracovných a metodických listov o spoločných znakoch regiónu. Implementácia tejto aktivity začína v 6. mesiaci a končí v 22. mesiaci implementácie projektu.

Na realizácii tvorby Pracovných a metodických listov sa zúčastňuje 20 expertov - učiteľov, metodikov z obidvoch strán hranice. Pracovné listy budú obsahovať jednak faktické informácie ale aj návrhy adekvátnych metodík pre stredoškolské vyučovanie. Účastníci vzdelávacieho programu sa tak stanú spoluautormi textov šitých na mieru na podmienky stredných škôl na východnom Slovensku a na západnej Ukrajine, čo zároveň zabezpečí aj následné overenie materiálov v praxi ako aj ich ďalšiu propagáciu medzi učiteľmi. Experti zúčastnených partnerov - ZIPPO a MPC prispievajú svojou odbornosťou a skúsenosťami k vysokej didaktickej kvalite spracovania pracovných a metodických listov. Tiež poskytnú cenné konzultácie o možnostiach vhodného priradenia vypracovaných

materiálov k položkám obsahového a výkonového štandardu predmetov a prierezových tém Štátneho vzdelávacieho programu. Súčasťou aktivity je aj overenie vypracovaných MPL s 3D modelmi objektov vo virtuálnej a rozšírenej realite. Overenie pilotného programu sa uskutoční na dvoch partnerských gymnáziách, ktorého sa zúčastní 120 študentov (60 na každej škole). Aktivita bude ukončená tlačou MPL a prezentáciou výsledkov projektu v rámci seminárov pre učiteľov z PO a KE kraja, ako aj v Užhorode pre učiteľov Zakarpattia.

3.3. Cieľové skupiny projektu

1) **Študenti** tvoria jednu z najdôležitejších skupín a budú mať priamy úžitok z projektu. V rámci projektu bude priamo zapojených 60 študentov (30 z partnerského gymnázia na slovenskej strane (Prešov) a 30 z partnerského gymnázia na ukrajinskej strane (Užhorod)) na pilotné overenie výstupov projektu – inovatívnych učebných metód obsahujúcich 3D modely významných kultúrno-historických a prírodných objektov zobrazované v rámci aplikácii pre virtuálnu a rozšírenú realitu. Študenti sa budú učiť zmysluplnou a atraktívnou metódou s kreatívnym využívaním najnovších IKT. Účasťou v projekte získajú nielen vedomosti a súvislosti z histórie, zemepisných údajov a niektorých prírodných zvláštností, ale prístupnou formou aj niektoré základy počítačovej grafiky a matematiky potrebné pre vytváranie trojrozmerných predmetov. Spracovanie a prezentácia významných objektov kultúrneho dedičstva metódami a prostriedkami virtuálnej a rozšírenej reality bude motivovať študentov hľadať vo svojom okolí podobné objekty pre ich spracovanie. Študenti sa naučia robiť návrhy zaujímavých objektov z ich okolia, ktoré budú realizovať v niektorom programe na počítači. Tieto inovatívne metódy prispievajú k zmene pohľadu na hranicu medzi SK a UA a začnú ju vnímať ako priístupnejšiu a budú motivovaní prekonávať kultúrne rozdiely na základe spoločného dedičstva.

2) **Zamestnanci v štátnej/verejnej službe - učители a metodici** – tvoria primárnu cieľovú skupinu a budú mať priamy úžitok z projektu. Jedná sa o 24 expertov (garantov, lektorov, metodikov, učiteľov), ktorí budú priamo participovať na vývoji inovatívnej učebnej metódy a výstupy projektu budú využívať v každodennej práci (pracovné a metodické listy). Budú vybavení 3D modelmi a budú ovládať prácu v prostredí virtuálnej a rozšírenej reality – pomocou týchto nástrojov budú môcť postaviť atraktívne vyučovacie hodiny. Bude zapojených 12 učiteľov a metodikov z partnerských inštitúcií na ukrajinskej strane a 12 učiteľov a metodikov z partnerských inštitúcií na Slovensku. Učители sú prirodzenými multiplikátormi nadobudnutých vedomostí a zručností medzi žiakmi ako aj ostatnými kolegami zo škôl, čím je prirodzene zabezpečená udržateľnosť

projektu. Učitelia budú šíriť nadobudnuté vedomosti a skúsenosti taktiež medzi svojimi kolegami na školách a aj vo svojom okolí.

3) Vedci alebo výskumníci - vysokoškolskí učitelia IT aplikovaného výskumu sú súčasťou primárnej cieľovej skupiny. Do projektu bude zapojených 7 vysokoškolských IT učiteľov zo slovenskej PEVŠ a 3 vysokoškolskí IT učitelia z Užhorodskej národnej univerzity. Budú sa spoločne podieľať na realizácii 3D modelov významných kultúrno-historických a prírodných objektov zobrazovaných v rámci aplikácii pre virtuálnu a rozšírenú realitu pre vybrané učebné predmety na stredných školách, ktoré ich budú ďalej rozvíjať v experimentálnom vývoji.

Sekundárnou skupinou projektu sú zástupcovia miestnej a regionálnej samosprávy, podnikateľské subjekty cestovného ruchu, neziskové organizácie destinačného manažmentu, dobrovoľníci, kultúrne organizácie, folkloristi, ktorí sa zúčastnia úvodnej a záverečnej konferencie, konferencie na podporu cestovného ruchu a aktivity pre širokú verejnosť. Jedná sa o cca 120 účastníkov, ktorí sa oboznámia s výstupmi projektu – prezentáciou 3D modelov 20 –tich významných kultúrno-historických a prírodných objektov (v obidvoch prihraničných regiónoch) zobrazovaných v rámci aplikácii pre virtuálnu a rozšírenú realitu, aktivitami vytvorených cezhraničných partnerstiev a možnosťou využívania tejto medzinárodnej komunikačnej platformy a ostatnými výstupmi projektu.