

Závěrečná zpráva k projektu “Edukační zážitková hra zaměřená na matematiku a další přírodovědné předměty v rámci Smart akcelerator RIS3 strategie (CZ. 02.2.69/0.0/0.0/15_004/0000294)

EduLudus, z.s., IČ 05057213
Gen. Sochora 1242/23, Ostrava-Poruba, 70800
Mgr. Josef Kunderát, Ph.D.
V Ostravě, 15.6.2018

Spolek EduLudus, z.s. v období 1.9.2017 - 15.6.2018 zpracovával v rámci veřejné zakázky malého rozsahu vývoj a testování interaktivních vzdělávacích her typu “edularp”. Cílem zakázky bylo navrhnout edukační zážitkovou hru (EDULARP) zaměřenou na matematiku a další přírodovědné předměty a ověřit, zda tento edularp je vhodný jako doplňková pedagogická metoda, kterou lze děti na základních školách motivovat ke studiu přírodovědných předmětů (konkrétně matematiky) a tím pomoci řešit celospolečenský problém – nedostatek technicky vzdělané pracovní síly, který je silně akcentován zejména v průmyslovém Moravskoslezském kraji.

Popis výstupu zakázky

1 Výstupem ověření je zpracovaný manuál použitelný pro realizaci matematických edularpů. Manuál ve finální, odevzdávané verzi sestává z pěti samostatných částí. Každá část popisuje jeden interaktivní vzdělávací program (edularp), zaměřený na jinou část učiva matematiky a jinou oblast přírodních věd. Přílohy manuálů tvoří soubory materiálů určených k vytištění, multimediálních materiálů (videí, zvukových souborů, digitálních her pro platformy PC, Android a virtuální realitu HTC Vive) a multimediálních prezentací ve formátu kompatibilním s MS Office Power point. Ke každému z pěti edularpů je určen jiný soubor materiálů. Manuál je odevzdán v české a anglické verzi, včetně přílohových materiálů.

Všechny edularpy byly vyvinuty se záměrem rozvíjet měkké dovednosti žáků a vybrané klíčové kompetence, především kompetence k řešení problémů, kompetence k učení a komunikační kompetence.

První edularp s názvem “Magické guildy” je zaměřený na učivo rovnic (jednoduché rovnice, sčítání, odečítání, násobení a dělení, rovnice s násobením závorek, soustavy rovnic) a přírodopisu (geologie, vlastnosti minerálů a nerostů, Moshova stupnice tvrdosti). V rámci příběhu edularpu se žáci stávají studenty čar a kouzel v pevnosti Čarotvrz, která je ohrožena útoky nepřátelských tvorů, vysílaných temným mágem. Žáci musí ovládnout umění sesílat kouzla (řešit rovnice) a pevnost ubránit.

Druhý edularp se nazývá Ortegová výzva a zpracovává širší učivo matematiky druhých



stupňů základních škol (Vennovy diagramy, výpočet obsahu, zlomky, kartézská soustava souřadnic, výpočty s rychlostí a vzdáleností, měření úhlů, vektory). Sekundárně edularp zpracovává učivo přírodopisu týkající se vesmíru, vlastností těles v planetárním systému, problematiku vhodných podmínek k existenci živých organismů ve vesmíru. Žáci se v edularpu stávají astronauty, kteří ovládají kosmickou loď prostřednictvím výpočtů. Příběh hry je zasazen do budoucnosti.

Třetí edularp s názvem "TeraforMars" je zaměřený na základy algoritmického myšlení a rozhodovací logiky s doplňkovým učivem chemie prvků a práce s periodickou tabulkou. V rámci edularpu se žáci stanou programátory robotických vozítek, s cílem teraformovat planetu Mars.

Čtvrtý edularp je pojmenován "Mesozoic park" a jedná se o program zaměřený na základy Mendelovských zákonů dědičnosti, základy molekulární genetiky. Z matematiky zpracovává edularp učivo kombinatoriky, teorie pravděpodobnosti a operace s procenty. Žáci se v rámci příběhu stávají vědci, jejich cílem je osadit zábavní park "Mesozoic park" vyhynulými dinosaury a zajistit jim potravu křížením prehistorických rostlin.

Pátý edularp s názvem "Singularita" je akční interaktivní pohybovou hrou propojující tělocvik a matematiku. Z učiva matematiky hra zpracovává zlomky a operace s nimi (porovnávání zlomků, převádění zlomků do základního tvaru) a karteziánskou soustavu souřadnic. Žáci zpodobní role průzkumníků tajemné Zóny, kde přistáli mimozemšťané a snaží se zjistit, proč Zemi navštívili a jak se k celému problému postavit.

Dále je součástí výstupu krátké animované promo video v českém a anglickém jazyce, které vysvětluje základní principy edularpu a odkazuje na webovou prezentaci projektu. Webové stránky jsou rovněž součástí výstupu. Webová prezentace obsahuje promo video, popis projektu a odkazy na stažení jednotlivých edularpů a příložených materiálů.

Manuál je zpracován jako návod k realizaci edularpu, vysvětluje principy vyvinuté hry a poskytuje vodítko k jejímu samostatnému uvedení. Zároveň může sloužit jako metodika lektora, který provádí školení učitelů, animátorů nebo jiných uvaděčů konkrétního edularpu. Všechny manuály byly nejprve zpracovány ve formě prvního draftu a následně na základě testování doplňovány a upravovány (viz popis vývoje edularpů).



Popis vývoje edularpů

V první části vývoje edularpů (1.9.2017 – 30.11.2017) se tvůrčí tým zaměřoval na ršerše odborné literatury, existujících vzdělávacích projektů, překlady dostupných materiálů a brainstorming základní podoby jednotlivých edularpů. Bylo podrobně zkoumáno a konzultováno běžné učivo matematiky na druhých stupních základních škol. Bylo vytvořeno celkem 9 návrhů možných edularpů, z čehož do užšího výběru tým zařadil celkem 5 konceptů. Tyto byly dále postupně rozpracovávány. Drafty tří edularpů byly 30.11.2017 prezentovány zadavateli zakázky.

V období od 30.11.2017 do 28.2.2018 byly návrhy edularpů dále rozpracovávány, dílčí části vyvíjených prvků byly testovány v rámci tvůrčího týmu. Byly prováděny další rešerše odborného obsahu a konzultace všech podstatných prvků jednotlivých edularpů.

V rámci realizace zakázky proběhlo 5 testů jednotlivých edularpů na 5 veřejných základních školách v Moravskoslezském kraji. Testování probíhalo v těchto datech (1.2.2018, test edularpu Magické guildy, ZŠ Masarykova, Hnojník, 8.3.2018, test edularpu Ortegova výzva, ZŠ Bulharská, Ostrava – Poruba, 5.4.2018, test edularpu TeraforMars, ZŠ Stěbořice, 10.5.2018, test edularpu Mesozoic Park, ZŠ Okružní, Bruntál, 1.6.2018, test edularpu Singularita, ZŠ Lichnov). Každý test proběhl v jiném okrese Moravskoslezského kraje (Frýdek – Místek, Ostrava – město, Opava, Bruntál, Nový Jičín).

Výsledky testování a ověřování draftů edularpu byly průběžně prezentovány zadavateli, konkrétně v datech 28.2.2018, 2.4.2018, 1.5.2018).

Přikládáme zprávy z testování každého edularpu.



Zpráva z testování Edularpu 1.2.2018, ZŠ Masarykova, Hnojník, okres Frýdek - Místek

Ve čtvrtek 1.2. proběhl na základní škole Masarykova, obec Hnojník, v okrese Frýdek Místek, test matematického edularpu (interaktivní zážitkové hry) s názvem Magické Guildy. Jednalo se o testování prvního draftu edularpu realizovaného v rámci zakázky "Edukační zážitková hra zaměřená na matematiku a další přírodovědné předměty". Testování hry probíhalo v dopoledních hodinách za účasti učitelky Mgr. Magdy Luzarové a 20 žáků a žákyň osmých ročníků druhého stupně základní školy (viz dokument "Prezenční listina – testovací hra"). Na workshopu pro učitele, který testování hry předcházelo, bylo přítomno celkem 7 pedagogů (viz dokument "Prezenční listina - workshop pro učitele"). Pedagogové byli seznámeni s charakteristikou testované hry, záměrem a cíli projektu a nabídkou, aby program realizovali ve škole samostatně. Byly zodpovězeny dotazy týkající se edukačního dopadu a obsahu látky, se kterým edularp pracuje.

Samotné testování probíhalo v prostorách školního klubu od 8:15 do 12:30. Součástí testování byl úvodní workshop pro žáky, seznámení se s pravidly hry, převzetí kostýmů, rekvizit a pomůcek a samotný edularp s názvem "Magické Guildy", zaměřený na učivo rovnic o jedné až dvou neznámých a látku geologie (přírodopis). Testování byli přítomni členové tvůrčího týmu EduLudus, z.s. Mgr. Josef Kundrát, Ph.D., Mgr. Jana Přinosilová, Ph.D., Mgr. Martin Gurník, Mgr. Petr Holý, Ing. Aleš Ronovský. Samotný edularp probíhal s aktivním zapojením všech zúčastněných žáků i učitelky. V průběhu testování bylo členy tvůrčího týmu prováděno pozorování řešení jednotlivých matematických problémů žáky, zapojování do hry, práce s interaktivním digitálním programem, který byl vyvinut pro edularp Magické Guildy. Po skončení hry byla s žáky provedena reflexe formou ohniskových skupin a polostrukturovaných rozhovorů. Dále byly žákům a učitelce rozdány dotazníky zpětné vazby a získány se 100% návratností. Dotazníky byly zpracovány tvůrčím týmem bezprostředně po skončení testování a vyhodnoceny společně s informacemi z polostrukturovaných rozhovorů a ohniskových skupin. Na základě zpětné vazby bylo v manuálu hry upraveno zadání některých matematických rovnic, byly přidány doporučení, jak realizovat úvodní workshop a pozměněny instrukce pro animátory, kteří v rámci edularpu pracují s přírodovědným obsahem hry (geologií). Další změny se týkaly časové organizace samotné hry a budou reflektovány v dalším testování a zapracovány do manuálu.



Zpráva z testování Edularpu 8.3.2018, ZŠ Bulharská, Ostrava-Poruba, okres Ostrava-město

Ve čtvrtek 8.3. proběhl na základní škole Bulharská, Ostrava-Poruba, v okrese Ostrava-město, test matematického edularpu (interaktivní zážitkové hry) s názvem Ortegova výzva. Jednalo se o testování druhého draftu edularpu realizovaného v rámci zakázky "Edukační zážitková hra zaměřená na matematiku a další přírodovědné předměty". Testování hry probíhalo v dopoledních hodinách za účasti třídní učitelky a 15 žáků a žákyň osmých ročníků druhého stupně základní školy (viz dokument "Prezenční listina - testovací hra"). Na workshopu pro učitele, který testování hry předcházela, byli přítomni celkem 4 pedagogové (viz dokument "Prezenční listina - workshop pro učitele"). Pedagogové byli seznámeni s charakteristikou testované hry, záměrem a cíli projektu a nabídkou, aby program realizovali ve škole samostatně. Učitelé projevovali zájem o informace o testované hře a dalších edularpech ke stažení a přípravě ve škole.

Samotné testování probíhalo v prostorách školní třídy 8.B od 9:00 do 12:30. Testování předcházela příprava místnosti, rekvizit, pomůcek a workshop s učiteli. Testování byli přítomni členové tvůrčího týmu EduLudus, z.s. Mgr. Josef Kandrát, Ph.D., Mgr. Jana Přinosilová, Ph.D., Mgr. Petr Holý, Ing. Aleš Ronovský a expertka RNDr. Zuzana Václavíková, Ph.D. Testovaný edularp Ortegova výzva byl zaměřen na více oblastí kurikula matematiky pro druhé stupně ZŠ zároveň, konkrétně učivo práce s procenty, Vennovy diagramy, výpočet rychlosti / vzdálenosti, vektorová algebra a kartézská soustava souřadnic, měření úhlů úhloměrem a výpočet velikosti vektoru daného dvěma body. V rámci příběhu edularpu se žáci vžili do rolí posádky vesmírné lodi, kterou ovládali skrze matematické operace. Mimo matematický obsah museli žáci spolupracovat, střídat jednotlivá stanoviště, rozhodovat se v rámci herních situací a řešit problémy. Pro potřeby testování edularpu byla vytvořena interaktivní videoprezentace (výhled z lodi), trojrozměrný model vesmíru pro PC a virtuální realitu a systém pro ověřování správnosti příkladů založený na QR a čárových kódech. V průběhu testování byla zjištěna řada drobných nepřesností v zadání matematických úloh, které budou odstraněny. Na základě doporučení expertky RNDr. Zuzana Václavíková, Ph.D. byly provedeny úpravy v manuálu. Dále byly v diskuzi s žáky a na základě dotazníků vyhodnoceny některé nutnosti změn v organizaci a dramaturgii hry, která budou formulována jako doporučení pro budoucí lektory hry.



Zpráva z testování Edularpu 5.4.2018, ZŠ Stěbořice, Stěbořice 150, 747 51, okres Opava

Ve čtvrtek 5.4. proběhl na základní škole Stěbořice, v okrese Opava, test matematického edularpu (interaktivní zážitkové hry) s názvem TeraforMars. Jednalo se o testování třetího draftu edularpu realizovaného v rámci zakázky “Edukační zážitková hra zaměřená na matematiku a další přírodovědné předměty”. Testování hry probíhalo v dopoledních hodinách za účasti třídního učitele Michala Zajíčka a učitelky Věry Haládkové a 23 žáků a žákyň osmého ročníků druhého stupně základní školy (viz dokument “Prezenční listina - testovací hra”). Na workshopu pro učitele, který testování hry předcházelo, bylo přítomno celkem 8 pedagogů (viz dokument “Prezenční listina - workshop pro učitele”). Pedagogové byli seznámeni s charakteristikou testované hry, záměrem a cíli projektu a nabídkou, aby program realizovali ve škole samostatně. Setkali jsme se zájmem především učitelů matematiky a IVT, kteří by ocenili v budoucnu nabídku školení na přípravu hry a realizaci nevylučují.

Na testování byli přítomni členové kreativního týmu EduLudus, z.s. Mgr. Josef Kundrát, Ph.D., Mgr. Jana Přinosilová, Ph.D., Mgr. Michal Matulík, Ing. Aleš Ronovský a expertka RNDr. Zuzana Václavíková, Ph.D. Test edularpu TeraforMars probíhal od 8:45 do 11:30, navazovala zpětná vazba formou ohniskových skupin a rozhovory s žáky a učiteli. Příprava školní třídy probíhala od 7:45 do 8:45, její součástí byla kompletace rekvizit, kostýmů, instalace autorské interaktivní digitální hry “TeraforMars” s využitím dataprojektoru, instalace osvětlení a ozvučení. Testovaný edularp se týkal matematických operací zaměřených na logiku, programovací příkazy, základní principy programování a oblast učiva chemie - periodické tabulky prvků (rozpoznávání jednotlivých prvků a skupin prvků). Příběh hry pojednával o soutěži v terraformaci Marsu s využitím na dálku ovládaných robotických vozítek. Žáci zpodobnili role soutěžících a snažili se soutěž vyhrát. Z klíčových kompetencí byl v designu kladen důraz na spolupráci, komunikaci, řešení problémů a plánování úkolů. Na základě zpětné vazby, vyhodnocených dotazníků a rozhovorů s učiteli a expertkou RNDr. Václavíkovou se autorský tým shodl na přiměřenosti náročnosti obsahu hry pro cílovou skupinu. Hra byla žáky i pozorovateli hodnocena velmi kladně. V rámci testování byly odhalovány drobné chyby spojené především s interaktivní digitální hrou, které budou opraveny. Na základě reflexe žáků byly pořízeny poznámky o možných úpravách mechanik hry (vylepšování robotů), jejich implementace vylepší dramaturgii hry. Doporučení expertky RNDr. Zuzany Václavíkové, Ph.D. byly zohledněny a zapracovány do manuálu.



Zpráva z testování Edularpu 10.5.2018, ZŠ Bruntál, Okružní 1890/38, 792 01 Bruntál, okres Bruntál

Ve čtvrtek 10.5. proběhl na základní škole Bruntál (ul. Okružní), v okrese Bruntál, test matematického edularpu (interaktivní zážitkové hry) s názvem Mesozoic Park. Jednalo se o testování čtvrtého draftu edularpu realizovaného v rámci zakázky "Edukační zážitková hra zaměřená na matematiku a další přírodovědné předměty". Testování hry probíhalo v dopoledních hodinách za účasti učitelky Petry Kalové a 21 žáků a žákyň devátých ročníků druhého stupně základní školy (viz dokument "Prezenční listina - testovací hra"). Na workshopu pro učitele, který testování hry předcházelo, bylo přítomno celkem 7 pedagogů (viz dokument "Prezenční listina - workshop pro učitele"). Pedagogové byli seznámeni s charakteristikou testované hry, záměrem a cíli projektu a nabídkou, aby program realizovali ve škole samostatně. Setkali jsme se zájmem především učitelů matematiky a přírodopisu. Testovanou hru vnímali jako velmi názornou a využitelnou při výuce pravděpodobnosti a genetiky.

Na testování byli přítomni členové kreativního týmu EduLudus, z.s. Mgr. Josef Kunderát, Ph.D., Mgr. Jana Přinosilová, Ph.D., Mgr. Michal Matulík a Mgr. Petr Holý. Workshop s účastníky edularpu Mesozoic Park probíhal od 9:00 do 9:55, samotná hra pak trvala od 10:00 do 12:00 ve zkrácené podobě. Následovala zpětná vazba formou dotazníků a rozhovorů s účastníky a přítomnou učitelkou. Příprava školní třídy probíhala od 7:45 do 8:45, její součástí byla kompletace rekvizit, kostýmů, příprava IT vybavení, instalace osvětlení, ozvučení a speciálních efektů (mlha). Edularp Mesozoic Park se týkal vybraných oblastí učiva matematiky pravděpodobnosti a náhody, doplňkově pak kombinatoriky a logického myšlení. Z oblasti přírodních věd byl zaměřen na Mendelovskou genetiku (zákony dědičnosti), tematiku čtení sekvence genomu a příbuzná témata. Příběh byl volně inspirován filmem Jurský Park. Žáci se vžili do rolí expertů - vědců, kteří se pro zábavní park snaží klonovat dinosaury a zajistit jim prostřednictvím křížení potřebnou potravu. Edularp byl cílen na rozvoj komunikace, spolupráce a obsahoval části, při kterých se žáci dostávali do časového presu (pod kterým museli řešit úlohy). Na základě pozorování a vyhodnocených dotazníků jsme potvrdili význam kvalitně zorganizovaného úvodního workshopu, potřebu v manuálu zdůraznit srozumitelnost a návaznost jednotlivých informací a seznamování účastníků s herními mechanikami. Na základě vyhodnocené zpětné vazby budou provedeny změny v draftu manuálu edularpu.



Zpráva z testování Edularpu 1.6.2018, ZŠ Lichnov, Lichnov, 742 75, okres Nový Jičín

Ve pátek 1.6. proběhl na základní škole Lichnov, v okrese Nový Jičín, test matematického edularpu (interaktivní zážitkové hry) s názvem Singularita. Jednalo se o testování páteho draftu edularpu realizovaného v rámci zakázky "Edukační zážitková hra zaměřená na matematiku a další přírodovědné předměty". Testování hry probíhalo v dopoledních hodinách za účasti ředitelky školy Mgr. Aleny Dobečkové a 18 žáků a žákyň sedmého a osmého ročníků druhého stupně základní školy (viz dokument "Prezenční listina - testovací hra"). Na workshopu pro učitele, který testování hry předcházel, byli přítomni celkem 3 pedagogové (viz dokument "Prezenční listina - workshop pro učitele"). Pedagogové byli seznámeni s charakteristikou testované hry, záměrem a cíli projektu a nabídkou, aby program realizovali ve škole samostatně. Přítomní učitelé byli hrou zaujati a vyjádřili zájem využívat prezentované hry samostatně i ve spolupráci s externími lektory.

Na testování byli přítomni členové kreativního týmu EduLudus, z.s. Mgr. Josef Kunderát, Ph.D., Mgr. Jana Přinosilová, Ph.D., Mgr. Michal Matulík, Mgr. Petr Holý a expertka RNDr. Zuzana Václavíková, Ph.D. Test edularpu Singularita probíhal od 10:00 do 12:00, navazovala zpětná vazba formou ohniskových skupin a rozhovory s žáky a učiteli. Příprava školní třídy probíhala od 8:15 do 9:45, její součástí byla kompletace a příprava rekvizit a pomůcek, chystání herního prostoru (školní zahrada) a instalace programu pro virtuální realitu. Testovaný edularp je koncipován jako venkovní hra, kombinující matematiku a tělesnou výchovu. Žáci se vžili do rolí průzkumníků tajemné zóny, kterou objevovali skrze řešení příkladů se zlomky (další témata ve hře jsou zobrazování bodů do kartézské soustavy souřadnic v rovině, přírodopis - biologie, viry). Školní zahrada byla využita jako prostor představující zónu, ve které mohou žáci pracovat po omezený čas, což kontrolovala vytvořená aplikace pro OS Android na mobilních telefonech žáků. Žáci v rámci hry pracovali v malých skupinkách, testovaná hra má teambuildingový charakter a potenciál pro pozitivní působení na klima třídy. Děj hry byl žáky vnímán jako napínavý a dobrodružný, byla obecně oceňována pohybová aktivita v rámci hry. Závěr testování hry byl narušen nepřízní počasí. Z důvodu nenadálé bouřky byl tým nucen hru ukončit s 20 minutovým předstihem. Na základě vyhodnocení získaných dotazníků byly navrženy úpravy především v oblasti úvodního workshopu, který bude v příštích iteracích hry připravený jako strukturovanější a obsáhlejší. Byla zohledněna doporučení expertky RNDr. Zuzany Václavíkové, Ph.D.



Propagace projektu

V průběhu vytváření a testování edularpů bylo zajištěno průběžné propagování výstupů zakázky za účelem dalšího využití vyvinutých vzdělávacích programů. V průběhu testování byly programy prezentovány učitelům v rámci úvodních učitelských workshopů na ZŠ Masarykova, ZŠ Okružní, ZŠ Lichnov, ZŠ Bulharská a ZŠ Stěbořice. Účastníci workshopů projevovali zájem se odzvěděť více informací o ostatních vyvíjených programech a možnosti získání materiálů z internetu.

Dále byla zakázka průběžně propagována pracovníkům Světa techniky v Dolní oblasti Vítkovice v Ostravě. STC DOV využívá edularp jako metodu práce z žáky (např. Edularpy Odyssea Holy nebo Kryt 17) a projevili zájem využívat výsledky zakázky v rámci svých programů.

S vyvíjenými edularpy byli seznámeni pracovníci centra popularizace Vysoké školy Báňské, Technické univerzity Ostrava, kteří zapracují některé edularpy např. do příměstských táborů nebo aktivit pro žáky základních škol v rámci popularizace technických oborů nabízených univerzitou.

V průběhu testování her byla přítomna expertka RNDr. Zuzana Václavíková, Ph.D., se kterou byly konzultovány možnosti zpracovat výsledky zakázky jako obsah dalšího vzdělávání učitelů a možnosti spolupráce s Ostravskou Univerzitou v Ostravě.

V rámci vývoje edularpů byla předjednána spolupráce s experty na edularp z Eötvös Loránd University v Budapešti (Edit Lippai a kolegové), kteří anglické verze programů získají po dokončení zakázky a posoudí jejich možné využití v Maďarsku.

S výstupy zakázky byly seznámeni pracovníci Moravskoslezského inovačního centra Ostrava, se kterými je dále domlouvána budoucí spolupráce na aplikaci programů ve školách v Moravskoslezském kraji.

Vyvíjené edularpy byly také opakovaně prezentovány firmě TietoTieto Czech s.r.o., která projevila zájem o podporu vzdělávání a popularizace matematiky a přírodních oborů na základních školách.

Edularpové programy byly rovněž propagovány v rámci soutěže Eduína 2018, kde byl edularpový program Strom života (EduLudus, z.s.) nominován do závěrečného kola soutěže o nejlepší inovaci ve vzdělávání. V rámci soutěže a společenského večera byly programy prezentovány řadě odborníků a institucí.

Edularpy byly prezentovány na konferenci Elixír do škol 2018 v Hradci Králové, kde jim byl věnován samostatný odpolední blok. Účastníci konference (učitelé základních škol z celé republiky) si vybrané edularpy zahráli a dozvěděli se možnosti jejich implementace.



Závěr

V souladu s časovým harmonogramem zakázky projektu "Edukační zážitková hra zaměřená na matematiku a další přírodovědné předměty v rámci Smart akceleratoru RIS3 strategie (CZ.02.2.69/0.0/0.0/15_004/0000294) předkládáme manuál sestávající z celkem pěti samostatných částí, popisujících pět interaktivních zážitkových her typu edularp, multimediální materiály potřebné k uvádění hry, webové stránky s prezentací výstupů zakázky, promo video.

Zpracování zakázky probíhalo v souladu se smlouvou o pilotním ověření a podrobnými zadávacími podmínkami zakázky. Drafty jednotlivých edularpů byly průběžně doplňovány a upravovány na základě pozorování, vyhodnocených dotazníků žáků a učitelů a poznámek expertů přítomných při testování.

Z výsledků vývoje, testování, získávání zpětné vazby od účastníků testů, přítomných učitelů a z prezentací výstupů odborné veřejnosti, společností a vysokým školám vyplývá, že edularp představuje aktuální, atraktivní a nosnou metodu vzdělávání a popularizace matematiky, přírodních oborů a rozvoje měkkých dovedností.

V průběhu plnění zakázky byla průběžně zajišťována propagace výstupů zakázky.

V Ostravě, dne 15.6.2018

Mgr. Josef Kundrát, Ph.D.

EduLudus, z.s.

IČ 05057213

Gen. Sochora 1242/23

Ostrava – Poruba

70800

