

Podaktivita 3.9 – Regionální platforma pro inovace ve vzdělávání (RPPI)

Tato podaktivita směřuje k naplnění dílčích cílů schváleného KAP II Kraje Vysočina (viz dílčí cíl A 4.1.2) a k řešení problémů B 6.2 a B 6.5 definovaného Školskou inkluzivní koncepcí Kraje Vysočina

Součástí RPPI budou 4 pracovní skupiny.

I. Pracovní skupina s názvem Moderní technologie ve vzdělávání bude zaměřena především na rozvoj polytechnického vzdělávání (kompetencí v technické a přírodovědné oblasti). Bude reagovat na změny v technologiích a světě okolo nás tak,



aby jejich prvky byly průběžně zaváděny do vzdělávacích obsahů ve školách a reflektovaly tak budoucí potřeby trhu práce.

Složení minitýmů: pedagogičtí pracovníci, žáci SŠ v roli externí poradce, mentor, lektor z vybraných středních škol, motivovaní a talentovaní žáci SŠ, popřípadě ZŠ, odborníci z praxe, zástupci projektu SYPO.

Pracovní skupina bude složená z následujících minitýmů:

- 1. Robotika** - zabývá se programovým řízením mechanismů, strojů a přístrojů s využitím sensorických podnětů. Propojuje kompetence z celé řady oborů, jako je informatika, mechanika, elektrotechnika a sensorika (fyzika). Robotiku lze vyučovat již na I. stupni ZŠ, na II. stupni jde o kompetence v oblasti designu a konturování a využití digitálních technologií. Pro výuku robotiky bude na partnerských základních školách využito zejména tento majetek: miniroboty typu Ozobot, programovatelné stavebnice lego Mindstorms, Arduino, Microbit apod. Využity v této oblasti budou rovněž čidla či měřicí sady, které si školy rovněž mohou pořídit. Pro práci s tímto vybavením budou využity na školách jednak stávající metodické materiály, jednak budou v rámci minitýmu vytvořené nové, které budou reflektovat změnu Školního vzdělávacího programu pro ZŠ, budou dále inovativní na základě nápadů talentovaných žáků. Ti společně za podpory a supervize členů minitýmu – zkušených učitelů, budou vytvářet mini projekty, které budou poutavou formou prezentovat právě toto téma, zejména na základních, ale i středních školách přímo ve výuce.
- 2. Virtuální realita a umělá inteligence (VR Virtual reality + AI Artificial Intelligence)** Virtuální realita dokáže doplnit výklad o názorné ukázky, umožňuje žákům navštívit místa, která nelze z nejrůznějších důvodů vidět a nahrazuje jim tak zkušenost, získanou jinak např. při cestování, exkurzích apod. K tomu slouží primárně pořizované 3D brýle software pro 3D zobrazení. V rámci projektu zamýšlíme jít ještě dál a to umožnit připravit absolventy na jejich práci, kterou mohli dosud sledovat jen na obrazovkách svých PC nebo prezentační tabuli, nabídnout jim nácvik a ověření kompetencí, které jsou z hlediska bezpečnosti rizikové či z důvodu potřeby materiálu velmi nákladné, zkoušet praktické situace, které mohou nastat, ale v reálu ve škole je demonstrovat nelze. V rámci projektu bude pro žáky ZŠ a SŠ vyvinut obsah, který jim právě toto umožní. Půjde například o nácvik zapojení jednoduchého elektrického obvodu, žáci oboru zedník se naučí prostřednictvím VR a 3D brýlí stavět zeď, správně vázat cihly. Jak tento vzdělávací obsah bude vypadat je dostupné např. zde https://www.youtube.com/watch?v=JrHJ1oqWh-k&ab_channel=Bufflt%21 Školy žákům zakoupí hardwarově špičkové zařízení, které umožní sledování pohybu uživatele a související úpravy zorného pole. Veškeré vidění „uvnitř brýlí“ lze navíc v reálném čase promítat např. na dataprojektor či televizor s bezdrátovou projekcí. Brýle lze dále využít jako platformu pro výuku programování VR, např. <https://developer.oculus.com/get-started/> a <https://circuitstream.com/blog/oculus-quest-unity-setup/>. Mohou být propojené s dalšími aplikacemi např. Gravity Sketch, Gadgeteer, Gravity Lab, Job simulator apod.



V rámci tohoto minitýmu dojde k vytvoření nových návodů a postupů, jak se 3D brýlemi ve škole postupovat. Smyslem tohoto minitýmu je rovněž navštívit s ukázkovými miniprojekty školy, zapojit do nich žáky, samozřejmostí je propustnost tohoto minitýmu s ostatními, jednotlivá témata spolu mohou úzce souviset či se vzájemně doplňovat.

3. **3D tisk + modelování** – Technologie 3D tisku podporuje kreativitu, technické myšlení, rozvíjí vynalézavost a ve školách učí žáky zkoumat využitelnost, proveditelnost, testovat hranice znalostí a možnosti technologie. 3D tisk se rozvíjí poměrně dlouhou dobu a má širokou základnu uživatelů, kteří přispívají do databází hotových modelů. V rámci výuky lze tak propojit ICT kompetence s konkrétními znalostmi, na 3D tiskárně lze vytisknout model srdce, buňky, model motoru či lidské lebky, možností je mnoho. Žáci budou využívat v aktivizační výuce i v kroužcích pořízené 3D tiskárny. Pro vyučující budou vybírány či vytvořeny postupy a návody, jak s tiskárnami pracovat, významné budou opět miniprojekty prezentované a realizované talentovanými žáky středních škol na základních a středních školách, vše za supervize zkušených učitelů – v roli externích poradců, mentorů a lektorů. Také tento minitým bude spolupracovat s ostatními minitýmy, ať už v rámci robotiky (Arduino, Microbit), tak ve spojení s elektronikou a „internetem věcí“.
4. **BIM (Building Information Management)** je proces vytváření, užití a správy dat o stavbě během jejího životního cyklu (příprava, realizace, provoz, likvidace). Tento model je postupně zaváděn pro stavební praxi, pro veřejné subjekty bude stanovena povinnost používat tento systém za stanovených podmínek. Systém je rovněž zaváděn postupně do výuky středních odborných stavebních škol. Již v roce 2020 jihlavská Střední škola stavební začala spolupracovat s Krajem Vysočina na postupném ověřování zavádění tohoto modelu. Do spolupráce kraje budou v rámci týmu zapojené další střední školy stavební (Havlíčkův Brod, Třebíč). Žáci a pedagogové těchto škol se budou podílet na digitálním modelu stavby Krajské knihovny kraje, jejíž model bude rozpracován do potřebných podrobností, dále na budově E Krajského úřadu Kraje Vysočina – předpokladem je vytvoření digitálního modelu stavby pro účely facility managementu a Parkovacího domu Nemocnice Třebíč. Další činností týmu bude sdílení zkušeností při zpracování těchto projektů, jejich představení žákům odborných stavebních škol, popřípadě v jednodušší formě žákům základních škol a konzultace nad projekty s odborníky z praxe. Účast v minitýmu je předjednaná s odborníky z odboru majetkového Krajského úřadu Kraje Vysočina.
5. **Programování** – směřuje k rozvoji inženýrského myšlení, tedy schopnosti myslet jako inženýr při řešení problémů. Výuka programování nesměřuje nutně jen primárně k ovládnutí programovacího jazyka a tvorbě programů, cílem je kultivace myšlení, ke které má docházet například ve výuce matematiky. Nejde tedy o výchovu programátorů, inženýrské myšlení může být užitečné pro každého žáka při řešení problémů, které díky své složitosti či rozsahu nelze řešit zaběhnutým způsobem. Žáci se tak naučí řešit problémy nikoliv mechanicky a přímočaře, ale uplatňovat u nich tvůrčí myšlení a kreativitu. Cílem strategie 2030+ je nejen získání inženýrského myšlení, ale také



seznámení každého žáka s informatikou a programováním, aniž by měli předběžné znalosti a to i na straně vyučujících. V rámci tohoto minitýmu budou sdílet zkušenosti talentovaní žáci SŠ např. z různých soutěží programování, kteří přicházejí s vlastními nápady, vymýšlejí miniprojekty, postupy a návody a jejich prostřednictvím zkoušejí najít cestu k vášni k programování svých spolužáků nebo žáků základních škol, vše pod supervizí zkušených pedagogů - externích poradců, mentorů a lektorů.

6. **Průmysl 4.0 – Industry 4.0** – Laboratoř pro Industry 4.0 umožní v reálném čase řídit robotická a kyber-fyzikální zařízení CP-LAB určené pro výuku Industry 4.0. Tento minitým bude pracovat v rámci projektu Industry 4.0 – viz příloha č. 16 žádosti. Opět půjde o propojení talentovaných žáků a zkušených pedagogů z technických středních škol: Střední škola průmyslová, technická a automobilní Jihlava, Střední průmyslová škola Třebíč, Vyšší odborná škola a střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou, Střední průmyslová škola a Střední odborné učiliště Pelhřimov. Jejich zástupci se budou scházet, sdílet příklady využití vybavení ve výuce, zpracovávat společné úlohy a prezentovat je a realizovat na jednotlivých středních školách, případně s miniprojekty představovat tuto problematiku na úrovni základních škol, na Technických dnech apod.
7. **GIS – Geografické informační systémy** – jsou funkční celky určené pro sběr, ukládání, správu, analýzu, syntézu a prezentaci prostorových dat (např. data o jevu reálného světa - strom, dům a také informace o jejich umístění a vzájemných prostorových souvislostech). Prostorová data, která můžeme zobrazit, spravovat a analyzovat prostřednictvím počítačového systému nazýváme geografickým informačním systémem. GIS používá téměř každý člověk. Cílem tohoto minitýmu je přiblížit a zatraktivnit tuto problematiku žákům ZŠ a SŠ s cílem pochopit zákonitosti přírodních procesů, dopadů lidské činnosti na ně, či podpoře rozvoje celé řady profesí. Současně může být práce s prostorovými daty zdrojem inspirace a zábavy. GIS lze propojit s výukou zeměpisu, přírodopisu, dějepisu, informatiky a terénní výukou (geografická gramotnost, geografické myšlení). Nejde jen o schopnost věnovat pozornost podobnostem, pravidelnosti, zákonitostem a shodám v přírodě a krajině, ale i v historii, společenských vztazích apod., ale zejména o schopnost hledat příčiny rozdílů, vyvozovat souvislosti a relace a vyhodnocovat podobnosti či shody. Cílem minitýmu, složeného z talentovaných žáků a pedagogů, včetně odborníků z praxe (účast přislíbil Odbor informatiky Krajského úřadu Kraje Vysočina, oddělení GIS), bude připravit miniprojekty či návody a postupy, jak začlenit GIS do výuky, případně zaujmout mladé lidi a poskytnout jim příklad či návod, jak se věnovat tomuto systému soustavněji či podrobněji (včetně ověření využití již existujících materiálů např. <https://esero.sciencein.cz/>). Předpokládá se rovněž propustnost a spolupráce tohoto minitýmu s ostatními (např. 3D tisk horského reliéfu), a také využití navigačních technologií (GPS) a dálkového průzkumu Země (DPZ).
8. **IoT – internet věcí (Internet of Things)** – jde o moderní fenomén v oblasti IT, který představuje nejatraktivnější oblast využití informačních technologií v praxi. Ve skutečnosti jde o síť fyzických zařízení, spotřebičů, která jsou vybavena



softwarem, senzory, pohyblivými částmi, síťovou konektivitou a „komunikují“ mezi sebou prostřednictvím propojení a výměny dat. IoT zapadá do konceptu STEM/STEAM, kdy z pohledu výuky může být zajímavé a přínosné na počátku seznámení a otestování, jak „to celé funguje“, následovat může vývoj a programování aplikací a jejich další uplatnění v nejrůznějších oblastech (chytrá domácnost, infrastruktura, řízení dopravy, správa energie, chytrá města apod.). I tento minitým předpokládá spolupráci s ostatními (programování, GIS – monitorování životního prostředí, 3D tisk, VR apod.). Miniprojekty vytvořené žáky a pedagogy budou prezentovány a realizovány přímo ve výuce, vzniknou metodiky pro příklady zařazení IoT do výuky.

9. **Multimedia, grafika, video/audio tvorba** – náplň činnosti tohoto minitýmu spočívá ve vytváření edukativních videí průřezově pro ostatní minitýmy v rámci platformy **Moderní technologie ve vzdělávání**. Činnost minitýmu bude pro SŠ a ZŠ přínosná jednak z pohledu sdílení procesů tvorby samotného multimediálního obsahu a jeho následné prezentace ve výuce základních škol, tak i v následném použití videí přímo v navazujících vzdělávacích aktivitách. Spolupráce s minitýmy bude probíhat jak formou sdílení informací a příkladů, tak zapojením do zpracování samotných videí, např. formou rozhovorů. Videá budou tvořena pomocí záběrů z reality z výuky, průmyslu či jiné praxe, kombinované se speciálními efekty a animacemi, aby měl žák co nejlepší příležitost problematiku pochopit. Členové minitýmu se při tvorbě videí budou inspirovat zahraničními tvůrci jako například RealLifeLore, Vsauce nebo například OverSimplified, kteří vytvářejí velmi dobrý naučný a atraktivní vzdělávací obsah. Videá budou epizodická a s každým dílem bude postupně růst složitost efektů a dalších prvků, při zachování stručnosti a přehlednosti. Videá budou zpracována tak, aby byla vhodná naprosto pro každého uživatele, primárně směřovaná na žáky SŠ a ZŠ. Formou miniprojektů budou představována ve výuce a na dalších motivačních aktivitách projektu. Pro členy tohoto minitýmu bude přínosné porozumět problematice ostatních minitýmů. Rovněž dojde ke vzájemnému propojení všech členů platformy pomocí metody „Learning by Doing – Learning by Teaching“.

Členové platformy na počátku aktivity budou diskutovat nastavení aktivit jednotlivých minitýmů, přípravu nových metod práce, metodických postupů a návodů, přípravu miniprojektů a jejich aplikaci do výuky, včetně následné evaluace. Předjednáno je rovněž zapojení metodických kabinetů projektu SYPO, zejména kabinetu ICT, popřípadě dalších (v době vzniku projektového záměru proběhla diskuse pouze s ustanovenými metodickými týmy, kraj dlouhodobě spolupracuje s odborným krajským metodikem projektu SYPO a krajskými metodiky). Výstupem činnosti minitýmů v oblasti metodiky budou metodická odpoledne, které uspořádají jednotlivé týmy v on-line prostoru, v případě, že součástí bude ukázka reálného vybavení i prezenčně a dále metodická víkendová škola v rámci podaktivity 3.6.

Součástí výstupů platformy bude realizována pilotáž těchto nových metod na školách v rámci aktivizační výuky, včetně vytvoření případných metodik a jejich následného ověření a použití. Minitým, složený ze žáků středních, popřípadě základních škol, za metodického dohledu a podpory učitele/odborníka na danou oblast, navštíví vybrané partnerské školy, kde formou miniprojektů představí jednotlivá témata ve vzdělávání,



se zapojením žáků příslušné školy. V rámci pilotáže bude ověřena přínosnost jednotlivých aktivit z hlediska škol, učitelů i žáků a jejich soulad s požadavky trhu práce. Každý minitym bude pracovat se stejným vybavením, které využívají v rámci výuky jednotlivé školy.

Každý minitym v rámci své činnosti založí svůj „prostor“ ve službě Discord (www.discord.com). Tento prostor minitym využije jak pro komunikaci v rámci svých aktivit a sdílení potřebného obsahu, tak bude pravidelně pořádat on-line setkání se zájemci o danou problematiku z řad učitelů a žáků ZŠ a SŠ (metodická odpoledne).

Tyto Discord skupiny budou sloužit k zajištění pravidelné interakce minitymů a jejich cílových skupin. Vedle pravidelné výměny znalostí a sdílení obsahu vytvořeného minitymem dojde ke vzniku aktivní komunity kolem každého minitymu, která zajistí udržení dlouhodobého zájmu o jednotlivá témata. Navíc pak bude možné přizpůsobovat konkrétní činnosti týmu požadavkům komunity a navázat na ně další krajské aktivity – soutěže, technické konference, které mohou pokračovat mimo projekt či po jeho skončení.

II. Pracovní skupina s názvem Podpora škol – obsahově zaměřená na průběžnou reflexi Regionální leadership akademie (viz KA 6) a následný návrh na inovovaný obsah Regionální leadership akademie, která bude obsahovat prvky středního článku v území, rovněž motivace škol a dalších aktérů ve vzdělávání k uvědomění si společné odpovědnosti za vzdělávání v území s dopadem na každého žáka. Složení pracovní skupiny bude zahrnovat zkušené lídry ze zapojených škol (předpokládáme 2 ředitele ZŠ a 4 ředitele SŠ), zástupce Kraje Vysočina, Projektové kanceláře, příspěvkové organizace a Vysočina Education, příspěvkové organizace.

III. Pracovní skupina Rovné příležitosti ve vzdělávání – obsahově zaměřená na sdílení zkušeností a možný přenos do praxe v oblasti rovných příležitostí, společného vzdělávání, wellbeingu každého žáka (wellbeing chápeme jako stav, ve kterém může každý v podporujícím a podnětném prostředí plně rozvíjet svůj fyzický, kognitivní, emocionální, sociální a duchovní potenciál a žít spolu s ostatními plnohodnotný a spokojený život) apod. V této pracovní skupině dojde k propojení základních i středních škol se zástupci organizací zabývajících se rovnými příležitostmi. Východiskem je mimo jiné iniciativa projektu Partnerství pro vzdělávání 2030+, který realizuje Stálá konference asociací ve vzdělávání (SKAV) a jehož cílem je propojení významných aktérů ve vzdělávání a tím přispívat k vzájemné koordinaci jejich aktivit.

IV. Pracovní skupina Regionální integrovaný podpůrný systém kariérového poradenství – ve které se budou řešit různá témata kariérového poradenství (například Kariérové vzdělávání, vzdělávání dospělých, školy jako centra dalšího vzdělávání). V rámci RIPS KP dojde k zasiťování zaměstnavatelů a externích poskytovatelů služeb KP (např. zástupci Pedagogicko-psychologické poradny, Speciálně pedagogického centra, Úřadu práce ČR, Asociace vzdělávání dospělých apod.) a soukromých komerčních i neziskových poradenských institucí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Hlavním smyslem pokračování RIPS KP Kraje Vysočina je úzké provázání služeb kariérového poradenství se systematickým kariérovým vzděláváním žáků na ZŠ a SŠ, směřujícím k získávání kompetencí pro kariérové rozhodování, efektivní využívání služeb a informací kariérového poradenství a uvědomělé řízení vlastní vzdělávací a profesní dráhy žáků (tzv. Career Management Skills). V rámci RIPS bude rovněž vytvořena databáze nabídky škol případně i dalších organizací poskytujících další vzdělávání (specifický cíl KAP II B 5.1.1).

Pro členy Regionální platformy pro inovace zorganizujeme víkendovou letní školu, která bude zaměřena na sdílení metodik, miniprojektů a výměnu zkušeností.

Výstupy podaktivity: 4 ustanovené platformy - pracovní skupiny Moderní technologie ve vzdělávání, Podpora škol, Rovné příležitosti ve vzdělávání a RIPS; zpracované metodiky, videa, účastníci pracovních skupin s novými kompetencemi, přenos příkladů dobré praxe do partnerských škol

Přehled nákladů na podaktivitu: osobní náklady + vybavení pro práci jednotlivých pracovních skupin a minitýmů

Osobní náklady: externí poradce, mentor a lektor – členové jednotlivých pracovních skupin (vyčísleno v rámci klíčové aktivity 2), odborný konzultant Podpora škol (163 tis. Kč)

Vybavení: notebooky, tablety, 3D tiskárna, měřicí sady, dron, 3D brýle, fotoaparát, elektronické stavebnice, mikropočítače (1,7 mil. Kč)