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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

NÁVRH OPATŘENÍ VEDOUCÍCH K ROZVOJI POLYTECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ VE ZLÍNSKÉM KRAJI A V EXPERIMENTÁRIU

Střední průmyslová škola Otrokovice
partner projektu

Implementace Krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání pro území Zlínského kraje

Registrační číslo projektu: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008497

Klíčová aktivita 6.1
Syntéza, zhodnocení a implementace prvků polytechnického vzdělávání

Návrh opatření vedoucí k rozvoji polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji a v Experimentáriu byl vytvořen v rámci Operačního programu – Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) a jeho projektu „Implementace Krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání pro území Zlínského kraje“. Registrační číslo projektu: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008497.

Autoři: Libor Basel, Roman Čermák, Iva Čermáková, Ludmila Deštěnská, Pavel Dlouhý, Olga Dolínková, Michal Hampala, Radomil Hanulík, Libuše Jandoušová, Marcela Javoříková, Tomáš Jošek, Ivo Kramář, Anna Krčmářová, Michael Londesborough, Viktor Mechl, Dagmar Pavlacká, Petr Pavlůsek, Marie Plíhalová, Rudolf Pomykal, Jan Šindelář, Miroslav Školoudík, Rostislav Šmíd, Karel Štefl, Jana Večeřová, Radovan Výsmek, Marek Wandrol, Marta Zakopalová

Dokument je zveřejněn na webových stránkách:
https://www.spsotrokovice.cz/navrh-opatreni-vedouci-k-rozvoji-polytechnickeho-vzdelavani-ve-zlinskem-kraji-a-v-experimentariu/

https://www.zkola.cz/navrh-opatreni-vedouci-k-rozvoji-polytechnickeho-vzdelavani-ve-zlinskem-kraji-a-v-experimentariu/

Otrokovice, 2020

Dokument je autorským dílem a je licencován dle licence Creative Commons 4.0 Mezinárodní licence

.

Podmínky licence Creative Commons 4.0
:
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/; http://www.creativecommons.cz/licence-cc/.

Obsah

Úvod 4

Specifikace využitelnosti výstupů/produktů realizovaných projektů v rámci OP VK 8

1. Analýza produktů z databáze OP VK 9

1.1. Předškolní vzdělávání 11

1.2. Základní vzdělávání – 1. stupeň 13

1.3. Základní vzdělávání – 2. stupeň 17

1.4. Střední vzdělávání – gymnázia 19

1.5. Střední odborné vzdělávání 21

2. Využitelnosti doporučených produktů realizovaných projektů 24

Strategický plán rozvoje Experimentária 25

1. Analýza Experimentária 26

2. Doporučení pro rozvoj Experimentária 30

Návrh opatření vedoucích k rozvoji polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji a prostřednictvím činnosti Experimentária 35

1. Analýza současného stavu 36

2. Návrh doporučení pro systémovou realizaci ve Zlínském kraji 41

3. Návrh doporučení systémových opatření prostřednictvím činnosti Experimentária 42

Závěr 46

Příloha – Návrhový list 47

Úvod

Tento dokument vznikl jako součást projektu Implementace Krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání ve Zlínském kraji v rámci aktivity KA 6.1 Syntéza, zhodnocení a implementace prvků polytechnického vzdělávání. Mezi cíle projektu patřilo zvýšit atraktivitu technických a přírodovědných oborů a podporovat provázanost obsahu odborného vzdělávání středních škol s potřebami zaměstnavatelů a požadavky trhu práce prostřednictvím spolupráce se zaměstnavateli.

V rámci této aktivity, která probíhala od dubna 2018 do srpna 2020, byla vytvořena pracovní skupina mající za úkol:

- seznámit se s výstupy projektů realizovaných v OP VK v prioritních osách 1 a 3.2 a v navazujících aktivitách OP VVV v oblasti polytechnického vzdělávání,
- zhodnotit možnosti využití těchto výstupů pro potřeby popularizace polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji a vědeckotechnického parku Experimentárium
- vytvořit dokument, který bude obsahovat specifikaci využitelnosti jednotlivých výstupů a identifikaci oblastí, pro které nejsou výstupy dostupné nebo jsou nevyužitelné v oblasti rozvoje polytechnického vzdělávání v rámci celého Zlínského kraje, strategický plán rozvoje Experimentária a doporučení opatření vedoucích k rozvoji polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji a prostřednictvím činnosti Experimentária

Výsledný dokument je členěn na tři části:

1. Specifikace využitelnosti výstupů/produktů realizovaných projektů v rámci OP VK
2. Strategický plán rozvoje Experimentária
3. Návrh opatření vedoucích k rozvoji polytechnického vzdělávání v ZK a prostřednictvím činnosti Experimentária

V první části jsou prezentovány produkty realizovaných projektů v rámci OP VK, které by mohl kraj nebo Experimentárium využít k dosažení svých cílů, druhá a třetí část pak výstupy práce pracovní skupiny, SWOT analýzu a návrhy opatření pro rozvoj Experimentária a polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji.

Libor Basel, ředitel SPŠ Otrokovice

Realizací této klíčové aktivity byla pověřena Střední průmyslová škola Otrokovice, a to především proto, že jedním z výstupů projektu realizovaného v předchozím programu OP VK je vědeckotechnický park Experimentárium situovaný právě v této škole.

Tento vědeckotechnický park vznikl v rámci projektu Centra přírodovědného a technického vzdělávání pro moderní výuku žáků středních a základních škol ve Zlínském kraji. Jeho cílem je motivace žáků mateřských a základních škol ke studiu technických a přírodovědných oborů a snaha ukázat, že i věda může být zajímavá, hravá a inspirativní. K dispozici je zde množství herních a zábavných vzdělávacích pomůcek, přístrojů a vybavení v mnoha expozicích zaměřených na konkrétní vědní obory jako je fyzika, chemie, biologie, obráběcí stroje. Vybavení Experimentária umožňuje spolupráci všech stupňů škol (MŠ, ZŠ, SŠ, VŠ) tak, aby kromě zmíněné motivace bylo náležitě využito jak pro zvýšení odbornosti výuky žáků, tak pro další vzájemnou spolupráci s firmami, které mohou propojit vzdělávání s praxí. Experimentárium je nyní jedinečným špičkovým zařízením ve Zlínském kraji, které na sebe bere hlavní úlohu při propagaci technického a přírodovědného vzdělávání v regionu.

Z tohoto pohledu je naším cílem formou syntézy využít výstupy již uskutečněných projektů v OP VK jako příkladů dobré praxe sloužící k rozvoji Experimentária a vedoucí ke zkvalitnění a k zvýšení efektivity

jeho vzdělávacích aktivit. Protože je naším zájmem, aby Experimentárium mělo přesah do celého Zlínského kraje, chceme využít takovýchto příkladů dobré praxe včetně jejich zobecnění k návrhům systémových kroků rozvoje polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji. Důraz bude kladen na propojení teorie a praxe s přesahem až k uplatnění absolventů škol na trhu práce.

Byli určeni dva odborní řešitelé specialisté, jejichž počátečním úkolem bylo studiem Databáze výstupů projektů Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost stanovit kritéria výběru a na jejich základě vybrat příklady dobré praxe použitelné pro Experimentárium i s přesahem do celého Zlínského kraje.

Vzniklá databáze téměř 900 příkladů dobré praxe byla postupně po jednotlivých oblastech (MŠ, ZŠ, SOŠ a gymnázia) předkládána pracovní skupině odborných řešitelů. Pracovní skupina, měla za úkol seznámit se s výstupy projektů jakožto příkladů dobré praxe, zhodnotit možnosti jejich využití a vytvořit příslušný strategický dokument.

Pracovní skupina pro syntézu a zhodnocení prvků polytechnického vzdělávání (dále jen pracovní skupina) byla složená především z vedoucích pedagogických pracovníků naší školy (osoby, které se podílí na chodu Experimentária, nebo mohou jeho chod ovlivňovat), vedoucích pracovníků zapojených škol, odborných učitelů, zástupců zaměstnavatelů, zřizovatelů zapojených škol, spolupracujících vysokých škol a dalších institucí, např. Akademie věd ČR. Skupina ve smyslu tohoto projektu spolupracovala s NÚV s projektem Modernizace odborného vzdělávání a s projektem Podpora práce učitelů.

Vznikla tak platforma, která průběžně komunikovala v rámci pravidelných setkání. Jejím úkolem bylo kromě studia příkladů dobré praxe také předkládat návrhy na konkrétní využití těchto příkladů ve Zlínském kraji a v Experimentáriu. Kromě toho se v rámci této platformy diskutovaly další vlastní návrhy opatření použitelné pro výše zmíněné účely. Všechny tyto činnosti byly zpracovány do Návrhových listů.

Obsah všech uvedených činností byl použit k tvorbě SWOT analýzy pro jednotlivé oblasti (MŠ, ZŠ, SOŠ a gymnázia) zaměřené nejen na Experimentárium, ale i s přesahem do celého Zlínského kraje:

1. Prvotní analýza produktů z veřejné databáze Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OP VK) dostupná na webu https://databaze.op-vk.cz/,
2. Pracovní skupina pro syntézu a zhodnocení prvků polytechnického vzdělávání složená ze zástupců základních a středních škol, zástupců zaměstnavatelů a zřizovatelů zapojených škol, zástupců spolupracujících vysokých škol a Akademie věd ČR,
3. Návrhové listy diskuzní platformy pro polytechnické vzdělávání.

Výstupem uvedených zdrojů s využitím SWOT analýzy je pak návrhová část dokumentu, která je návrhem opatření pro další možné kroky Zlínského kraje v oblasti Experimentária i s přesahem do celého ZK a spolupráce všech uváděných aktérů vedoucí k popularizaci polytechnického vzdělávání na všech stupních počátečního vzdělávání.

Radovan Výsmek, koncepční a rozvojová činnost v oblasti školství, Krajský úřad Zlínského kraje

Zlínský kraj dlouhodobě podporuje aktivity rozvíjející technické vzdělávání a řemeslné obory, ať už jde o stipendijní systém určený vytipovaným středoškolským oborům nebo podpora a realizace projektů nesoucích potenciál rozvoje polytechnických disciplín. Jednoznačnými příklady jsou např. projekty

vybudování Hi-Tech centra v SPŠ a OA Uherský Brod nebo již zmiňovaný projekt Centra přírodovědného a technického vzdělávání ve Zlínském kraji.

Polytechnické vzdělávání je nutno chápat jako vzdělávání, které v sobě spojuje přírodovědné, technické a environmentální vzdělávání a vytváří tak komplex vzájemných implikací mezi složkami vzdělávání a jednotlivými předmětovými oblastmi. Předponou „poly“ je zdůrazňována skutečnost, že tato podoba technického vzdělávání zahrnuje více oborů techniky do jednoho integrovaného celku, mnohdy navíc s uplatněním širších souvislostí, zejména přírodovědných a společenských. S polytechnickým vzděláváním by se mělo začít již v předškolním věku, kdy se dá využít přirozené hravosti a zvídavosti dětí, dochází k upevňování správných pracovních návyků a postupně nabyté zkušenosti se mohou prohlubovat a využívat po celý život.

Od roku 2016 se Zlínský kraj zapojil do procesu akčního plánování v rámci projektu Krajský akční plán rozvoje vzdělávání pro území Zlínského kraje (KAP), jehož jedním z klíčový témat je Podpora polytechnického vzdělávání (přírodovědné, technické a environmentální vzdělávání). Mezi priority KAP patří:[1]

1. Zvyšování kompetencí pedagogických pracovníků v oblasti polytechnického vzdělávání
    - 1.1. Vzdělávat pedagogické pracovníky v oblasti polytechnického vzdělávání
        - 1.1.1. Zajistit vzdělávání pedagogických pracovníků podporující rozvíjení prvků polytechnického vzdělávání a jejich zapojení do výuky
            - 1.1.1.1. Vzdělávání pedagogických pracovníků ve spolupráci s vhodnými aktéry působícími v oblasti polytechnického vzdělávání
            - 1.1.1.2. Vzdělávání pedagogických pracovníků mateřských a základních škol s cílem zvýšit zájem o polytechnické disciplíny
            - 1.1.1.3. Vzdělávání budoucích pedagogických pracovníků směřující k začleňování prvků polytechnického vzdělávání do výuky a vzdělávání
2. Polytechnické vzdělávání jako přirozená součást vzdělávání v mateřských, základních a středních školách
    - 2.1. Rozvíjet a rozšiřovat prvky polytechnického vzdělávání v mateřských a základních školách
        - 2.1.1. Aplikovat prvky polytechnického vzdělávání do vzdělávání v mateřských a základních školách
            - 2.1.1.1. Navázání spolupráce mateřských a základních škol se SŠ a VOŠ
            - 2.1.1.2. Rozvoj spolupráce s MAP ve Zlínském kraji zaměřený na podporu polytechnického vzdělávání
            - 2.1.1.3. Využití vhodných externích subjektů k rozvoji prvků polytechnického vzdělávání u dětí a žáků
    - 2.2. Rozvíjet a rozšiřovat vzájemnou spolupráci škol a jiných partnerských subjektů s cílem zvýšit zájem o oblast polytechnického vzdělávání
        - 2.2.1. Rozvíjet činnosti na podporu polytechnického vzdělávání
            - 2.2.1.1. Realizace motivačních aktivit zaměřených na polytechnické vzdělávání pro děti, žáky a studenty
            - 2.2.1.2. Vytvoření systému spolupráce aktérů vyvíjejících činnost v oblasti polytechnického vzdělávání

[1] Dokument Krajský akční plán rozvoje vzdělávání ve Zlínském kraji je dostupný na adrese: https://www.zkola.cz/krajsky-akcni-plan-rozvoje-vzdelavani-pro-uzemi-zlinskeho-kraje-ii/

2.2.1.3. Zajištění podmínek pro vznik a fungování odborné platformy zaměřené na rozvoj polytechnického vzdělávání u dětí, žáků a studentů

2.2.2. Podporovat centra polytechnického vzdělávání

2.2.2.1. Rozvoj činnosti Experimentária Otrokovice, Hi-Tech centra Uherský Brod a případně dalších center polytechnického vzdělávání

Dokument KAP však není jediným dokumentem, který definuje strategické cíle v oblasti polytechnického vzdělávání. Základním strategickým dokumentem stanovujícím priority kraje ve vzdělávání je Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy ve Zlínském kraji, nyní platný pro roky 2020-2024.[2]

Dlouhodobý záměr stanovuje následující priority týkající se polytechnického vzdělávání:

- ZK bude podporovat polytechnické vzdělávání dětí a pedagogických pracovníků MŠ
- vybavení ZŠ pro výuku dílen, vzdělávání pedagogických pracovníků v oblasti polytechnického vzdělávání
- Rozvoj digitálních kompetencí učitelů i žáků, zavádění metod a způsobů učení prostřednictvím digitálních technologií
- ZK podpoří takové změny ve struktuře škol a oborů vzdělání, které budou korespondovat s potřebami a trendy směřování trhu práce a budoucím uplatněním absolventů. Bude pokračovat podpora polytechnicky zaměřených oborů a dále oborů s potenciálem pro celoživotní vzdělávání
- ZK bude podporovat spolupráci středních škol, základních škol a firem v oblasti technického a přírodovědného vzdělávání a v oblasti kariérového poradenství, bude usilovat o modernizaci technického vybavení škol a realizovat systém „Podpora řemesel v odborném školství“
- Nejen v rámci projektů budou podporovány aktivity vedoucí k rozvoji polytechnického vzdělávání v MŠ, ZŠ a SŠ (vč. oborů gymnázií). V rámci těchto aktivit může být řešena nejen podpora vlastního vzdělávání, ale také materiální vybavení škol.

Dokument, který držíte v rukou, by měl být doplněním výše uvedených dokumentů a konkretizovat aktivity pro naplňování jimi stanovených cílů. Výstupem je tedy návrh konkrétních opatření a aktivit k realizaci, a to jak prostřednictvím budoucích projektů financovaných z ESF nebo z jiných zdrojů.

[2] Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy ve Zlínském kraji 2020 je dostupný na adrese: https://www.zkola.cz/dlouhodoby-zamer-vzdelavani-a-rozvoje-vzdelavaci-soustavy-zlinskeho-kraje-2020/

Část I.

Specifikace využitelnosti výstupů/produktů realizovaných projektů v rámci OP VK

1. Analýza produktů z databáze OP VK

Jedním z cílů tohoto dokumentu je analýza vytvořených produktů z databáze OP VK a doporučení k využití pro Experimentárium a Zlínský kraj. Projekty OP VK byly realizovány v programovém období 2007-2013 v několika prioritních osách, z nichž se jedna zabývala rozvojem kvality vzdělávání. Odborní řešitelé – specialisté měli za úkol roztřídit podle dohodnutých kritérií dostupné produkty OP VK do kategorií, zvážit míru využitelnosti pro dosažení cíle předmětné aktivity ve Zlínském kraji a předložit takto vzniklou databázi pracovní skupině pro syntézu a zhodnocení prvků polytechnického vzdělávání.

Ve druhém kroku se odborní řešitelé – specialisté účastnili jednotlivých setkání platformy, průběžně diskutovali s jejími členy a analyzovali jejich návrhové listy. Právě tyto činnosti jim potom posloužili pro vyhodnocení využitelnosti jednotlivých produktů.

Na jednání pracovní skupiny byly prezentovány různé příklady a funkční aktivity z různých zdrojů. Za zmínku však určitě stojí spolupráce s národními projekty Modernizace odborného vzdělávání a Podpora práce učitelů, jejichž zástupci se také některých jednání účastnili.

Zdrojem pro studium produktů OP VK byla veřejná databáze operačního programu dostupná na webu https://databaze.op-vk.cz/. Analýza se na základě zadání zabývá výstupy z prioritní osy 1.1 – Zvyšování kvality ve vzdělávání a 3.2 – Podpora nabídky dalšího vzdělávání.

Celkem prošlo analýzou 11 062 produktů vybraných dle typologických charakteristik (uvedených dále).

- 228 produktů pro cílovou skupinu děti v mateřských školách
- 1 260 produktů pro cílovou skupinu žáci 1. stupně základní školy
- 3 313 produktů pro cílovou skupinu žáci 2. stupně základní školy
- 1 444 produktů pro cílovou skupinu žáci gymnázií
- 4 817 produktů pro cílovou skupinu žáci středních odborných škol

Do výběrové databáze pak bylo zařazeno 858 produktů:

- 28 produktů pro cílovou skupinu děti v mateřských školách
- 109 produktů pro cílovou skupinu žáci 1. stupně základní školy
- 149 produktů pro cílovou skupinu žáci 2. stupně základní školy
- 174 produktů pro cílovou skupinu žáci gymnázií
- 399 produktů pro cílovou skupinu žáci středních odborných škol

Tvorba a hodnocení výběrové databáze probíhalo v několika krocích:

A. Výběr produktů dle typologických charakteristik produktů

Prvotními kritérii pro zařazení produktu do výběrové databáze byly tyto charakteristiky produktu:

- Zaměření:
  - Předškolní vzdělávání
  - 1. stupeň ZŠ
  - 2. stupeň ZŠ
  - Gymnázia
  - Střední odborné vzdělávání
  - Vyšší odborné vzdělávání

  - Další vzdělávání
  - Systémový rámec celoživotního učení
- Kategorie – témata:
  - Matematika a její aplikace a matematické vzdělávání
  - Informatika a informační a komunikační technologie
  - Člověk a svět práce
  - Člověk a příroda (fyzika, chemie, přírodopis, zeměpis, geografie, geologie)
  - Environmentální výchova
  - Přírodovědné vzdělávání
  - Odborné vzdělávání
- Druh produktu:
  - Audiovizuální dílo
  - Evaluace, analýza, studie
  - Hry
  - Metodika, manuál, příručka
  - Sborník dobré praxe
  - Studijní/vzdělávací materiál
  - Výstup praxí a stáží
  - Vzdělávací koncepce

B. Hodnocení využitelnosti produktů odbornými řešiteli

Odborní řešitelé hodnotili produkty, které vyhovovaly výše uvedeným kritériím ve 3 krocích:

I. Seznámení se s vlastním produktem a s projektem, v jehož rámci produkt vznikl
II. Vyhodnocení využitelnosti a zařazení/nezařazení do výběrové databáze
III. Hodnocení využitelnosti, tzn. přidělení bodového hodnocení

Z bodového hodnocení obou odborných řešitelů vznikla základní výběrová databáze produktů s vyjádřením (bodového) potenciálu pro využití v podmínkách Zlínského kraje a Experimentária.

C. Hodnocení využitelnosti produktů členy Pracovní skupiny pro syntézu a zhodnocení prvků polytechnického vzdělávání

Výše uvedená výběrová databáze byla předložena členům pracovní skupiny, kteří měli za úkol vyjádřit se k otázce systémového zavedení daného produktu na území Zlínského kraje a k doporučení využít daný produkt v podmínkách Experimentária.

Následující podkapitoly popisují produkty projektů OP VK, které doporučují odborní řešitelé a členové pracovní skupiny k systémovému zavedení ve Zlínském kraji a k využití v Experimentáriu. Doporučené produkty je možné stahovat z odkazů uvedených u daného produktu.[3]

[3] Veřejná Databáze výstupů projektů Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost je dostupná na adrese: https://databaze.op-vk.cz/. Pro procházení a stahování jednotlivých výstupů je nutná osobní bezplatná registrace.

1.1. Předškolní vzdělávání

Z celkem 28 produktů, které byly zařazeny do výběrové databáze, bylo hodnotiteli celkem 6 označeno za produkty s maximálním potenciálem pro využití:

- Akreditovaný vzdělávací program Svět všemi smysly
- E Sborník námětů polytechnické výchovy v praxi MŠ
- Fyzika a chemie kolem nás
- Metodiky pro oblast chemie
- Metodiky pro oblast stavební
- Metodiky pro oblast strojní

Akreditovaný vzdělávací program Svět všemi smysly

- Přírodovědné vzdělávání
- Vzdělávací koncepce
- Projekt: Tvořivé dílny pro pedagogické pracovníky mateřských škol Olomouckého kraje
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/1433

Popis produktu:

Jde o vzdělávací program rozčleněný do modulů výtvarné výchovy, hudební výchovy a dramatické výchovy. Každý z těchto modulů obsahuje tvořivé dílny na témata oheň, voda, vzduch a země.
Vzdělávací program je koncipován jako cyklus čtyř tvořivých dílen zaměřených na zprostředkování teoretických, a především praktických dovedností. Zprostředkuje frekventantům nové inspirace pro aktualizace metod výuky v učitelské praxi. Jeho základem je střídání různých přístupů a učebních strategií, koncepčně promyšlené a plynulé prolínání introvertních a extrovertních vzdělávacích motivů. Pomocí vzdělávacího programu jsou rozvíjeny klíčové kompetence a způsoby jejich efektivního využívání v pedagogické praxi v předškolních zařízeních. Tvořivé dílny motivují k aktivnímu poznávání a vnímání základních i specifických jevů souvisejících s přírodními živly. Učí je metodám využívání smyslových, statických, dynamických, reálných i fantazijních vyjadřovacích prostředků a ke schopnosti komunikovat na verbální i neverbální úrovni. Vzdělávací program současně akcentuje environmentální problematiku a upozorňuje na dlouhodobé důsledky lidských činností s vědomím odpovědnosti vůči budoucím generacím. Z modelu smyslových preferencí upřednostňuje vzdělávací program kinestetický styl. Jeho základními klíčovými pojmy jsou: prožitek, kreativita, vnímání, otevřenost, dialog, iniciativnost, samostatnost, ohleduplnost, solidarita, empatie. Vzdělávací program je koncipován jako rozmanitý dialog člověka s živlem s výrazným rysem kooperace, který probíhá v motivujícím prostředí.

E Sborník námětů polytechnické výchovy v praxi MŠ

- Environmentální vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Spirála
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/66300

Popis produktu:

Sborník je souborem 33 metodicky popsaných aktivit. Každá aktivita obsahuje i názornou obrazovou dokumentaci a je tak možné ji okamžitě využít. Obsah sborníku:

- Předmatematické aktivity
- Přírodovědné aktivity
- Umělecko-kulturní aktivity
- Technické aktivity

Fyzika a chemie kolem nás

- Přírodovědné vzdělávání
- Metodika, manuál, příručka
- Projekt: Už vím jak
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/152674

Popis produktu:
Všech devět částí tohoto metodického materiálu se zaměřuje na posílení polytechnických dovedností u pedagogů v mateřských školách tak, aby mohli rozšířit a zpestřit nabídku činností, kterým se s dětmi věnují. Připravuje tak na měnící se potřeby vzdělávaných dětí v souvislosti s vývojem celé společnosti, kde se snižuje zájem dětí o technické obory a dětem připadá zvláště fyzika a chemie těžká a nezajímavá. Vzhledem k tomu, že preference při volbě budoucího povolání se tvoří mnohdy již v raném věku, zaměřuje se náš vzdělávací program právě na seznámení se základními a běžnými fyzikálními jevy, se kterými se každé dítě potkává ve svém okolí.

Materiál obsahuje části:

- Základy mechaniky v praxi MŠ
- Oheň – dobrý sluha, ale zlý pán
- Voda základ života
- Elektřina pro nejmenší
- Bez světla je tma
- Magnet děti přitahuje
- Co dítě, to muzikant
- Zábavné chemické pokusy – směsi
- Zábavné chemické pokusy – klamy

Metodiky pro oblast chemie

- Přírodovědné vzdělávání
- Metodika, manuál, příručka
- Projekt: Technické mateřské školy
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/69901

Popis produktu:
Matriál obsahuje 12 metodik a 12 pracovních listů zaměřených na chemické jevy v běžném životě, které kolem sebe děti vidí:

- Dokážeme, aby malta ztuhla…
- Kapalina nebo (ne)kapalina
- Jak jsou smíchané a jak se dělí barvičky
- Sádrový otisk
- Udělej si bublinky

- Jak rostlinky svítí
- Tajemství neviditelného písma
- Otisky prstů
- Voda nezbytná podmínka života
- Co se ve vodě (ne)rozpustí
- Koulelo se jablíčko aneb chutě a vůně v našich zahradách
- Želatinové dobroty

Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Metodiky pro oblast stavební

- Odborné vzdělávání
- Metodika, manuál, příručka
- Projekt: Technické mateřské školy
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/69895

Popis produktu:

Matriál obsahuje 6 metodik zaměřených na stavitelství a objekty, které kolem sebe děti vidí:

- Části budov
- Mosty
- Obloukové mosty
- Příhradové mosty
- Stavby domů
- Trámové mosty

Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Metodiky pro oblast strojní

- Odborné vzdělávání
- Metodika, manuál, příručka
- Projekt: Technické mateřské školy
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/69894

Popis produktu:

Matriál obsahuje 6 metodik na strojírenství a objekty, které kolem sebe děti vidí:

- Dvoustopá vozidla
- Jednostopá vozidla
- Kosmické technologie a družicové systémy
- Letadla
- Létající aparáty těžší než vzduch
- Létající stroje těžší než vzduch
- Lodě a lodičky
- Spoje

Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

1.2. Základní vzdělávání – 1. stupeň

Z celkem 109 produktů, které byly zařazeny do výběrové databáze, bylo hodnotiteli 10 označeno za produkty s maximálním potenciálem pro využití. Členové odborné platformy v rámci své činnosti se vyjadřovali k potenciálu využití produktů z výběrové databáze. V kombinaci obou hodnocení bylo k realizaci doporučeno 7 produktů:

- Nápadník ze zájmového kroužku Dřevo, kov a já I. - II. a Nápadník ze zájmového kroužku Dřevo, kov a já III. - IV.
- Metodický manuál Experiment a matematické hrátky
- Prvouka - Sada experimentů 1
- Fyzikální hrátky
- Fyzikální hrátky pro 1. stupeň ZŠ
- Jednoduché a hnané stroje, pneumatické systémy, obnovitelná energie
- CD – Žijeme ve světě techniky

Nápadník ze zájmového kroužku Dřevo, kov a já I. - II. a Nápadník ze zájmového kroužku Dřevo, kov a já III. - IV.

- Odborné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Už vím, čím budu? Aneb co se v mládí naučíš...
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/42625 a https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/42641

Popis produktu:
Do nápadníku byly zařazeny nápady na práci se dřevem a s odpadovými materiály. Objevují se tedy náměty s využitím odpadu, který vzniká i v dílně – hobliny, odřezky, přírodniny (šišky, větvičky,…). V obou nápadnících je celkem 38 návodů na výrobu jednoduchých, ale i složitějších výrobků ze dřeva. Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Metodický manuál Experiment a matematické hrátky

- Matematické vzdělávání
- Metodika, manuál, příručka
- Projekt: Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/66444

Popis produktu:
V metodice je zpracováno 18 rozsáhlých celků – experimentů, měření, pokusy, pozorování a matematické hrátky. K metodice také náleží soubor pracovních listů pokrývajících všechny celky. Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů a dají se ihned použít.

Prvouka – Sada experimentů 1

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Experimentujeme ve výuce přírodních věd na ZŠ
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/18186

Popis produktu:
V rámci sady bylo vytvořeno 15 experimentů využitelných v učivu prvouky na 1. stupni ZŠ se zaměřením na učivo prvouky. Přehled experimentů:

- Měření hmotnosti a dopadová plošina
- Měření teploty v závislosti na změnách počasí
- Měření teploty předmětů z různého prostředí
- Zkoumání dechové frekvence při klidovém a zátěžovém režimu
- Kyslík v různých částech místnosti (Spím na patrové posteli I.)
- Měření teploty v různých částech místnosti (Spím na patrové posteli II.)
- Měření světelné intenzity u různých zdrojů světla
- Změna kvality ovzduší ve třídě během dne
- Zkoumání hlučnosti v okolí školy a v okolí frekventovaných komunikacích
- Mikroorganismy na prstech ruky
- Kdy je dobré do čaje přidat citrón
- Ledviny - co pozná lékař z moči
- Povětrnostní podmínky – síla větru
- Skleníkový efekt
- Důkaz plynů ve vzduchu

Veškeré experimenty jsou zpracovány přiměřeně věku žáků 1. až 3. ročníku a jejich hlavním cílem je motivovat žáky k zájmu o přírodní vědy zkoumáním situací a jevů, které jsou žákům osobně blízké a mají s nimi osobní zkušenost.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Fyzikální hrátky

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Žijeme ve světě techniky
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/67657

Popis produktu:
Materiál obsahuje metodiky a pracovní listy pro témata:

- Magnety
- Plamen a svíčka
- Vodiče a nevodiče
- Vejce
- Akustika
- Skupenství

Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Fyzikální hrátky pro 1. stupeň ZŠ

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Za poznáním více smysly
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/44689

Popis produktu:
Materiál obsahuje 20 metodik a pracovních listů pro témata:

- Elektrický obvod
- Geomag
- Hraní s magnety
- Jednoduché stroje
- Měření délky
- Měření hmotnosti
- Měření objemu
- Měření teploty
- Pozor na čas
- Sluneční soustava
- Zvuk

Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Jednoduché a hnané stroje, pneumatické systémy, obnovitelná energie

- Přírodovědné vzdělávání
- Metodika, manuál, příručka
- Projekt: Řešení projektových úloh s modelováním a simulací zařízení a procesů ve výuce
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/67136

Popis produktu:
Metodický materiál je zpracován pro LEGO stavebnice jednoduchých a hnaných strojů doplněný o sestavu pro pneumatické systémy a obnovitelnou energii. Aktivity se zaměřují především na žáky čtvrtých a pátých tříd, kde si žáci při konstrukcích ověří a prohloubí znalosti a principy o jednoduchých mechanizmech a elektrických řízení, pneumatických systémů a obnovitelných zdrojů energie. Úlohy řeší žáci v hodinách pracovních činností a přírodovědy.
Souprava LEGO 9686 obsahuje technické díly, instruktážní brožury s modely různých strojů (jednoduchých a hnaných, pneumatických, strojů pro obnovitelnou energii), je doplněna o dílčí elektrické komponenty (např. XL motor, E-motor, bateriový box, box s nabíjecí baterií, aj.).
Stavebnice pro jednoduché a hnané stroje je dále rozšířena o soupravu pneumatických systémů (souprava 9641) a obnovitelné energie (souprava 9688).
Aktivity jsou doplněny o 10 žákovských karet s náměty činností, kdy na každé aktivitě pracují 2 žáci, kteří o úkolu přemýšlejí, diskutují, pracují v týmu a vyvozují závěry, rozvíjí tedy kompetence komunikační, sociální, pracovní, kompetence k učení a řešení problémů. Žáci zábavnou formou praktických činností získávají vztah k technickým oborům, rozvíjí logiku a orientují také směr svého vzdělávání.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

CD – Žijeme ve světě techniky

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Žijeme ve světě techniky
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/67695

Popis produktu:
Publikace představuje vytvořený a pilotovaný motivační cyklus nazvaný „Fyzikální hrátky“. Jedná se o soubor šesti lekcí vytvořených speciálně pro žáky pátých tříd základních škol. Přestože je cyklus hrátek označen přívlastkem fyzikální, lekce si kladou za cíl zaujmout žáky nejen fyzikou, ale napříč všemi přírodními i technickými obory.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

1.3. Základní vzdělávání – 2. stupeň

Z celkem 149 produktů, které byly zařazeny do výběrové databáze, bylo hodnotiteli 14 označeno za produkty s maximálním potenciálem pro využití. Členové odborné platformy v rámci své činnosti se vyjadřovali k potenciálu využití produktů z výběrové databáze. V kombinaci obou hodnocení bylo k realizaci doporučeno 7 produktů:

- Edukační hry
- 30 výukových animací
- Dílna zručnosti
- Interaktivní digitální učebnice pro VI. – IX. Ročník
- Chemie v domácnosti
- Vyrobme blízkým dárek z kovu
- Vyrobme blízkým dárek ze dřeva

Edukační hry

- Přírodovědné vzdělávání
- Hry
- Projekt: Zlepšení podmínek pro výuku a praktických dovedností žáků v přírodovědných a technicky zaměřených předmětech na ZŠ a SŠ
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/65498

Popis produktu:
Ve hře Poklady naší země hráči luští jakousi virtuální geocache, která ve skutečnosti neexistuje. Projdou díky tomu jedenácti lokacemi, které se určitým způsobem váží k významným bodům českých dějin. Hra potřebuje instalaci na počítač.
Hra Planet territory je spustitelná v běžném webovém prohlížeči. Hráči při objevování nových světů, dobývání vesmírných planet, ničení nepřátel pomocí své vesmírné lodi potřebují znalostí z oblasti biologie, chemie, fyziky a environmentální výchovy.

30 výukových animací

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: HEUREKA! aneb podpora badatelsky orientovaných aktivit žáků ZŠ v přírodovědných předmětech
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/49818

Popis produktu:
Kompletně bylo zpracováno 10 oborů a 30 sad (témat) z oblastí přírodních věd. Jedná se zejména o vědy o Zemi, biologické obory včetně biologie člověka. Animace je pojata jako interaktivní online ukázka (ukázka metodických postupů ve vědecké praxi apod.) Důraz byl kladen na propojení s reálným životem i na to, aby byla možnost představit si, čemu se vědci věnují a v čem je jejich práce přínosná a zajímavá.
Produkt byl dále rozvíjen. Nyní jsou výstupy k dispozici na webu http://badatele.cz/cz

Dílna zručnosti

- Svět práce
- Audiovizuální dílo
- Projekt: Dílna zručnosti
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/79854

Popis produktu:
V rámci projektu Dílna zručnosti vzniklo 17 vzdělávacích programů a prezentací, 20 výkresových dokumentací s technologickými postupy a 36 výstupních záznamů o činnosti žáků 20 zúčastněných základních škol při plnění aktivit projektu Dílna zručnosti.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Interaktivní digitální učebnice pro VI. – IX. ročník

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Inovace a zatraktivnění výuky přírodopisu a fyziky prostřednictvím interaktivních digitálních učebnic
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Project/Detail/3728

Popis produktu:
V rámci projektu vzniklo:

- Obecně platná metodika pro tvorbu interaktivních digitálních učebnic
- Interaktivní digitální učebnice fyziky pro VI. – IX. ročník
- Interaktivní digitální učebnice přírodopisu pro VI. – IX. ročník

Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů a postupů.

Chemie v domácnosti

- Přírodovědné vzdělávání
- Metodika, manuál, příručka
- Projekt: Přispějme k ještě kvalitnější a modernější výuce na ZŠ Chotěboř Buttulova
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/61683

Popis produktu:
Materiály se zabývají výrobky chemického průmyslu. Jde o kovy, plasty, tkaniny, barviva, prací, čistící a hygienické prostředky, léčiva, pohonné hmoty, stavební materiály, průmyslová hnojiva a mnoho dalších. Chemie nám tedy dobře slouží, obohacuje a ulehčuje náš život. Řada chemických výrobků však může při neopatrném zacházení způsobit vážná poranění dokonce i smrt, mnohé jsou dráždivé, žíravé,

hořlavé, výbušné, toxické, zdraví škodlivé či ohrožující životní prostředí. Proto je nutné znát jejich vlastnosti a způsoby bezpečného zacházení s nimi.
Obsah:

- CHL používané v kuchyni při vaření
- CHL používané při úklidu v domácnosti
- CHL používané při péči o zahradu
- CHL používané v garáži, domácí dílně
- CHL patřící ke kosmetice
- Další CHL, se kterými se setkáváme v běžném životě
    - Technické plyny
    - Hasicí přístroje (náplně)
    - Léčiva, minerály a stopové prvky

V rámci činností je zjišťováno chemické složení látek, určovány chemické vzorce, dále se zaměřují na nebezpečné chemické látky a příslušné grafické symboly nebezpečnosti. Důležitou součástí je i studium bezpečnostních listů a posuzování látek z hlediska jejich složení, vlastností, pozitivního, ale i negativního působení na člověka a životní prostředí jako vzájemně propojeného a nedělitelného celku.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů a postupů.

Vyrobme blízkým dárek z kovu

- Odborné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Naše budoucnost.
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/50777

Popis produktu:
Publikace k podpoře tvořivosti a představivosti práce s kovem, možnosti vytvoření vlastního výrobku z kovu. Příručka není všeobecným průvodcem zpracování kovů, přibližuje však několik dostupných výtvarných technik, které lze zvládnout poměrně jednoduchými prostředky doma, ve škole nebo v klubovně. Přináší tipy na výrobu jednoduchých praktických a dekorativních předmětů. Kvůli omezenému rozsahu nemůže příručka obsahovat přesné detailní návody, ale tím spíš může inspirovat k vlastním nápadům.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Vyrobme blízkým dárek ze dřeva

- Odborné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Naše budoucnost.
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/50775

Popis produktu:
Cílem publikace je ukázat, jak vyrobit vlastní dárek ze dřeva, probudit tvořivost a představivost. Publikace přináší tipy na výrobu jednotlivých praktických a dekorativních předmětů. Publikace je inspirací k vlastním nápadům.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

1.4. Střední vzdělávání – gymnázia

Z celkem 174 produktů, které byly zařazeny do výběrové databáze, bylo hodnotiteli 14 označeno za produkty s maximálním potenciálem pro využití. Členové odborné platformy v rámci své činnosti se vyjadřovali k potenciálu využití produktů z výběrové databáze. V kombinaci obou hodnocení byly k realizaci doporučeny 4 produkty:

- Fyzika lidského těla
- Chemie v životě člověka
- Matematicko-fyzikální kurz z metrologie
- Barvy v chemii

Fyzika lidského těla

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Spojení teorie s praxí v přírodovědných předmětech
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/47394

Popis produktu:
Tento produkt obsahuje vzdělávací materiály pro projektový den na téma Fyzika lidského těla. Jedná se o metodický list, pracovní listy a prezentace.
Produkt je zaměřen na to, aby žák dokázal vysvětlit a popsat jednotlivé parametry svého těla – délka, hmotnost, elektrický odpor, index plochosti, povrch těla, BMI index, tepová frekvence, dechová frekvence, tlak krve, reakční doba. Změří vhodně zvolenými měřidly důležité fyzikální veličiny charakterizující těleso – lidské tělo. Žáci se naučí měřit klasické úlohy s využitím moderní techniky a PC, pracovat s vyhodnocovacím software, nastavovat podmínky experimentu, uvědomí si souvislosti mezi teoretickými předpoklady a skutečně naměřenými daty.
Žáci se naučí pracovat s vyhodnocovacím software, nastavovat podmínky experimentu, uvědomí si souvislosti mezi teoretickými předpoklady a skutečně naměřenými daty.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Chemie v životě člověka

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Spojení teorie s praxí v přírodovědných předmětech
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/21614

Popis produktu:
Tento produkt obsahuje vzdělávací materiály pro projektový den na téma Chemie v životě člověka. Jedná se o metodický list a pracovní listy.
Produkt je zaměřen na to, aby se žáci seznámili s výrobky používané v běžném životě k osobní hygieně a s pracími prostředky, zároveň se zabývá ekologickými problémy spojenými s využitím těchto prostředků. Dále se naučí zapsat výrobky do chemického vzorce pomocí programu Chemsketch.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Matematicko-fyzikální kurz z metrologie

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Teorie v praxi
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/50344

Popis produktu:
Výukový materiál vytvořený v průběhu projektu na téma matematicko-fyzikální kurz z metrologie. Materiál byl vytvořen pro realizovaný kurz a navazuje na středoškolskou výuku přírodovědných oborů. V rámci projektu takto vzniklo 8 dalších využitelných materiálů na témata:

- Optická mikroskopie
    - Rastrovací elektronová mikroskopie
    - Mikroskopie atomových sil
- Rentgenová difrakce
- Termické analýzy
- Destruktivní a nedestruktivní zkoušení materiálů
- Plazma a možnosti jeho využití
- Nanomateriály a nanotechnologie
- Polymery a biopolymery

Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

Barvy v chemii

- Přírodovědné vzdělávání
- Studijní/vzdělávací materiál
- Projekt: Spojení teorie s praxí v přírodovědných předmětech
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/47389

Popis produktu:
Produkt je vlastně projektový den, který je zaměřen na samostatnou praktickou činnost žáků – vymalování třídy.
Účelem matematické části je připomenout vztahy pro výpočet obsahů základních rovinných útvarů a využít je pro výpočet obsahů složitějších útvarů. Žáci si také připomenou postupy při výpočtu procent a poměru ve směsích.
V informační a komunikační technologii se seznámí s principem tvorby barvy v digitální podobě. (převod do dvojkové a šestnáctkové soustavy, zápis barvy pro web či v grafickém programu v grafickém modelu RGB).
V chemii v úvodní (teoretické) části se žáci seznamují s barvivy – luští křížovku, vyhledávají potřebné informace. V praktické části provádějí pokusy s pozorovatelnými barevnými změnami. Dále se seznámí s digitalizací barev v počítači.
Materiály jsou zpracovány názorně včetně obrazových návodů.

1.5. Střední odborné vzdělávání

Z celkem 399 produktů, které byly zařazeny do výběrové databáze, bylo hodnotiteli 4 označeno za produkty s maximálním potenciálem pro využití:

- Výukové filmové spoty
- Filmové sekvence náročných technologických a výrobních procesů
- Základní technologické procesy
- Příklady dobré praxe

Výukové filmové spoty

- Odborné vzdělávání
- Audiovizuální dílo
- Projekt: Odborný výcvik ve 3. tisíciletí
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/66930

Popis produktu:
Celkem 67 spotů zaměřených na podporu vzdělávání v oborech:

- Autoelektrikář
- Autokarosář
- Elektrikář silnoproud
- Elektrikář slaboproud
- Mechanik seřizovač
- Nástrojař
- Obráběč kov
- Zámečník

Filmové sekvence náročných technologických a výrobních procesů

- Odborné vzdělávání
- Audiovizuální dílo
- Projekt: Obnova a modernizace technických oborů v Olomouckém kraji
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/41705

Popis produktu:
Cílem projektu byla obnova a modernizace vzdělávání v tříletých učebních oborech Zedník a Strojní mechanik se zaměřením na zámečníka ve středních školách Olomouckého kraje, které tyto obory vyučují. Aplikací a řešit tak problém kritického nedostatku učňů a malého zájmu žáků základních škol o vzdělávání v technických učebních oborech
Vytvořené filmové sekvence technologických postupů aplikují inovativní přístupy k výuce za pomoci nových metod a prostředků s cílem napomoci obnovit atraktivitu učebních oborů. Sekvence jsou zpracované pro obor Zámečník a obor Zedník:

- Výrobní procesy odborných činností pro obor zedník
- Výrobní procesy odborných činností pro obor zámečník

Základní technologické procesy

- Odborné vzdělávání
- Audiovizuální dílo
- Projekt: Zavedení nových praxí žáků SPŠ polytechnické-COP Zlín v plastikářských a gumárenských firmách.
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/61094

Popis produktu:
Vytvořené učební video délky 40 minut a je vytvořeno pro obor Zpracování usní, plastů a pryže v rámci předmětu Praktická cvičení. Obsahuje výuková videa popisující základní technologické procesy používané v tomto odvětví.

Příklady dobré praxe

- Odborné vzdělávání
- Ostatní
- Projekt: Motivace a příprava žáků středních škol pro studium na technických vysokých školách.
- Link produktu: https://databaze.op-vk.cz/Product/Detail/45661

Popis produktu:
Jedná se o prezentaci příkladů dobré praxe absolventů technických oborů na vysokých školách ČR, kteří zaznamenávají velké, větší i menší úspěchy ve svých oborech a prezentují je jako atraktivní a perspektivní nejen z hlediska osobnostního, kariérního a znalostního růstu, ale i např. finančního ohodnocení.

S vybranými absolventy byly vedeny rozhovory zaměřené na představení oboru a dosažené úspěchy, zájmy a zajímavosti ze života absolventa a vzpomínky a zážitky z dětství a ze studia.

2. Využitelnosti doporučených produktů realizovaných projektů

Jedním z úkolů členů pracovní skupiny, na kterém průběžně pracovali, bylo zpracování Návrhových listů (dále jen „NL“), ve kterých vyjadřovali svá doporučení, jak směrem k analyzovaným produktům z databáze OP VK, tak směrem k rozvoji Experimentária a polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji (zadání NL je obsahem Přílohy tohoto dokumentu). NL byly samostatně zpracovány pro jednotlivé stupně vzdělávání: předškolní, základní 1. stupeň, základní 2. stupeň, gymnaziální a střední odborné.

Návrhy členů pracovní skupiny k využitelnosti produktů z databáze OP VK byly promítnuty do výstupů, které zpracovávali odborní řešitelé a tyto produkty jsou prezentovány v předchozí kapitole. Jde tedy o seznam produktů doporučených k aplikaci ve vzdělávání i v expozicích Experimentária.

Doporučené produkty z databáze výstupů OP VK je možné využít pro výuku v jednotlivých stupních škol, pro extrakurikurální vzdělávání i pro expozice Experimentária tak, jak jsou v databázi prezentovány s minimální potřebou úprav.

Členové pracovní skupiny neidentifikovali oblast polytechnického vzdělávání, pro kterou nejsou výstupy dostupné nebo využitelné, avšak doporučili oblasti, které by bylo vhodné dále rozvíjet (např. matematika). Tato doporučení jsou zahrnuta v následujících částech.

Část II.

Strategický plán rozvoje Experimentária

1. Analýza Experimentária

Experimentárium ve Střední průmyslové škole Otrokovice vzniklo v roce 2014 v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost – Centra přírodovědného a technického vzdělávání pro moderní výuku žáků středních a základních škol ve Zlínském kraji. Cílem práce v Experimentáriu je kromě polytechnického vzdělávání žáků SPŠ Otrokovice a žáků dalších středních škol včetně gymnázií také propagace polytechnického vzdělávání, a především motivace žáků základních škol ke studiu technických a přírodovědných oborů. Z tohoto důvodu Experimentárium spolupracuje také s mateřskými školami.

Jedná se o samostatnou čtyřpodlažní budovu v areálu školy, ve které se původně nacházely expozice zaměřené na mechaniku, jednoduché stroje, elektřinu a magnetismus, přírodovědu, obnovitelné zdroje energie, chemii a moderní technologie. Postupem času se některé expozice přetvářejí a vznikají i nové v souladu s požadavky doby a možnostmi školy. Jedná se především o expozici optika a dále o expozice sloužící k střednímu odbornému vzdělávání, kam patří výukové panely pro výuku žáků v oblasti instalatérských a elektrikářských zařízení, výukové panely pro výuku automechaniků a autoelektrikářů a v neposlední řadě ojedinělou dílnu pro gumárenské a plastikářské technologie.

V Experimentáriu se kromě toho nachází rovněž vybavení využívané napříč všemi expozicemi. Je to především elektronový mikroskop, 3D kino, sada 3D tiskáren, 3D scanner, řezací plotter, ionosep a další. Prostřednictvím veškerého vybavení se Experimentárium snaží demonstrovat, že i věda a technika může být zajímavá, hravá, inspirativní. V České republice je více komerčních vědeckotechnických parků a každý z nich je něčím ojedinělý. Experimentárium je jedinečné tím, že bylo vybudováno v areálu střední školy a je střední školou provozováno, to znamená, že může efektivně využívat pedagogické a didaktické zkušenosti vlastních učitelů a veškerého organizačního a technického zázemí školy.

S využitím veškerého personálního i materiálně technického vybavení je Experimentárium schopné formou zpracovaného katalogu nabídnout MŠ i ZŠ řadu výukových programů od obecné prohlídky všech expozic až po konkrétní pracovní úkoly v jednotlivých expozicích. Pro každou expozici byla vytvořena sada 40 pracovních listů, jejichž náročnost odstupňována dle jednotlivých ročníků a druhů škol. Podobným způsobem Experimentárium spolupracuje i se středními školami. Kromě toho je Experimentárium využívané v rámci volnočasových aktivit žáků ZŠ i SŠ a také jako zázemí pro letní dětské tábory.

Styl expozic, jejich vybavení a zaměření se liší od jiných vědeckotechnických center, ve kterých mohou návštěvníci volně procházet a sami bádat. Jak již bylo uvedeno, v Experimentáriu je kladen důraz na pedagogickou práci ve smyslu odborného vedení žáka učitelem. Je to dané okolnostmi vzniku Experimentária vybudovaného v rámci Operačního programu vzdělávání pro konkurenceschopnost jako jednoho z Center přírodovědného vzdělávání. Z tohoto pohledu se jeví nejvhodnější formou dalšího fungování Experimentária jeho spojení se Střední průmyslovou školou Otrokovice jako jeho součástí. Přes mnoho výhod popsaných níže to ovšem přináší jistá omezení, především to, že návštěvu Experimentária lze realizovat pouze po předchozí domluvě.

Výhodou tohoto systému je, že si zájemce předem sjedná termín a obsah návštěvy (exkurzi, výběr expozice či volbu pracovních úkolů). Návštěvy škol i veřejnosti jsou v Expermentáriu bezplatné.

SWOT analýza

V rámci SWOT analýzy Experimentária bylo na jeho silné a slabé stránky nahlíženo v souvislostech možných příležitostí a hrozeb. Proto jednotlivé kvadranty doporučují obecné postupy:

Kvadrant I: Využít vnější příležitosti s ohledem na silné stránky Experimentária

Kvadrant II: Vnímat hrozby, které by mohly ovlivnit silné stránky Experimentária

Kvadrant III: Uvědomit si hrozby související se slabými stránkami Experimentária a zachovat současný stav

Kvadrant IV: Zlepšit slabé stránky s využitím vnějších příležitostí

Slabé stránky **Kvadrant IV: Zlepšit**	Příležitosti **Kvadrant I: Využít**
Silné stránky **Kvadrant III: Zachovat**	Hrozby **Kvadrant II: Vnímat**

Kvadrant I: Využít vnější příležitosti s ohledem na silné stránky Experimentária

Silné stránky:	• Technické vybavení Experimentária je v rámci ZK jedinečné • Experimentárium je součást školy • Personální zabezpečení – pedagogické i didaktické zkušenosti • Organizační zabezpečení umožňující efektivní využívání všech expozic • Využití školních laboratoří a dílen jako dalších externích částí Experimentária • Dostatečné prostorové možnosti pro další růst (např. nové expozice matematiky a robotiky) • Součástí Experimentária je mobilní část převozitelná do jiných škol • Fungující systém zapojení žáků SPŠ Otrokovice do provozu Experimentária • Součástí školy je zařízení pro DVPP • Zázemí školy – možnost školení, kurzů, konferencí, stravování i ubytování • Zkušenosti školy z úspěšného zapojení do krajských, národních i mezinárodních projektů • Zkušenosti s výukou žáků ZŠ i MŠ z již realizovaných projektů – spolupráce s Malou technickou univerzitou
Příležitosti:	• Existující spolupráce s řadou MŠ, ZŠ i SŠ, a to nejen v rámci Zlínského kraje • Spolupráce se strategickými partnery – firmy, Krajská hospodářská komora, Muzeum JVM • Spolupráce s VŠ – SPŠ Otrokovice je fakultní školou UTB, fakulty technologické • Spolupráce s Microsoft – škola je jedním z center Partners in Learning v ZK • Budoucí zapojení školy do projektu IKAP II • Budoucí zapojení školy do nových mezinárodních projektů • Spolupráce se Zlínským krajem v oblasti propagace polytechnického vzdělávání i na mezinárodní úrovni • Dobrá dopravní dostupnost pro tři ze čtyř okresů Zlínského kraje

Kvadrant II: Vnímat hrozby, které by mohly ovlivnit silné stránky Experimentária

Silné stránky:	• Zajištěná ekonomická stabilita • Možnost průběžně doplňovat a měnit vybavení Experimentária • Možnosti Experimentária v oblasti zabezpečení projektové výuky, propojení více vyučovacích předmětů, a to nejen v oblasti STEM (Science, Technology, Engeneering, Mathematics)
Hrozby:	• Závislost na podpoře zřizovatele v budoucnosti

	• Závislost na existenci projektů v budoucnosti • Polytechnické vzdělávání není jedinou složkou vzdělávacího procesu

Kvadrant III: Uvědomit si hrozby související se slabými stránkami Experimentária a zachovat současný stav

Slabé stránky:	• Organizace činnosti Experimentária a jeho vybavení neumožňuje individuální prohlídky bez přítomnosti pedagogického dozoru u každé expozice • Organizace činnosti Experimentária neumožňuje návštěvy více skupin, nebo skupiny velmi velké bez dalších s tím souvisejících opatření
Hrozby:	• Nemožnost se pravidelně otevírat veřejnosti a s tím související propagace Experimentária • Možný nezájem okolních škol, pokud není Experimentárium schopné zabezpečit např. výuku pro více tříd • V případě enormního zájmu Experimentárium s ohledem na výše uvedené slabé stránky není schopné poskytnout v krátkém časovém úseku své služby všem

Kvadrant IV: Zlepšit slabé stránky s využitím vnějších příležitostí

Slabé stránky:	• Digitalizace Experimentária • Současný stav online vzdělávání prostřednictvím Experimentária • Propagace Experimentária a polytechnického vzdělávání
Příležitosti:	• Moderní technologie – např. spolupráce s Microsoft • Zapojení žáků do propagace • Zapojení strategických partnerů • Využití spolupráce s UTB – např. spolupráce s fakultou multimédií a fakultou aplikované informatiky

2. Doporučení pro rozvoj Experimentária

Výstupy jednání pracovní skupiny a zpracovaných návrhových listů se dají rozdělit do dvou skupin – návrhy na celkové pojetí Experimentária a jeho roli a na doporučení směrem k jednotlivým stupňům vzdělávání.

Je potřeba si však uvědomit, že obě skupiny návrhů jsou spojitými nádobami, kdy přidání akcentu na jedné straně, ovlivňuje stranu druhou. Bylo tedy poměrně složité oddělit jednotlivé návrhy od sebe. Pro zjednodušení v orientaci jsme museli použít následující pohled: všechny návrhy zabývající se obsahem Experimentária (vzdělávání, programy, expozice) bylo zařazeno do Části II. a všechny návrhy nastavující pozici a roli Experimentária v kraji bylo přesunuto do Části III.

Dále byly vypuštěny návrhy pracovní skupiny, které SPŠ Otrokovice jako provozovatel Experimentária není schopna zajistit, tzn. ty, které jsou spojeny s rozhodnutím na úrovni národní, krajské nebo jiných zřizovatelů apod., případně návrhy z různých důvodů (např. legislativních) neproveditelné.

Výsledný soubor doporučení:

- Experimentárium jako propagátor polytechnického vzdělávání
- Experimentárium jako centrum pro spolupráci s MŠ a ZŠ v oblasti polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji
- Experimentárium jako centrum pro spolupráci se SŠ v oblasti polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji
- Experimentárium jako partner Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně
- Experimentárium jako nedílná součást SPŠ Otrokovice

Experimentárium jako propagátor polytechnického vzdělávání

- Vytvořit nové expozice (matematika, robotika, virtuální realita) a inovovat stávající, průběžně doplňovat vybavení Experimentaria v návaznosti na vývoj techniky a digitálních technologií a tím vytvářet nové vzdělávací programy
- Digitalizovat Jednotlivé expozice v Experimentáriu. Do každé ze sedmi expozic pořídit dotykovou digitální zobrazovací jednotku s elektrickým pojezdem a se softwarem umožňující samostatnou práci v dané expozici. Ke každé jednotce pořídit řídící tablet pro obsluhu. Pro žáky pořídit mobilní dokovací jednotky s tablety vybavenými kromě komunikace s řídícím tabletem také výukovým softwarem pro kategorii MŠ, ZŠ, SŠ
- Rozšířit expozice o 3D tiskárnu a 3D pískoviště a virtuální realitu zaměřenou na práci ve virtuálním prostoru
- Chemickou laboratoř jakožto součást Experimentária vybavit moderní analytickou technikou umožňující kvalitní odbornou výuku. Jedná se o kapalinový chromatograf, atomový absorpční spektrometr a analyzátor DNA/RNA. Součástí všech přístrojů bude i řídící a vyhodnocovací PC včetně příslušného software
- Gumárensko-plastikářskou laboratoř jakožto součást Experimentária doplnit strojním vybavením ke kompletaci výrobních linek a využitelnosti školních výrobků v reálném životě. Konkrétně se jedná o svářečku folií (sáčky, rukavice aj.), vysekávací stroj, drtičku plastů, regulaci tlaku pro vytlačování, máčecí linku, formy pro vstřikování, vřetenový lis, granulační stroj a mobilní mini

linku na zpracování plastu volitelně zabudovatelnou do pojízdného Experimentária a sloužící k propagaci plastikářského průmyslu v rámci celého ZK

- Odbornou dílnu pro autoobory jakožto součást Experimentária vybavit výukovými pomůckami pro odbornou výuku. Konkrétně se jedná o části hybridního pohonného systému moderních vozidel, CNG systému, vodíkového systému (střídač, vedení elektrické energie, elektromotor, připojovací spojka, cvičné vozidlo s moderním pohonem hybrid, servisní techniku, analyzátor emisí, benzin, nafta, plyn, tester tlumičů, stavebnicový školní automobil elektro, servisní vybavení pro hybrid a elektro vozidla min. 300V
- Odbornou dílnu pro elektroobory jakožto součást Experimentária vybavit výukovými pomůckami pro odbornou výuku. Konkrétně se jedná o moderní elektroinstalace v domácnosti (rekonstrukce stávajícího vybavení), bezdrátové řízení spotřebičů v domácnosti, moderní instalace veřejného osvětlení včetně inteligentního řízení provozu, fotovoltaický střešní systém 6 – 10 kW 3F s ukládáním do baterie, komunikační servisní audiovizuální techniku (inteligentní brýle sloužící např. pro servis kotlů), domácí větrnou elektrárnu – alternativní zdroj energie, model pasivního a aktivního domu
- Využít mobilní Experimentárium pro spolupráci se všemi druhy škol i pro propagaci polytechnického vzdělávání na veřejnosti (Den ZK a další)
- Ve spolupráci s Fakultou multimediálních komunikací UTB zvýšit atraktivitu marketingovou i reálnou, zvýšit informovanost veřejnosti o aktivitách Experimentária, cíleně budovat značku Experimentária jako moderní zážitkové instituce pro různé cílové skupiny
- Prohloubit spolupráci při polytechnickém vzdělávání s firmami v regionu a UTB, centrem Hi-Tech Uherský Brod, dalšími science parky v ČR, KHK Zlín, EA Zlín, gumárenským a plastikářským klastrem, Muzeum JVM a další (např. VISC Technology Truck, BESIP)
- Snažit se, i s ohledem na výše uvedenou spolupráci monitorovat aktivity jiných subjektů a participovat na jejich organizaci, marketingu atd. (např. Zlínský filmový festival, Noc vědců UTB aj.)
- Založit videokanál, Instagram atd. – kampaň na sociálních sítích – využít studentů VŠ i žáků SŠ
- Aktivity Experimentária vhodnou formou prezentovat na jeho webových stránkách
- Zavést „Dny otevřeného Experimentária“ (například tematické), vždy s průvodci zabezpečující dozor a pomoc s plněním úkolů
- Prezentovat Experimentárium formou větší expozice na významných akcích v kraji (Festival filmů pro děti, Den Zlínského kraje atd.)
- Prezentovat Experimentárium na národní úrovni v rámci spolupráce škol, příp. jiné (např. Národní kabinet přírodovědného vzdělávání)
- Prezentovat Experimentáriu prostřednictvím mezinárodních projektů realizovaných buď SPŠ Otrokovice, nebo prostřednictvím ZK
- Pravidelně pořádat přednášky, workshopy a další aktivity pro pedagogické pracovníky, žáky a veřejnost, kterých se mohou aktivně účastnit a využívat k tomu firmy a jejich odborníky
- Nabídnout spolupráci domům dětí a mládeže, střediskům volného času a dalším institucím s volnočasovými aktivitami

Experimentárium jako centrum pro spolupráci s MŠ a ZŠ v oblasti polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji

- Akce v Experimentáriu pro MŠ

  - Využít nabízených expozic Experimentária pro exkurze upravené pro děti z MŠ
  - Vytvořit strukturovanou nabídku atraktivních a na sebe navazujících programů pro MŠ, jejich rozšíření a aktivní nabízení – viz níže Katalog programů
  - Využít existující spolupráce včetně personálního a materiálního zajištění s Malou technickou univerzitou
  - Přilákat děti a učitele z MŠ do Experimentária – uspořádat např. Den otevřených dveří pro děti z MŠ
- Akce v Experimentáriu pro ZŠ 1. stupeň
  - Využít nabízených expozic Expeimentária pro exkurze upravené pro žáky ZŠ 1. stupně
  - Vytvořit strukturovanou nabídku atraktivních a na sebe navazujících programů pro ZŠ 1. stupně, jejich rozšíření a aktivní nabízení – viz níže Katalog programů
  - Vytvořit specifické expozice zaměřené na aktivity 1. stupně ZŠ, konkrétně např. pořízení a využívání vzdělávacího robota jako ukázku jeho činností a jeho předvádění a nácvik jeho ovládání
  - Namotivovat žáky a učitele ZŠ k návštěvám do Experimentária – např. vytvořit program, aplikaci, která by byla postavena na základě nějaké počítačové hry
- Akce v Experimentáriu pro ZŠ 2. stupeň
  - Využít nabízených expozic Expeimentária pro exkurze upravené pro žáky ZŠ 2. stupně
  - Vytvořit strukturovanou nabídku atraktivních a na sebe navazujících programů pro ZŠ 2. stupeň, jejich rozšíření a aktivní nabízení – viz níže Katalog programů
  - Vytvořit program určený pro badatelské činnosti žáků 2. stupně ZŠ (žák by měl být v Experimentáriu vybaven pracovním listem, který bude obsahovat otázky a problémy, na které má nacházet odpovědi, případně bude po absolvování předepsaných úkolů vznášet otázky)
  - Klást důraz na propojení STEM (Science, Technology, Engeneering, Mathematics) a projektovou výuku odpovídající 2. stupni ZŠ
  - Namotivovat žáky a učitele ZŠ k návštěvám do Experimentária – uspořádat např. Den únikových her
- Zpracovat Katalog programů obsahující komplexní metodiku (manuál) pro realizaci aktivit pro děti a žáky MŠ a ZŠ, včetně způsobů obsahového a organizačního zajištění (formy, metody práce, časový plán akcí, způsoby dopravy apod.) a před začátkem školního roku zaslat Katalog programů na jednotlivé MŠ i ZŠ a prezentovat i dalšími způsoby (web, online databáze apod.)

V tomto Katalogu programů klást důraz na tvorbu ucelených výukových aktivit, které mohou především žáci ZŠ realizovat v průběhu jednoho vyučovacího dne a které budou mít hmatatelné výstupy (uznatelnost odučené hodiny podle ŠVP se zaměřením na projektové vyučování)

- Zpracovat nabídku možných aktivit s polytechnickým zaměřením vhodných pro 2. stupeň ZŠ ve ZK (přednášky, besedy, odborné semináře) souvisejících s Experimentáriem včetně možností využití externích spolupracovníků z firem (ambasadorů)
- Zavést volnočasové aktivity pro žáky ZŠ 2. stupně v návaznosti na využití veškerého vybavení Experimentária
- Využívat mobilní prvky (pomůcky a exponáty) pro realizaci vybraných aktivit pro děti a žáky MŠ i ZŠ – mobilní Experimetárium přiveze činností přímo do konkrétního zařízení, přinese zjednodušení pro pedagogy a zajistí daleko širší pokrytí polytechnických činností v rámci tohoto zařízení

- Vytvořit a realizovat soutěže pro žáky ZŠ zaměřené na polytechnické vzdělávání (obdoba podobného typu soutěží jako na SŠ – Enersol)
- Rozvíjet spolupráci Experimentária s MAP ve ZK zaměřenou na podporu polytechnického vzdělávání

Experimentárium jako centrum pro spolupráci se SŠ v oblasti polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji

- Akce v Experimentáriu pro SOŠ a gymnázia
    - Využít nabízené expozice Experimentária pro exkurze upravené pro žáky SOŠ a gymnázií
    - Vytvořit programy určené pro badatelské činnosti žáků SOŠ a gymnázií (žák by měl být v Experimentáriu vybaven pracovním listem, který bude obsahovat otázky a problémy, na které má nacházet odpovědi, případně bude po absolvování předepsaných úkolů vznášet otázky)
    - Poskytnout vybavení Experimentária žákům SOŠ a gymnázií pro běžnou výuku přírodovědných předmětů (především vybavení, které není dostupné na jiných školách – např. elektronový mikroskop, interaktivní výukové panely, měřicí přístroje, robotika apod.)
    - Klást důraz na propojení STEM (Science, Technology, Engeneering, Mathematics) a projektovou výuku odpovídající žákům SOŠ a gymnázií
    - Organizovat žákovské aktivity, na nichž se budou formou vzájemné spolupráce a výměny zkušeností společně podílet žáci SOŠ i gymnázií, z čehož může vyplývat např. zapojení žáků gymnázií do odborných soutěží typu Enersol apod.
- Zpracovat Katalog programů obsahující komplexní metodiku (manuál) pro realizaci aktivit pro žáky SOŠ i gymnázií, včetně způsobů obsahového a organizačního zajištění (formy, metody práce, časový plán akcí, způsoby dopravy apod.) a před začátkem školního roku zaslat Katalog programů na jednotlivé SŠ a prezentovat i dalšími způsoby (web, online databáze apod.)
    - V tomto Katalogu programů klást důraz na tvorbu ucelených výukových aktivit, které mohou žáci SOŠ i gymnázií realizovat v průběhu jednoho vyučovacího dne a které budou mít hmatatelné výstupy
- Zpracovat nabídku možných aktivit s polytechnickým zaměřením vhodných pro střední školy ve ZK (přednášky, besedy, odborné semináře) souvisejících s Experimentáriem včetně možností využití externích spolupracovníků z firem (ambasadorů)
- Zavést volnočasové aktivity pro žáky SŠ v návaznosti na využití veškerého vybavení Experimentária – tyto aktivity by sloužily k tomu, aby připravili různé programy polytechnického vzdělávání pro mladší žáky a s ním by pak navštívili vybrané základní školy
- Využívat mobilní prvky (pomůcky a exponáty) pro realizaci vybraných aktivit pro žáky SOŠ a gymnázií – mobilní Experimetárium přiveze činností přímo do konkrétního zařízení, přinese zjednodušení pro pedagogy a zajistí daleko širší pokrytí polytechnických činností v rámci tohoto zařízení

Experimentárium jako partner Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně

- Vytvořit systém spolupráce Experimentária s jednotlivými fakultami UTB ve Zlíně za účelem podpory a propagace polytechnického vzdělávání

- Spolupracovat s Fakultou technologickou v oblasti vzájemné výměny zkušeností z oblasti chemie, fyziky a biologie – Centrum polymerních materiálů
- Spolupracovat s Fakultou multimediálních komunikací s cílem zvýšit atraktivitu marketingovou i reálnou, zvýšit informovanost veřejnosti o aktivitách Experimentária, cíleně budovat značku Experimentária jako moderní zážitkové instituce pro různé cílové skupiny, založení videokanálu, Instagramu atd. – kampaň na sociálních sítích – využít studentů VŠ i žáků SŠ, aktivity Experimentária profesionálně prezentovat na jeho webových stránkách
- Spolupracovat s Fakultou aplikované informatiky v oblasti vybudování nové expozice polytechnického vzdělávání zaměřené na matematiku
- Personálně posílit Experimentárium studenty VŠ (zejména pro žáky 2. st. je lektor věkově bližší více ceněný)

Experimentárium jako nedílná součást SPŠ Otrokovice

- Aktivně pravidelně využívat všechny expozice Experimentária a jeho vybavení pro každodenní výuku žáků SPŠ Otrokovice
- Aktivně pravidelně využívat všechny expozice Experimentária a jeho vybavení pro volnočasové aktivity žáků SPŠ Otrokovice
- Využívat SPŠ Otrokovice realizující různé typy projektů včetně mezinárodních za účelem činnosti Experimentária ve smyslu podpory a propagace polytechnického vzdělávání
- Využívat Zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků jakožto součásti SPŠ Otrokovice z pohledu nabídky vzdělávacích aktivit polytechnického vzdělávání
- Využívat pedagogický potenciál SPŠ Otrokovice ve smyslu všech výše uvedených aktivit v celé kapitole Doporučení pro rozvoj Experimentária
- Využívat žákovského potenciálu SPŠ Otrokovice ve smyslu propagace Experimentária, organizačního zabezpečení pořádaných akcí i tvorby a vedení vzdělávacích aktivit pro mladší žáky
- Využívat odborné učebny (PC, jazykové a další) SPŠ Otrokovice (které jsou především určeny žákům školy v rámci běžné výuky), ale doplňkově lze tyto učebny využít jako zázemí Experimentária pro žáky všech MŠ, ZŠ a SŠ z celého ZK v rámci podpory a propagace polytechnického vzdělávání (výuka, volnočasové aktivity, letní tábory aj.). Kromě skupin žáků využívat zařízení a vybavení pro odborné kurzy pedagogických pracovníků v rámci DVPP a odbornou veřejnost.

Část III.

Návrh opatření vedoucích k rozvoji polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji a prostřednictvím činnosti Experimentária

1. Analýza současného stavu

Polytechnické vzdělávání ve Zlínském kraji je dlouhodobě sledovanou a podporovanou oblastí. Zjednodušeně řečeno, stalo se jednou z důležitých priorit už v prvním desetiletí existence krajů. V současné době sehrává koordinační roli v polytechnickém vzdělávání projekt KAP se svými pracovními skupinami. Přes to, že úroveň polytechnického vzdělávání ani míra jeho podpory není měřitelná, můžeme v jednotlivých stupních vzdělávání označit některé skutečnosti za klíčové.

Polytechnické vzdělávání v MŠ

Koncepce předškolního vzdělávání je založena na zásadách, aby si dítě od útlého věku osvojovalo základy klíčových kompetencí a získávalo tak předpoklady pro své celoživotní vzdělávání, umožňující mu se snáze a spolehlivěji uplatnit ve společnosti. U dětí předškolního věku se jedná o vzdělávání přirozenou cestou jako je pozorování blízkého prostředí a života v něm, okolní přírody, kulturních i technických objektů. Vzděláváním je zde také myšleno užívání technických přístrojů, hraček a pomůcek, se kterými se dítě běžně setkává a samozřejmě seznamování se s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.

S projekty a aktivitami, které přímo souvisí s polytechnickým vzděláváním, jsme se v MŠ ve Zlínském kraji setkávali pouze ojediněle. Situace se změnila s realizací projektu Implementace Krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání na území Zlínského kraje (2013-2015). Jednou z jeho aktivit bylo vzdělávání pedagogických pracovníků v oblasti polytechnických disciplín pro lektorskou činnost v MŠ.

Protože zřizovatelské kompetence tohoto stupně vzdělávání spočívají na městech a obcích, jsou polytechnické aktivity směřující k dětem významně v jejich rukou. Jistá koordinace nastala až během realizace místních akčních plánů (MAP) od roku 2016, které koordinují činnosti v ORP. Dále v letech 2018-2020 se 17 partnerských středních škol v krajském projektu Implementace krajského akčního plánu (IKAP) podílelo na realizaci vzdělávacích aktivit pro děti v MŠ a tento trend spolupráce SŠ s MŠ na vzdělávání dětí bude pokračovat i v letech 2021-2023 v projektu IKAP II.

Polytechnické vzdělávání na ZŠ

Polytechnické vzdělávání na ZŠ lze rozdělit do dvou skupin. Tu první tvoří výuka předmětů, které jsou součástí povinné výuky a druhou skupinu tvoří volitelná výuka pro ty, kteří se chtějí polytechnickým oborům věnovat hlouběji. V rámci povinné výuky (například v hodinách fyziky, chemie, přírodopisu, pěstitelských či technických prací) jsou žákům poskytnuty základní odborné znalosti a současně se rozvíjí další odborná témata, která se mohou promítat do několika vzdělávacích oblastí.

Bohužel na většině ZŠ ve Zlínském kraji došlo k útlumu praktické technické výchovy a především na 2. stupni ZŠ je tato výuka často nahrazována pouze teorií nebo prací na PC. Často se setkáváme také se skutečností, že ZŠ chybí jak prostorové, tak materiální vybavení. V tomto ohledu se jeví jako velmi prospěšná spolupráce ZŠ a SŠ, kdy dochází ke sdílení odborných učeben, laboratoří, dílen a středisek praktického vyučování a jsou realizovány nejrůznější společné volnočasové aktivity.

Na několika SŠ v kraji funguje tato forma spolupráce již více let, jinde byla nastavena až díky projektu Centra přírodovědného a technického vzdělávání pro moderní výuku žáků středních a základních škol ve Zlínském kraji (2013-2015). Na tento projekt navázal projekt Implementace Krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání na území Zlínského kraje (2018-2020), v jehož rámci 17 partnerských SŠ realizuje polytechnické aktivity pro žáky ZŠ, konkrétně sdílení dílen a volnočasové aktivity pro žáky ZŠ.

Environmentální výchova byla zařazena jako samostatné průřezové téma do Rámcových vzdělávacích programů. Často bývá realizována formou projektové či tematické výuky, pobytových programů a exkurzí. V této souvislosti školy postupně začínají využívat nabídek a metodického vedení některých neziskových organizací (např. Líska).

Polytechnické vzdělávání na SŠ

Polytechnické vzdělávání na SŠ poskytujících odborné vzdělávání je více diferencováno v závislosti na oboru vzdělání a jeho zaměření. U netechnických oborů Zlínský kraj usiluje o podporu polytechnického a přírodovědného vzdělávání u technických oborů jde o podporu kvality. Výuka se realizuje v odborných učebnách a laboratořích. Součásti výuky je také odborný výcvik, který se uskutečňuje buď ve škole nebo školském zařízení, nebo na pracovištích zaměstnavatelů.

V rámci obou výše jmenovaných projektů se partnerské SŠ podílely na realizaci aktivit volnočasového vzdělávání pro žáky SŠ a polytechnického vzdělávání pro žáky gymnázií.

Kromě technických a přírodovědných oborů jsou ve Zlínském kraji podporovány také obory, které jsou zařazeny do stipendijního systému „Podpory řemesel v odborném školství“, obory vzdělání s ohledem na aktuální požadavky trhu práce a některé řemeslné obory s dlouholetou tradicí typické pro zlínský region. Tento krok rovněž vychází z dlouhodobého záměru vzdělávání v kraji, v němž je uvedeno, že oborová struktura středních škol musí vycházet z uplatnitelnosti absolventů na trhu práce. Tento systém podpory je uplatňován od školního roku 2007/2008.

SWOT analýza

V této analýze byl na rozdíl od SWOT analýzy Experimentária uplatněn pohled na silné/slabé stránky a příležitosti/hrozby z pohledu:

- učitelů, vychovatelů a jiných osob vstupujících do polytechnického vzdělávání
- dětí a žáků
- organizací zajišťujících vzdělávání
- veřejnosti.

Tyto dílčí pohledy byly dále přiřazeny k jednotlivým stupňům vzdělávání, čímž byly vytvořeny matice všech kvadrantů SWOT analýzy.

Silné stránky

	MŠ	ZŠ 1	ZŠ 2	SOŠ	Gymnázia
pracovníci ve vzdělávání	PP jsou kreativní	PP jsou kreativní	Spolupráce SŠ a ZŠ – vybavení SŠ a personální zabezpečení, odborný učitel ze SŠ	Spolupráce SŠ s firmami Spolupráce SŠ s VŠ	Spolupráce s VŠ
děti/žáci	Děti jsou přístupné vzdělávání zábavnou formou				Sociální zázemí žáků vede k větší motivaci dosahovat výborných výsledků
organizace	Výrazná flexibilita náplně a rozvržení ŠVP	Žáci mají obvykle jednoho PP, takže lze vytvořit dopolední výukový blok	Zvyšující se odbornost PTV (specializace) oproti I. stupni ZŠ	Vybavení SŠ odbornými pracovišti	
veřejnost	Ochota rodičů spolupracovat	Výrazná ochota rodičů spolupracovat Existence školních družin	Existence školních klubů Možnost využití Experimentária pro vzdělávání PP v oblasti PTV s využitím názorných a zábavných pomůcek, kterými Experimentárium disponuje	Spolupráce SŠ s Experimentáriem, možnost využít jeho vybavení	Spolupráce gymnázií s Experimentáriem, možnost využít jeho vybavení

Slabé stránky

	MŠ	ZŠ 1	ZŠ 2	SOŠ	Gymnázia
pracovníci ve vzdělávání	Genderová nevyváženost PP Většina PP není technicky zaměřená	Genderová nevyváženost PP Většina PP není technicky zaměřená	Obtížné vytváření prostoru pro projektovou výuku (včetně návštěv Experimentária)	Personální situace v oblasti učitelů odborných předmětů (věk stávajících PP i nedostatek nových PP)	
děti/žáci					
organizace	Denní režim (harmonogram) může být omezující pro některé aktivity Rozdílná míra vybavení, inspirace nebo jejich využití – stavebnice, hry, návody	Různí zřizovatelé a rozdílný přístup vedení škol – různá podpora vybavení škol pro PTV (stavebnice, hry, návody, materiál)	Různí zřizovatelé a rozdílný přístup vedení škol – různá podpora vybavení škol pro PTV (stavebnice, hry, návody, materiál, školní dílny, vybavení pro IT, robotiku)	Nedostatečné materiální vybavení netechnických škol pomůckami pro PTV	Gymnázia svým zaměřením nejsou přizpůsobena k zařazení souvislých odborných praxí ve firmách a VŠ Rozdílné materiální vybavení gymnázií pomůckami pro PTV
veřejnost		Různá úroveň vzdělávání učitelů na pedagogických fakultách směrem k PTV	Malá informovanost PP o možnostech Experimentária a technických soutěžích		

Příležitosti

	MŠ	ZŠ 1	ZŠ 2	SOŠ	Gymnázia
pracovníci ve vzdělávání	DVPP – zajistit kvalitní vzdělávání pro pedagogy MŠ, vzdělávání formou zážitkové pedagogiky	Tandemová výuka: učitel ZŠ + učitel SŠ nebo odborník z praxe/rodič	DVPP, kurzy celoživotního vzdělávání, pedagogické kabinety, podpůrné skupiny	Celoživotní vzdělávání pedagogů (udržet krok s žáky a dobou)	Tandemová výuka: učitel G + učitel SŠ, příp. odborník z praxe
	Centra kolegiální podpory – pravidelné setkávání, pedagogické kabinety		Zapojení učitelů SŠ do výuky na ZŠ – tandemová výuka	Tandemová výuka: učitel SŠ + učitel Experimentária, příp. odborník z praxe	
děti/žáci			Systém žáci učí žáky (ambasadoři)	Zapojení žáků do odborných soutěží pořádaných SŠ, např. ENERSOL	Zapojení žáků do odborných soutěží pořádaných SŠ, např. ENERSOL
				Žáci učí žáky	Žáci učí žáky
organizace	Vytvoření pilotních tříd MŠ zaměřených na PTV	Vznik pilotních škol nebo tříd pro PTV – možnost požádat o radu a pomoc	Podpora projektového vyučování - vícehodinový předmět STEAM	Podpora projektového vyučování – vícehodinový předmět STEAM	Využití SOČ ke spolupráci s firmami nebo VŠ
	Vytvoření dostupné databáze her a jednoduchých praktických příkladů	Vytvoření dostupné databáze her a jednoduchých praktických příkladů – ne pracovní listy			
	Zážitková výuka	Tématická výuka - rozpracuje Karel Štefl v návrhové části od zážitkové, tématické a projektové	Podpora firem, které se zapojí do práce se žáky – volnočasové aktivity		
		Ukázkové hodiny PTV ve spolupráci se SŠ a rodiči a dalšími subjekty (VŠ, firmy, instituce)			
	Možnost upravit ŠVP	Využití školních družin (kroužky)	Využití školních klubů (kroužky)		
veřejnost	Využití Experimentária pro návštěvy MŠ	Větší využití Experimentária včetně zapojení ŠD	Využití Experimentária a mobilního Experimentária pro realizaci výše uvedeného předmětu STEAM (projektová výuka)	Nabídka vzdělávacích programů Experimentária - STEAM	Využití Experimentária a pojízdného Experimentária
	Mobilní Experimentárium pro MŠ				
	Zapojení rodiny – komunitní systém (sdružení rodičů)	Mobilní Experimentárium pro ZŠ			
	Zapojení rodiny k prezentaci skupin profesí a jednotlivých povolání v MŠ				

Hrozby

<table>
<tr><th></th><th>MŠ</th><th>ZŠ 1</th><th>ZŠ 2</th><th>SOŠ</th><th>Gymnázia</th></tr>
<tr><td>pracovníci ve vzdělávání</td><td></td><td>Nedostatečná motivace PP k podpoře PTV a s tím související možnost minimalizovat rozsah a obsah PTV</td><td>Nízká motivace netechnických PP k realizaci aktivit PTV
Nedostatek aprobovaných PP k výuce PTV</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">děti/žáci</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">Nízká motivace žáků k PTV</td><td colspan="2">Žáci nemají z předchozího vzdělávání vytvořené návyky „učit se“ – očekávání výsledků vzdělávání žáků při přechodu ze ZŠ do SŠ je vyšší, než je realita (obsah učiva i návyky, jakým způsobem se učit, samostatnost)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Žáci nemají zažité základní znalosti, dovednosti (např. matematika) ze ZŠ</td></tr>
<tr><td></td><td>Nízká motivace žáků k PTV</td></tr>
<tr><td rowspan="3">organizace</td><td>Různí zřizovatelé – obtížné sjednocení politiky podpory PTV</td><td rowspan="2">Široký rozsah RVP, z toho plynoucí různé druhy ŠVP a z toho vyplývající rozdílný a nejednoznačný přístup k PTV</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Sladění potřeb odborného výcviku a praxe – využití odborných dílen pro zakázkové práce a obecně spolupráce s firmami</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Podpora provozu Experimentária a mobilního Experimentária po skončení projektu (doprava, personální náklady)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Vysoká administrativa spojená s realizací projektů ESF a tím demotivace lidí</td></tr>
<tr><td rowspan="2">veřejnost</td><td rowspan="2">PTV je pouze jednou z oblastí vzdělávání (obavy z úzké specifikace zaměření)</td><td rowspan="2">PTV je pouze jednou z oblastí vzdělávání (obavy z úzké specifikace zaměření)</td><td>Nedostatek prostředků k rozvoji PTV (personální i materiální)</td><td>Nedostatek příležitostí (nezájem firem) pro umístění žáků maturitních oborů na odborných praxích a stážích</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Kritický nedostatek absolventů polytechnických oborů jako budoucích učitelů</td><td>Nedostatečná organizační připravenost firem a dovednostní připravenost žáků k zařazení na odborných praxích a stážích</td></tr>
</table>

2. Návrh doporučení pro systémovou realizaci ve Zlínském kraji

V tomto výčtu nejsou uvedeny návrhy, které sice byly výstupem z pracovní skupiny, ale které kraj z vlastního rozhodnutí není schopen zajistit, která jsou spojena s rozhodnutím na úrovni národní, na úrovni jiných zřizovatelů apod., případně návrhy z různých důvodů (např. legislativních) neproveditelné.

Výsledný soubor doporučení:

- Kraj jako koordinátor polytechnického vzdělávání
- Kraj jako podporovatel rozvoje polytechnického vzdělávání
- Kraj jako popularizátor polytechnického vzdělávání
- Dětská univerzita jako ucelená nabídka polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji

Kraj jako koordinátor polytechnického vzdělávání

- Vytvořit pozici koordinátora pro polytechnické vzdělávání na ZŠ
- Spolupracovat se školami
    - Vytvořit a koordinovat místní sítě spolupráce mezi VŠ, SŠ, ZŠ a MŠ
    - Podpora SŠ, které budou vzájemně spolupracovat s MŠ na rozvoji polytechnického vzdělávání (SPŠ, gymnázia, SOŠ)
- Vytvořit koordinační platformu všech zřizovatelů (nezastupitelnou úlohu zde mají ORP), kde by ZK měl být garantem a koordinátorem činností v rámci jednotlivých ORP
- Zorganizovat pravidelná setkání pedagogů středních škol se zástupci firem – společné hledání aktivit, které by mohly středoškoláky motivovat k volbě „technické“ cesty
- Založit centra polytechnického vzdělávání (škol), které by systémově, ne jednorázově vzdělávaly děti a žáky z MŠ a ZŠ
- Vytipovat vzorovou MŠ a ZŠ pro realizaci polytechnického vzdělávání
- Aktivizovat jednotlivé zaměstnavatele, kteří mají zájem na rozvoji polytechnického vzdělávání
- Organizovat veletrhy technicky orientovaných pracovních příležitostí ve Zlínském kraji
- Vytvořit jednoduchý webový nástroj nabízející exkurze a stáže do firem a příležitosti pro žáky, kteří by v průběhu studia mohli pracovat jako pomocné vědecké síly na vysoké škole nebo ve firmě
- Podporovat provoz a aktivity Experimentária
    - Zajistit finanční zdroje, díky kterým by se mohly rozvíjet expozice, zázemí, vybavení, aktivity a personální zdroje v Experimentáriu
    - Rozšířit nabídku kroužků ve spolupráci s domovy dětí a mládeže, středisky volného času, se vzdělávacími institucemi, středními školami, zájmovými skupinami (Zlínská astronomická společnost), zaměstnavateli apod.
    - V období prázdnin pořádat příměstské i pobytové tábory zaměřené na polytechnické vzdělávání
    - V Experimentáriu realizovat výstavu studentských prací jednotlivých škol napříč Zlínským krajem

Kraj jako podporovatel rozvoje polytechnického vzdělávání

- Vytvořit dotační titul:
  - Finanční podpora pro zavádění polytechnického vzdělání v MŠ (vybavení, pomůcky, didaktické pomůcky)
  - Finanční podpora pro zlepšení materiálního vybavení ZŠ pro polytechnickou výchovu
  - Finanční podpora dopravy žáků ZŠ do Experimentária, vědeckých parků a dalších míst poskytujících polytechnické vzdělávání
- Podporovat vznik a modernizaci učeben (laboratoří) robotiky a informatiky
- Podporovat pedagogické pracovníky, aby se účastnili odborných seminářů ve firmách a vzdělávacích centrech.

Kraj jako popularizátor polytechnického vzdělávání

- Využívat všechny možnosti k popularizaci a medializaci polytechnické výchovy
- Oceňovat MŠ a ZŠ s aktivitami v oblasti polytechnické výchovy
- Oceňovat pedagogické pracovníky, kteří se zasloužili o zvýšení úrovně polytechnického vzdělávání
- Vyhlašovat soutěže o nejlepší umělecké dílo (fotografii, koláž, sochu, …) znázorňující výrobní proces (obuv, pneumatiky) či výzkum
- Motivovat ředitele SŠ k účasti v soutěžích škol s polytechnickým zaměřením (Enersol apod.)
- Prezentovat technické univerzity ve spojení s možným budoucím zaměstnáním

Dětská univerzita jako ucelená nabídka polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji

- Realizovat vznik Dětské univerzity
  - Možnost poznat prostředí vysoké školy technického zaměření
  - Zapojit gymnazisty do Dětské univerzity
  - Vytvořit podmínky pro návštěvy žáků ve vzdělávacích centrech/vědeckotechnických parcích
  - Organizovat přednášky popularizátorů vědy
  - Vytvořit databázi volnočasových aktivit zaměřených na polytechnické disciplíny
  - Motivovat žáky k účasti na polytechnických aktivitách
- Marketingově podpořit záměr Dětské univerzity

3. Návrh doporučení systémových opatření prostřednictvím činnosti Experimentária

V tomto výčtu nejsou uvedeny návrhy, které sice byly výstupem z pracovní skupiny, ale které kraj z vlastního rozhodnutí není schopen zajistit, která jsou spojena s rozhodnutím na úrovni národní, na úrovni jiných zřizovatelů apod., případně návrhy z různých důvodů (např. legislativních) neproveditelné.

Výsledný soubor doporučení:

- Experimentárium jako metodické a kolegiální centrum
- Experimentárium jako centrum DVPP pro polytechnické vzdělávání ve Zlínském kraji
- Experimentárium jako krajský koordinátor polytechnického vzdělávání

Experimentárium jako metodické a kolegiální centrum

- Založit a organizovat platformu pro výměnu zkušeností pedagogických pracovníků určenou pro všechny stupně vzdělávání (MŠ, ZŠ, SŠ)
    - Spolupracovat s pedagogickými pracovníky přírodovědných a technických předmětů z různých stupňů škol – pravidelná setkání a workshopy s dobrými lektory, kteří mohou učitelům dát tipy na inovace výuky
    - Zavést oborové kabinety učitelů přírodovědných a technických předmětů
    - Organizovat vzdělávací aktivity, školení, semináře a vícedenní aktivity pro skupiny učitelů polytechnických předmětů
- Založit a organizovat platformu, kde by se pedagogičtí pracovníci z gymnázií mohli setkat se svými vysokoškolskými kolegy
- Založit Edukační centrum pro učitele MŠ a ZŠ
- Organizovat Letní školu polytechnického vzdělávání
    - pro učitele 1. a 2. stupně ZŠ
    - pro učitele přírodovědných předmětů

Experimentárium jako centrum DVPP pro polytechnické vzdělávání ve Zlínském kraji

- Využít Experimentárium coby součásti SPŠ Otrokovice jako Zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků pro oblast polytechnického vzdělávání
    - Pro pedagogické pracovníky vyučující přírodovědné a technické předměty – rozšiřování vzdělání formou seminářů, workshopů, akreditovaných vzdělávacích programů atd.
    - Pro pedagogické pracovníky vyučující ostatní všeobecně vzdělávací předměty a pracujících například jako kariéroví poradci – seznámení se s polytechnickým vzděláváním (vzdělávání těchto pedagogických pracovníků především z MŠ a ZŠ by mělo působit především jako příklad dobré praxe a jako motivátor, který učitele namotivuje a přivede k soustavné podpoře polytechnického vzdělávání)

- Připravit pro pedagogy rozvojové kurzy, které jim dodají kompetence, motivaci a sebevědomí pro realizaci projektové výuky
    - Na kurzy musí navazovat IT podpora, kde naleznou inspiraci pro realizaci vlastních projektů.
    - Zároveň musí fungovat návazná kolegiální podpora / tandemová výuka / supervize, které jim prostřednictvím zpětné vazby budou dodávat sebedůvěru
- Systematicky vzdělávat pedagogické pracovníky včetně sdílení zkušeností a dobré praxe a zážitkové pedagogiky
- Zajistit akreditované vzdělávací programy
- Organizovat vzdělávací aktivity, školení, semináře v rámci projektových i neprojektových aktivit kraje
- Vzdělávat pedagogické pracovníky v oblasti zážitkové pedagogiky vázané na podporu polytechnického vzdělávání
- Realizovat praktické kurzy pro učitele přírodovědných předmětů na gymnáziích ve spolupráci FT UTB ve Zlíně.
- Vytvořit názornou a funkční metodiku polytechnického vzdělávání, která bude jednoduše přenositelná do praxe
- Vzdělávat budoucí pedagogické pracovníky
    - Nabídnout spolupráci na tvorbě a realizaci nepovinného předmětu, který by se zabýval polytechnickým vzděláváním
    - Spolupracovat se SŠ pedagogickými v kraji
    - Spolupracovat s Fakultou humanitních studií UTB
- Organizovat pravidelné návštěvy pedagogických pracovníků různých typů škol v Experimentáriu, kde jim budou představeny možnosti spolupráce a kde mohou tito učitelé poskytnout zpětnou vazbu k nabídce aktivit
- Rozvíjet spolupráci Experimentária s vhodnými aktéry působícími v oblasti polytechnického vzdělávání (firmy, VŠ, další vzdělávací instituce, národní kabinet přírodovědného vzdělávání atd.)

Experimentárium jako krajský koordinátor polytechnického vzdělávání

- Vytvořit obdobu webu, který se na UTB ve Zlíně úspěšně provozuje – vedanaprani.cz
    - E-shop s populárně-vědeckými přednáškami, které si mohou objednat pedagogové ze středních škol do své výuky
- Vytvořit programy a zázemí pro technické a přírodovědné aktivity v Experimentáriu a nabízet návštěvy všem školám – systém na sebe navazujících programů se zážitkovým obsahem a cíleným přesahem budovaným v rozmanité reflexi (pro každou školu nějaký list, kam budou po každé návštěvě žáci připisovat, co dalšího se naučili a zároveň tam uvidí, co procházeli minule)
- Zapojit zástupce firem v regionu, mohly by se prezentovat formou workshopů
- Organizovat konference, semináře a workshopy se zaměřením na podporu polytechnického vzdělávání
- Poskytovat pronájem techniky, vybavení a pomůcek pro MŠ a ZŠ
- Organizovat pro žáky krajské soutěže v oborech na SŠ (mladý strojař, mladý elektrikář, mladý matematik apod.)
- Vytvořit ve spolupráci s Experimentáriem příklady dobré praxe a projektů

- Založit a provozovat portál s vhodnými pokusy a návody pro jednotlivé typy škol
    - Připravit jednoduché, efektivní, ale i efektní ukázky práce s dětmi a žáky, které budou využitelné ve výuce
    - Zřídit efektivní komunikační kanály, kde se vzájemně informují o nových výukových materiálech a vzdělávacích prioritách
    - Připravit programové balíčky, které si pedagogové mohou stáhnout a použít – vytvořit databázi úkolů, her (vytvořit pracovní listy přímo šité na vybavení)
    - Vytvořit zásobník aktivit a projektů, které realizují učitelé na svých školách
    - Sdílet projektové dny napříč školami, tj. vytvořit projekt a prezentovat jej na místě, kde se na něj budou moci podívat (a učit se z něj) i jiné ZŠ
- Prezentovat úspěšné techniky/vědce/absolventy

Závěr

Jak již bylo v úvodu napsáno, dokument „Návrh opatření vedoucích k rozvoji polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji a v Experimentáriu“ navazuje na cíle stanovené v Krajském akčním plánu rozvoje vzdělávání ve Zlínském kraji a Dlouhodobém záměru rozvoje vzdělávání ve Zlínském kraji.

V rámci pravidelných setkávání členové Pracovní skupiny pro syntézu a zhodnocení prvků polytechnického vzdělávání s odbornými řešiteli specialisty, zástupci zpracovatele a garantem řešili stav polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji a konkrétně v Experimentáriu jakožto jednoho z významných pilířů podpory polytechnického vzdělávání. Vzniklý dokument obsahuje návrhy a doporučení, se kterými je potřeba dále pracovat a rozvíjet do konkrétních úkolů a činností ve formě krátkodobějších plánů práce.

Proto, aby se výše uvedené návrhy opatření mohly v budoucnu snáze realizovat a zařadit do aktivit KAP nebo jeho implementačních projektů, bude tento dokument předložen k diskusi na jednání Minitýmu pro podporu polytechnického vzdělávání, odborného vzdělávání a dalšího profesního vzdělávání ustanoveného pod Pracovní skupinou Vzdělávání v rámci Regionální stálé konference Zlínského kraje. Následně jej projedná i Pracovní skupina Vzdělávání a doporučí způsob a termín realizace všech nebo vybraných aktivit.

Příloha – Návrhový list

Příjemce	Zlínský kraj
Partner	Střední průmyslová škola Otrokovice
Číslo partnera	P11
Registrační číslo projektu	CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008497
Název projektu	Implementace Krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání pro území Zlínského kraje
Člen/členka pracovní skupiny	
Vzdělávání	MŠ / ZŠ1 / ZŠ2 / Gymnázia / SOŠ
Datum	

Návrhový list
KA 6.1 Syntéza a zhodnocení prvků polytechnického vzdělávání

1. Které produkty z výběrové databáze produktů OP VK v projektu IKAP zaměřené na předškolní / základní 1. stupeň / základní 2. stupeň / gymnaziální / střední odborné vzdělávání byste doporučili pro systémovou realizaci ve Zlínském kraji. *Výběr odůvodněte a popište možný způsob zavedení a financování.*
2. Které produkty z výběrové databáze produktů OP VK v projektu IKAP zaměřené na předškolní / základní 1. stupeň / základní 2. stupeň / gymnaziální / střední odborné vzdělávání byste doporučili pro realizaci v Experimentáriu. *Výběr odůvodněte a popište možný způsob zavedení a financování.*
3. Jaké jiné produkty / aktivity / projekty zaměřené na předškolní / základní 1. stupeň / základní 2. stupeň / gymnaziální / střední odborné vzdělávání v oblasti polytechnické výchovy byste doporučili pro systémovou realizaci ve Zlínském kraji. *Návrh odůvodněte a popište možný způsob zavedení a financování.*
4. Jaké jiné produkty / aktivity / projekty zaměřené na předškolní / základní 1. stupeň / základní 2. stupeň / gymnaziální / střední odborné vzdělávání v oblasti polytechnické výchovy byste doporučili pro realizaci v Experimentáriu. *Návrh odůvodněte a popište možný způsob zavedení a financování.*
5. Navrhněte systémové změny, které jsou v kompetenci kraje, jež by pomohly k rozvoji polytechnického vzdělávání v MŠ / ZŠ / gymnáziích / SOŠ?
6. Navrhněte systémové změny, které jsou v kompetenci Experimentária, jež by pomohly k rozvoji polytechnického vzdělávání v MŠ / ZŠ / gymnáziích / SOŠ?
7. Napište další návrhy pro oblast polytechnického vzdělávání zaměřeného na MŠ / ZŠ / gymnázia / SOŠ ve Zlínském kraji.
8. Napište další návrhy pro oblast polytechnického vzdělávání zaměřeného na MŠ / ZŠ / gymnáziích / SOŠ v Experimentáriu.

Na tvorbě dokumentu „Návrh opatření vedoucích k rozvoji polytechnického vzdělávání ve Zlínském kraji a v Experimentáriu“ se podíleli:

Garant

Libor Basel	ředitel SPŠ Otrokovice

Odborní řešitelé – specialisté:

Michal Hampala	Pedagog a specialista v projektovém managementu
Rudolf Pomykal	Pedagog a bývalý pracovník ČŠI

Odborní řešitelé – členové Pracovní skupiny pro syntézu a zhodnocení prvků polytechnického vzdělávání:

Roman Čermák	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Iva Čermáková	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Ludmila Deštěnská	SPŠ Otrokovice
Pavel Dlouhý	Gymnázium Zlín - Lesní čtvrť
Olga Dolínková	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Radomil Hanulík	SPŠ Otrokovice
Marcela Javoříková	ZŠ Mánesova Otrokovice
Tomáš Jošek	TAJMAC-ZPS, a.s.
Ivo Kramář	Gymnázium Otrokovice
Anna Krčmářová	Univerzita Palackého v Olomouci
Michael Londesborough	Akademie věd ČR
Viktor Mechl	Continental Barum s.r.o.
Dagmar Pavlacká	SPŠ Otrokovice
Petr Pavlůsek	ISŠ-COP Valašské Meziříčí
Marie Plíhalová	VOŠ stavební a SPŠ stavební Praha
Jan Šindelář	VOŠ, SPŠ automobilní a technická České Budějovice
Miroslav Školoudík	Česká školní inspekce
Rostislav Šmíd	SPŠ a OA Uherský Brod
Karel Štefl	Proakce s.r.o.
Jana Večeřová	ZŠ Trávníky Otrokovice
Radovan Výsmek	Zlínský kraj – Odbor školství, mládeže a sportu
Marek Wandrol	SOŠ J. Sousedíka Vsetín
Marta Zakopalová	ZŠ T. G. Masaryka Otrokovice

Zástupci zpracovatele

Libuše Jandoušová	Manažer Experimentária
Otakar Pancner	Koordinátor odborných aktivit IKAP