

Mapování zájmového vzdělávání ve STEM v Libereckém kraji

2023



Projekt: Smart Akcelerátor Libereckého kraje III (CZ.02.01.02/00/22_009/0003642)



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Obsah

1. Úvod	3
2. Cíl a metodika	3
3. Teoretická východiska	4
3.1. Vymezení neformálního, formálního a informálního vzdělávání	4
3.2. Koncept STEM vzdělávání	5
3.3. Postavení neformálního vzdělávání a STEM vzdělávání ve strategických dokumentech	6
3.3.1. Národní strategické dokumenty	6
3.3.2. Regionální strategické dokumenty	7
3.4. Charakteristika neformálního vzdělávání v Libereckém kraji	8
3.5. Popis hlavních kategorií poskytovatelů neformálního vzdělávání v Libereckém kraji	9
4. Terénní šetření	11
4.1. Poskytovatelé neformálního vzdělávání	11
4.2. Identifikované neformální vzdělávací aktivity	14
4.3. Neformální vzdělávací aktivity na základních školách	33
4.4. Výstupy z rozhovorů	22
4.4.1. Vývoj zájmu a neformální vzdělávání ve STEM	22
4.4.2. Změny v nabídce neformálního vzdělávání	23
4.4.3. Zdroje financování	24
4.4.4. Technologické vybavení	25
4.4.5. Geografická působnost	25
4.4.6. Metody propagace	26
4.4.7. Spolupráce se školami	26
4.4.8. Spolupráce s firemním sektorem	27
4.4.9. Spolupráce s dalšími vzdělávacími organizacemi	28
4.4.10. Hlavní bariéry dalšího rozvoje	29
4.4.11. Lektori kurzů neformálního vzdělávání ve STEM	30
4.4.12. Zapojení do přeshraničních a mezinárodních projektů	31
4.4.13. Soutěže ve STEM	32
4.4.14. Zapojení přírodních a technických věd do pobytových a příměstských táborů	32
5. Souhrn a doporučení	33
6. Katalog hlavních poskytovatelů neformálního vzdělávání ve STEM podle ORP	41
6.1. Liberec	41
6.2. Frýdlant	44
6.3. Jablonec nad Nisou	45
6.4. Tanvald	45
6.5. Železný Brod	45
6.6. Česká Lípa	46
6.7. Nový Bor	47
6.8. Turnov	47
6.9. Jilemnice	48
6.10. Semily	49
7. Reference	50



1. Úvod

Společným cílem vzdělávání by mělo být vychovat lidi, kteří se umí učit a jsou schopni přizpůsobit se rychle se měnícímu prostředí. Otevření dalších možností vzdělávání prostřednictvím neformálního vzdělávání umožňuje snížení zakořeněné a přetrvávající nerovnosti ve společnosti a podpoří udržitelný rozvoj.

Zachování oborové struktury je stále nezbytné pro vytvoření hloubky znalostí v rámci konkrétních oborů, nicméně stejně důležitá je i šíře a kontext znalostí. Vytvoření koordinované struktury, která propojuje úsilí všech zúčastněných stran je zásadní pro přístup ke vzdělání.

Lepší komunikace mezi centrem a regiony se ještě zkvalitní zejména prostřednictvím postupně zaváděného středního článku podpory, který kromě poskytování metodické, právní a další cílené podpory školám bude rovněž působit jako informační a komunikační prostředník jednak napříč mezi jednotlivými školami a jednak mezi centrem a danou lokalitou v regionu.

2. Cíl a metodika

Cílem je získat informace o nabídce neformálního vzdělávání v Libereckém kraji. Mapování se nezaměřuje na mapování neformálního vzdělávání jako celek, ale vybírá aktivity, které spadají do konceptu STEM (přírodní vědy, technika, matematika).

Metodika pro analýzu neformálního vzdělávání ve STEM kombinuje systematický přístup využívající různé zdroje informací. Prvním krokem byla identifikace potenciálních poskytovatelů neformálního vzdělávání. Tento proces byl realizován prostřednictvím několika hlavních kanálů.

Jako primární zdroj identifikace poskytovatelů byla využita databáze firem a rejstřík školských zařízení Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Identifikované subjekty byly dále analyzovány a byly doplněny informace z veřejně dostupných rejstříků a zdrojů, jako jsou webové prezentace a výroční zprávy. Tento krok sloužil k získání detailních informací o poskytovatelích, jejich aktivitách, historii a struktuře.

Dalším důležitým krokem bylo terénní šetření, kde byli osloveni vybraní poskytovatelé neformálního vzdělávání. Šetření se zaměřilo na poskytovatele nabízející neformální vzdělávání ve formě periodických setkání, ti byli zapojeni prostřednictvím strukturovaných osobních rozhovorů.

Celkem se do terénního šetření podařilo zapojit 16 poskytovatelů neformálního vzdělávání a 16 škol z Libereckého kraje. Během tohoto procesu byly získávány informace o vzdělávacích aktivitách, zájmu veřejnosti, metodách propagace, spolupráci s firmami, školami a dalšími organizacemi, dostupnosti a kvalitě lektorů, financování aktivit, mezinárodní spolupráci a další důležité informace relevantní pro analýzu neformálního vzdělávání ve STEM v Libereckém kraji.



3. Teoretická východiska

3.1. Vymezení neformálního, formálního a informálního vzdělávání

V současné době překotného technického rozvoje platí, že vzdělávání je celoživotní proces. Budoucí absolventi si nemohou být jisti, zda jejich obor bude existovat po celou dobu jejich produktivního života [3].

Celoživotní učení zahrnuje tři navzájem propojené složky – formální vzdělávání, neformální vzdělávání a informální učení [4]. V definici termínů formální, neformální a informální učení panuje v odborné literatuře určitá míra neshody [4]. Je zřejmé že studenti a žáci se nepochybně učí v různých kontextech, a to nejen ve školách, kde jsou pedagogické intervence zaměřeny na konkrétní výsledky učení [5].

Formální vzdělávání

Základní formou vzdělávání je vzdělávání formální. Formální učení probíhá ve vzdělávacích a školicích institucích a vede k získání diplomů a jiné kvalifikace uznávané příslušnými státními orgány. Formální vzdělávání je strukturováno podle vzdělávacích opatření, jako jsou např. rámcové vzdělávací programy, školské vzdělávací programy, individuální vzdělávací plány, kvalifikační osnovy a požadavky na výuku a učení [9].

Formální vzdělávání se odehrává zejména ve školách a jeho prostřednictvím lze dosáhnout stupňů vzdělání. Jsou definovány jeho funkce, cíle, obsahy, organizační formy a způsoby hodnocení [4]. Pro formální vzdělávání je charakteristické, že je institucionalizované, organizované, systematizované, omezené v čase a místě, formuje kompetence ve strukturovaném, plánovaném a psychopedagogickém procesu s cílem dosáhnout úrovně vzdělání v národním měřítku. Zapadá do kvalifikačního rámce a studium je zakončeno kvalifikačním dokumentem [6].

V podmínkách formálního vzdělávání se často objevuje mezera mezi školní vědou a každodenním světem [4]. V současné době je výlučné formální vzdělávání nedostatečné pro dosažení výborných výsledků ve vybraném oboru, je proto vhodné rozšířit výuku o další aktivity. Zvláště v oblasti technických a přírodních věd se silně projevují nové trendy, které dynamicky mění části kurikula a současný formální vzdělávací systém není schopen na tyto trendy dostatečně pružně reagovat. Nejjednodušším způsobem jak zprostředkovat studentům a žákům zdroje pro sebevzdělání je rozšíření nabídky mimoškolních aktivit.

Neformální vzdělávání

Neformální učení je učení, které je doplňkem nebo alternativou formálního učení. V některých případech je také strukturováno podle vzdělávacího systému, ale flexibilnějším způsobem [9]. Neformální vzdělávání je zaměřeno na rozvoj znalostí, dovedností a schopností v zařízeních zaměstnavatelů, v soukromých vzdělávacích institucích, ve školských zařízeních, v nestátních neziskových organizacích, v paměťových institucích, uměleckých a jiných kulturních institucích, ve science centrech a v dalších organizacích [4].

Do oblasti neformálního vzdělávání lze řadit některé organizované volnočasové aktivity pro děti, mládež i dospělé, jako jsou například kurzy, rekvalifikace, školení a přednášky. Nutnou podmínkou pro realizaci neformálního vzdělávání je účast odborného lektora, učitele, edukátora, trenéra či proškoleného vedoucího [4].



Pro neformální učení je charakteristické, že není hodnoceno, takže se nejedná o vzdělávací proces s deklarovanými výsledky, a na straně dítěte nebo žáka existuje určitá míra vnitřní motivace. Jedná se o dobrovolnou, nikoliv vnucenou činnost. Zaměřením na neformální vzdělávací procesy je možné se dostat do prostoru, který není možné zkoumat v rámci formální školní výuky [1]. Procesně neformální vzdělávání považujeme za vědomou, promyšlenou a cílevědomou práci jedince na sobě samém [6].

Pro neformální vzdělání je dále charakteristické, že je institucionalizované, organizované, systematizované a časově a místně omezené, rozvíjí dovednosti a formuje kompetence ve strukturovaném, plánovaném a učitelem řízeném procesu. Může být zakončeno osvědčením bez formální kvalifikační hodnoty [6].

Neformální vzdělávání se odehrává v mnoha různých formách od malých individuálních či skupinových aktivit přes vysoce kontextuální standardizované vzdělávací programy, časově omezené či dlouhodobé, implementované do formálního školského systému, nebo naopak programy a volnočasové aktivity zcela oddělené od vzdělávání ve školách [4].

Efektivními místy, která pomáhají žákům získávat kompetence, znalosti a dovednosti v oblasti technických věd, přírodních věd nebo matematiky jsou místa jako například vědecká muzea, knihovny, vědecká a vzdělávací centra, botanické/zoologické zahrady a další [3].

Učení na těchto místech obvykle není omezeno vzdělávacími cíli, a tak působí menší tlak na dosažení určitých výsledků učení a hodnocení ve srovnání se školním kontextem [3]. Neformální vzdělávání samo o sobě není spojeno s certifikací, ale se znalostmi, dovednostmi a kompetencemi [6]. Bohaté zdroje a atraktivní kontext neformálního vzdělávacího prostředí mají velký potenciál posílit učení studentů a rozvoj gramotnosti [3].

Informální vzdělávání

Dvě jmenované formy vzdělávání doplňuje takzvané informální vzdělávání, které probíhá v každodenním životě, v rodině, na pracovišti, v komunitách apod. V některých případech se pro informální učení používá termín zkušenostní učení které se zaměřuje na učení z osobní zkušenosti [9].

Informální učení lze chápat jako proces spontánního získávání znalostí, dovedností a schopností z každodenních zkušeností a činností v práci, v rodině a ve volném čase. Zahrnuje také sebevzdělávání, kdy učící se nemá možnost ověřit si výsledky učení [4]. Informální vzdělávání je neinstitucionalizované, neorganizované, neomezené, svobodné, dostupné, soustavné a rozšířené hromadění znalostí, rozvoj dovedností a utváření kompetencí v životní dráze lidí různého věku, podporující jejich osobní seberozvoj a sebetvorbu. Zpravidla postrádá formující vliv učitele [6].

3.2. Koncept STEM vzdělávání

V dnešním světě není možné pochopit vědu bez technologie, která většinu svého výzkumu a vývoje spojuje s inženýrstvím, které nemůže fungovat bez porozumění matematice [12]. STEM je rozvíjející se vzdělávací model, který ukazuje, jak lze tradiční akademické předměty vědy, technologie, inženýrství a matematiku strukturovat do rámce, podle něhož lze vytvářet učební plány [11].

Výuka podle konceptu STEM je formou výuky, která staví žáky do reálných problémových situací, vychází z interdisciplinárního pojetí výuky a rozvíjí potřebnou schopnost žáků řešit praktické problémy prostřednictvím projektové výuky [10].



Vzdělávání ve STEM lze definovat dvěma způsoby. Tradiční způsob představuje jednotlivé oborové oblasti přírodovědného, technického, inženýrského a matematického vzdělávání. Každá z nich formálně zahrnuje prvky ostatních v rámci svých vlastních standardů a postupů [11].

Modernější způsob popisuje STEM jako koncept integrativního vzdělávání. Zahrnuje postupy výuky a učení, kdy jsou předměty cíleně integrovány [11]. Při plánování integrativního kurikula může být jeden obor dominantním základním oborem nebo mohou být všechny plánovány tak, aby byly rovnoměrněji zastoupeny [11].

Dovednosti STEM se stávají důležitějšími než kdykoli předtím, protože společnost vstupuje do čtvrté průmyslové revoluce (Industry 4.0), kterou charakterizuje spojení digitálního, biologického a fyzikálního světa s intenzivním využíváním nových technologií. Vzdělávací programy podle koncepce STEM významně přispívají k vytváření většího množství vědců, matematiků a inženýrů a tento koncept je vhodný k rozvoji oblasti technického vzdělávání [11]. Na významu budou nabývat komplexní dovednosti, multidisciplinarita a inženýrské myšlení. Vzhledem k dynamice změn musí být vzdělávací systém také dostatečně flexibilní a zaměřovat se na rozvoj znalostí a dovedností uplatnitelných na budoucím, nikoli současném trhu práce [4].

Současným trendem je snižování počtu studentů v oborech souvisejících se STEM. STEM obory mají a budou mít zásadní význam pro hospodářský růst [17]. Dovednosti STEM jsou klíčovými kompetencemi k budoucímu rozvoji podnikatelského prostředí a budou pravděpodobně hybnou silou některých rychle rostoucích podniků [13].

3.3. Postavení neformálního vzdělávání a STEM vzdělávání ve strategických dokumentech

3.3.1. Národní strategické dokumenty

Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+

Úkolem strategie je zajistit plynulý přechod do dalšího desetiletí, připravit vzdělávací systém ČR na nové výzvy a zároveň řešit problémy, které v českém školství přetrvávají. Strategie popisuje priority, které je třeba ve stanoveném období řešit, zejména v oblasti regionálního školství, zájmového a neformálního vzdělávání a celoživotního učení.

Oblast neformálního vzdělávání je součástí Strategické linie 1: Proměna obsahu, způsobů a hodnocení vzdělávání. Mezi strategické cíle patří rozvoj kompetencí pro celoživotní učení, podpora dalšího vzdělávání, podpora organizací a aktivit v neformálním vzdělávání, propojování různých forem vzdělávání. Neformální a zájmové vzdělávání je součástí klíčové aktivity 2.3 - Propojení formálního a zájmového vzdělávání v základních školách.

STEM vzdělávání je ve strategii uvedeno jako jedna z metod se silným motivačním přesahem k celoživotnímu vzdělávání. Dále je koncept STEM součástí klíčové aktivity 2.2 - Inovace struktury a obsahu RVP ZV, kde jsou inovace ve STEM vzdělávání jednou z prioritních oblastí.



Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky 2019 – 2023

Dlouhodobý záměr je jedním z implementačních dokumentů Strategie vzdělávací politiky ČR. Na neformální a zájmové vzdělávání je v dokumentu navázáno opatření G.5.2 Prohlubovat spolupráci zaměstnavatelů se vzdělavateli a mezi vzdělavateli navzájem v oblasti uznávání výsledků zájmového a neformálního vzdělávání také s ohledem na rozvoj a uplatnění nadání. Vytvářet finanční i legislativní podmínky pro zapojení odborných pracovišť, zaměstnavatelů i dalších subjektů v této oblasti vzdělávání.

Prioritní cíle zájmového vzdělávání:

- Vyhodnotit RVP ZUV po náběhu do všech ročníků vzdělávání
- Vytvářet lepší podmínky pro činnost školských zařízení pro zájmové vzdělávání a vybraný typ školských výchovných a ubytovacích zařízení (podmínky prostorové, pokud možno samostatné herny, nikoli učebny; materiální (vybavení heren); personální, metodické atp.)
- Podporovat zájmové vzdělávání a jeho kurikulárně využitelné vazby na formální vzdělávání především pro skupinu dětí a žáků od 6 do 15 let
- Vytvářet příležitosti pro pregraduální přípravu i další vzdělávání pedagogických pracovníků působících v oblasti zájmového vzdělávání a práce s nadanými dětmi, žáky a studenty

Koncepce STEM není v Dlouhodobém záměru vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky 2019–2023 výslovně zmíněna.

3.3.2. Regionální strategické dokumenty

Strategie rozvoje Libereckého kraje 2021 – 2027

Strategie rozvoje je základním koncepčním dokumentem regionální politiky, jehož cílem je zajistit všestranný, vyvážený a udržitelný rozvoj. Navrhované aktivity směřují jednak k naplňování cílů regionální politiky na úrovni EU a ČR a k odstraňování problémů, naplňování potřeb a vyváženému rozvoji celého území.

Neformální a zájmové vzdělávání je implementováno do podporovaných aktivit v oblasti D1 Vzdělávání pro budoucnost. Koncept STEM vzdělávání strategie neuvádí, ale stanovuje podporu technického a přírodovědného vzdělávání jako jednu z klíčových aktivit.

Podporované aktivity:

- D1.3b. Rozvoj technického a přírodovědného vzdělávání prostřednictvím investic do vybavení učeben, budování a podpora center polytechnického vzdělávání
- D1.3d. Vytváření podmínek pro činnost neformálních vzdělávacích zařízení a pro provozování mimoškolních zájmových aktivit
- D1.3e. Úpravy vnitřního i vnějšího prostředí formálních i neformálních vzdělávacích zařízení za účelem zapojování a podpory rozvoje potenciálu všech dětí s ohledem na jejich znevýhodnění
- D1.3f. Rozvoj sdílené podpůrné sítě formálních a neformálních vzdělávacích zařízení
- D1.4m. Podpora neformálního a zážitkového vzdělávání žáků a studentů na školách i mimo ně
- D1.4n. Posilování přenositelnosti a uznávání dalšího a neformálního vzdělávání



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy Libereckého kraje na období 2020 – 2024

Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy Libereckého kraje představuje významný koncepční dokument pro oblast vzdělávání na území Libereckého kraje a vymezuje základní strategický rámec pro rozvoj školství.

Zájmové vzdělávání je jedním ze strategických směrů tohoto dokumentu. Cílem v oblasti zájmového vzdělávání je zajištění možnosti zájmového vzdělávání ve školní družině pro 50 % žáků prvního stupně dané základní školy. Tohoto cíle bude dosaženo posilováním kapacit v obcích s omezenou dopravní dostupností a nízkou nabídkou jiných volnočasových aktivit. V souvislosti s konceptem STEM záměr uvádí potřebu rozvoje aktivit na podporu technického, přírodovědného i polytechnického vzdělávání.

RIS3 strategie Libereckého kraje

Strategie inteligentní specializace (RIS3) je nástroj, který pomáhá identifikovat a posilovat klíčové oblasti a konkurenční výhody Libereckého kraje. Soustředí se na rozvoj specializovaných odvětví, která mají potenciál vytvářet nová pracovní místa a zlepšovat ekonomickou výkonnost kraje.

Neformální vzdělání je součástí Klíčové oblasti změn C: Lidé pro výzkum a inovace. Strategickým cílem (C.1) pod oblastí je zvyšování kvality lidského kapitálu pro výzkum, vývoj a inovace v rámci formálního i neformálního vzdělávání. Souvisejícím specifickým cílem (C.1.1) je zvyšování kvality kompetencí lidského kapitálu v oblasti podnikavosti, kreativity a STEM a STEAM vzdělávání v rámci formálního a neformálního vzdělávání.

Typové aktivity s přímou vazbou na neformální vzdělávání a STEM:

- Rozvíjet integrované a koordinované infrastrukturní podmínky pro vzdělávání – dílny, přístroje, stroje, pomůcky, simulační centra
- Podporovat a rozvíjet science centra a komunitní dílny (FabLaby)
- Zavádět výukové projekty pro žáky a studenty ZŠ a SŠ na vysokoškolských pracovištích
- Podporovat kroužky pro mládež zaměřené na STEM a STEAM témata
- Zapojovat experty z praxe do formálního i neformálního vzdělávání

3.4. Charakteristika neformálního vzdělávání v Libereckém kraji

V Libereckém kraji je zastoupeno široké spektrum organizací poskytujících neformální vzdělávání, které přímo pracují s dětmi a mládeží v jejich volném čase a mohou tyto děti ovlivnit pro období dospívání i v jejich celoživotním směřování. Je proto důležité aby byla na úrovni regionu dostupná nabídka kvalitních vzdělávacích aktivit v rámci neformálního vzdělávání.

Ústředními poskytovateli neformálního vzdělávání v rámci kraje jsou domy dětí a mládeže, kterých je v Libereckém kraji zaregistrováno 16, z nichž jsou dva přidruženy pod místní základní školu. Nabídku doplňuje skupina neziskových organizací zaměřených na volnočasové aktivity dětí, žáků a studentů.

Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy Libereckého kraje uvádí jako hlavní potřeby spojené s nadanými žáky a technickým vzděláváním potřebu inovace technického vybavení.

Z pohledu přírodních věd je v Libereckém kraji koncepčně, organizačně a personálně garantována environmentální výchova. Cílem směřování výuky je pochopení komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí, vedení jedince k aktivní účasti na ochraně a utváření prostředí, ovlivnění životního stylu a hodnotové orientace v zájmu udržitelnosti rozvoje lidské civilizace.



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Významně rovněž environmentální výchova přispívá ke zlepšování přírodovědné gramotnosti, k rozvoji badatelských dovedností, k rozvíjení mezipředmětových vztahů ve výuce a k orientaci výuky na řešení praktických problémů.

Na úrovni základního a středního vzdělávání je pro oblast environmentální výchovy, vzdělávání a osvěty realizována Metodika a realizace komplexní ekologické výchovy (M.R.K.E.V.) který je celorepublikově koordinován Sdružením středisek ekologické výchovy Pavučina. Cílem programu je rozvíjet a podporovat regionální síť škol, pedagogů a dalších organizací zabývajících se environmentálním vzděláváním, a to zejména poskytováním metodické a informační podpory a zprostředkováním vzájemné výměny zkušeností.

3.5. Popis hlavních kategorií poskytovatelů neformálního vzdělávání v Libereckém kraji

Střediska volného času a vzdělávací centra

Střediska volného času jsou školskými zařízeními, jejich posláním je motivovat, podporovat a vést děti, žáky, studenty, mládež, ale i dospělé k osobnímu rozvoji a k získávání klíčových kompetencí, a to širokou nabídkou činností s profesionálním týmem pedagogů. Činnost středisek volného času se uskutečňuje ve více oblastech zájmového vzdělávání nebo se zaměřuje na konkrétní oblast zájmového vzdělávání.

Střediska volného času poskytují metodickou, odbornou, popřípadě materiální pomoc účastníkům zájmového vzdělávání, případně školám a školským zařízením. Střediska zpravidla vykonávají činnost po celý školní rok, a to i ve dnech, kdy neprobíhá školní vyučování. Střediska nabízejí aktivní využití volného času všem věkovým skupinám dětí a mládeže a organizují vzdělávací kurzy.

Domy dětí a mládeže

Dům dětí a mládeže je středisko volného času, které se řídí vyhláškou č. 74/2005 Sb. o zájmovém vzdělávání a zákonem č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Výchovně vzdělávací činnost se v zájmovém vzdělávání uskutečňuje pravidelnou nebo příležitostnou zájmovou, výchovnou, rekreační nebo vzdělávací činností včetně možnosti přípravy na vyučování, táborem činností a jí obdobnou činností, osvětovou činností, vytvářením podmínek pro rozvoj nadání dětí, žáků a studentů, nabídkou spontánních činností a vzdělávacími programy navazujícími na rámcové vzdělávací programy škol. Zřizovatelem domů dětí a mládeže může být obec, školský úřad, církev, soukromý nebo jiný subjekt.

Science centrum

Science centrum je středisko neformálního vzdělávání, které se primárně zaměřuje na cílenou popularizaci vědy a techniky. Nejedná se přitom o klasickou vzdělávací instituci, důraz je zde kladen zejména na interaktivitu a učení formou her a samostatného objevování vědy a techniky prostřednictvím osobní zkušenosti. Exponáty zpravidla demonstrují fyzikální, chemické, matematické či jiné vědní zákonitosti a principy, které návštěvníci science center sami objevují díky manipulaci.

FabLab

FabLab, je sdílená dílna určená jednotlivcům k výrobě počítačově navrhovaných produktů, projektů a uměleckých děl. Bývá vybavena řadou počítačem řízených výrobních strojů, jako je laserová řezačka, CNC frézka, řezací plotter nebo 3D tiskárna. FabLaby bývají silně spojovány s kulturou DIY, open-source hardwarem a svobodným a otevřeným softwarem.



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Centrum ekologické výchovy

Ekocentra provádějí systematicky ekologickou výchovu pro děti i dospělou veřejnost. Mezi hlavní činnosti ekocenter patří spolupráce se školami, organizace akcí pro veřejnost, pořádání soutěží a exkurzí, vydávání publikací a materiálů, ekoporadenství apod. Ekocentra se mohou akreditovat dle šíře svého zaměření až ve 4 oblastech: ekocentrum osvětové, ekocentrum výukové, ekocentrum vzdělávací a ekocentrum poradenské. Jedno ekocentrum přitom může být akreditováno ve více z těchto činností.



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

4. Terénní šetření

4.1. Poskytovatelé neformálního vzdělávání

V Libereckém kraji je 36 poskytovatelů neformálního vzdělávání ve STEM oblastech, z nichž každý přináší své specifické vzdělávací příležitosti a přístupy. Mezi tyto poskytovatele patří různé instituce a organizace, které se zaměřují na široké spektrum STEM aktivit, od ekologie a geologie po vědecká centra a instituce podporující technické a inženýrské dovednosti.

Několik ekocenter se věnuje vzdělávání v oblasti ochrany přírody a životního prostředí. Například Dům přírody Českého ráje, Ekocentrum Včelín, Ekocentrum Jizerka, Geopark Ralsko a Geopark Český ráj se zaměřují na ekologii a geologii. Vzdělávací centrum Turnov přináší široké spektrum vzdělávacích aktivit ve STEM oblastech.

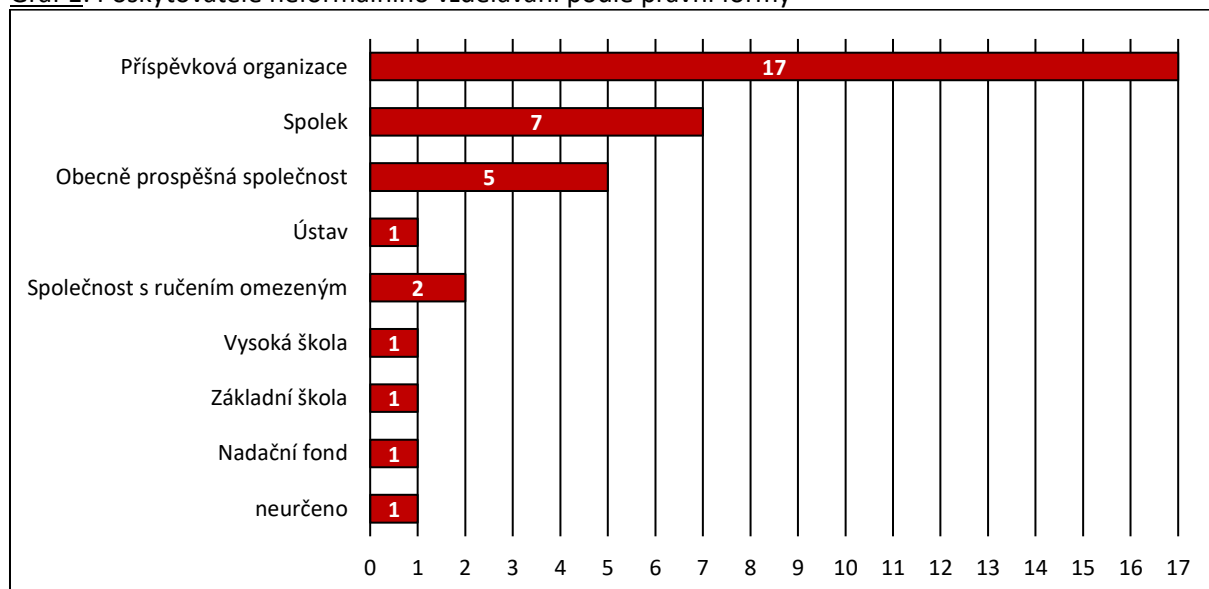
V oblasti vědeckého vzdělávání a zábavy hraje klíčovou roli IQLANDIA, o.p.s., která nabízí interaktivní a zábavné způsoby, jak se učit o vědě. Dále se zde nachází řada zařízení pro děti a mládež, jako jsou domy dětí a mládeže s různými specializacemi, například Dům dětí a mládeže Libertin, Dům dětí a mládeže Vikýř, či Středisko volného času Sluníčko Lomnice nad Popelkou.

V oblasti ekologického vzdělávání a podpory přírody se angažují organizace jako Středisko Ekologické Výchovy Libereckého Kraje, SEV DIVIZNA Liberec (při Zoo Liberec), Ekologické informační centrum Jindřichovice pod Smrkem (EIC), a Čmelák - Společnost přátel přírody.

Vzdělávání v oblasti techniky, technologií a vědy podporují instituce jako Technická univerzita v Liberci, Technické muzeum Liberec a 3D Fox.

Tato rozmanitost poskytovatelů ve STEM oblastech nabízí bohaté možnosti vzdělávání pro místní obyvatele a studenty v Libereckém kraji. Každý z těchto poskytovatelů má svou vlastní specializaci a přístup, což přispívá k pestrosti a šíří vzdělávací nabídky ve STEM oblastech v tomto regionu.

Graf 1: Poskytovatelé neformálního vzdělávání podle právní formy



Zdroj: Vlastní šetření



Spolufinancováno
Evropskou unií



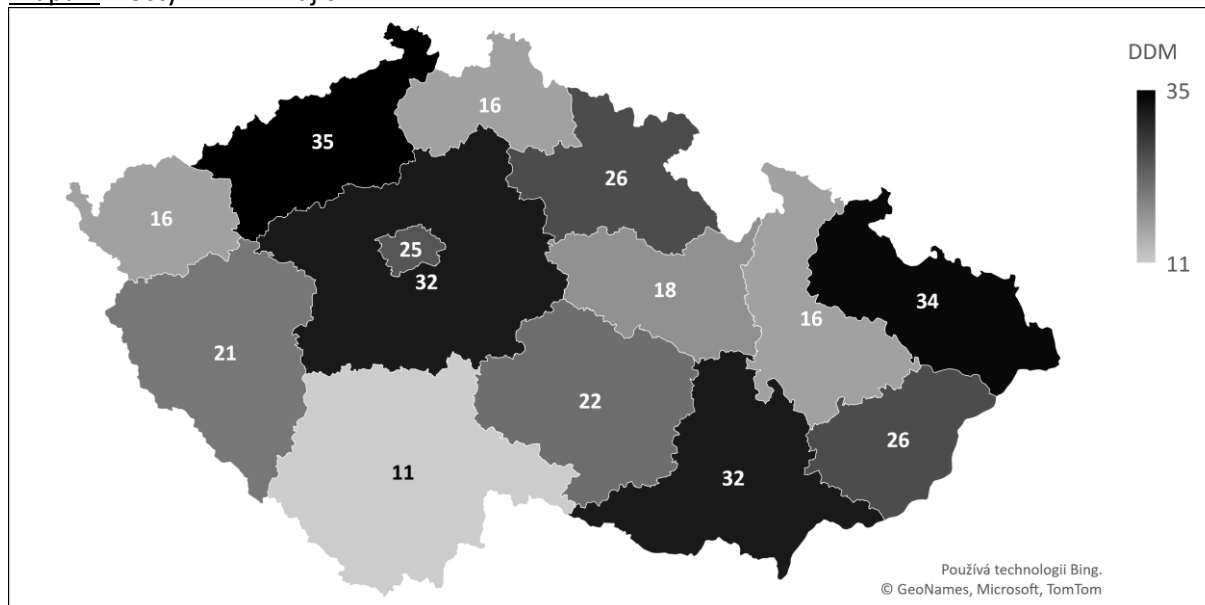
ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Srovnání počtu DDM mezi kraji ČR

Podle posledních sčítání obyvatel a statistik má Liberecký kraj nižší počet obyvatel v porovnání s jinými kraji. Velikost věkové skupiny do 15 let by také mohla ovlivnit počet Domů dětí a mládeže, protože tyto instituce obvykle poskytují služby pro mladé lidi.

Mapa 1: Počty DDM v krajích



Zdroj: MŠMT - Rejstřík škol a školských zařízení

Struktura podle počtu zaměstnanců

Rozdělení poskytovatelů neformálního vzdělávání ve STEM podle počtu zaměstnanců určuje, jak se tyto instituce liší nejen ve svých nabídkách, ale i ve své velikosti a zdrojích. V kategorii s 1 až 5 zaměstnanci se nachází převážně subjekty, jako jsou Ekocentrum Včelín, Ekocentrum Jizerka, Geopark Ralsko, Geopark Český ráj, Středisko volného času Sluníčko Lomnice nad Popelkou, Dům dětí a mládeže Pod Střechou, Středisko volného času „ROROŠ“, Středisko ekologické výchovy Český Ráj, Semínko země a Ekologické informační centrum Jindřichovice pod Smrkem (EIC).

Skupina s 6 až 9 zaměstnanci zahrnuje instituce jako Vzdělávací centrum Turnov, Středisko volného času dětí a mládeže Semily, Středisko volného času Tanvald, Středisko volného času Mozaika Železný Brod a Technické muzeum Liberec.

Ve skupině 10 až 19 zaměstnanců jsou instituce jako Dům dětí a mládeže Smetanka, Středisko volného času Žlutá ponorka Turnov, Čmelák - Společnost přátel přírody, Veselá věda kroužky a tábory z.ú., Dům dětí a mládeže Vikýř, Dům dětí a mládeže Libertin, Dům dětí a mládeže Větrník a Středisko Ekologické Výchovy Libereckého Kraje. Ve skupině s 25 a více zaměstnanci se nachází organizace jako IQLANDIA, Vlastivědné muzeum a galerie v České Lípě a některé domy dětí a mládeže.

Subjekty které disponují menším rozpočtem a týmem, mají menší celkový rozsah aktivit a služeb, ale zároveň mohou být flexibilnější a lokálněji zaměřené. Větší týmy mohou nabízet rozmanitější programy a širší spektrum služeb, což jim umožňuje lépe reagovat na potřeby komunity, a mohou poskytovat rozsáhlejší a specializované programy ve STEM oblastech pro širší veřejnost.



Spolufinancováno
Evropskou unií



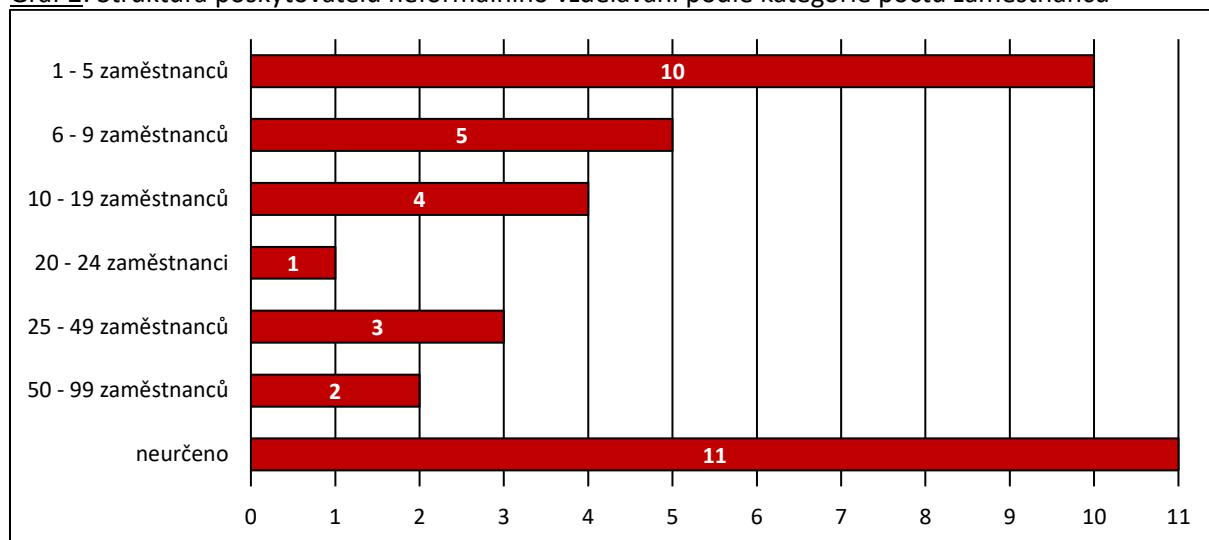
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Graf 2: Struktura poskytovatelů neformálního vzdělávání podle kategorie počtu zaměstnanců



Zdroj: Cribis

Struktura CZ-NACE

Ve struktuře poskytovatelů neformálního vzdělávání ve STEM v Libereckém kraji existuje různorodost oborů podle metodiky CZ-NACE, což poskytuje pestrý obraz toho, jakým způsobem tyto instituce přispívají k rozvoji vzdělávání v oblastech vědy, techniky, a matematiky.

Z 37 poskytovatelů se:

- 2 zařazují do oboru Činnosti environmentálních a ekologických hnutí, což naznačuje zaměření na ochranu životního prostředí a ekologické vzdělávání.
- 2 spadají do oboru Činnosti muzeí, což ukazuje na jejich zaměření na prezentaci a vzdělávání prostřednictvím muzejních aktivit a expozic.
- 1 patří do Činnosti organizací na podporu rekreační a zájmové činnosti, což může zahrnovat různé formy volnočasových aktivit a jejich podporu.
- 5 je zařazeno do kategorie Ostatních organizací, což může zahrnovat různé aktivity, které se nepřímo či přímo podílejí na vzdělávání ve STEM.
- 5 je v kategorii Činnosti ostatních organizací sdružujících osoby za účelem prosazování společných zájmů j. n., což může naznačovat organizace se zaměřením na společné projekty nebo iniciativy v oblasti STEM.
- 1 je v oboru Environmentálního vzdělávání, což ukazuje na specifické zaměření na vzdělávání týkající se životního prostředí.
- 13 jsou zařazeny do kategorie Ostatního vzdělávání, což může zahrnovat širokou škálu vzdělávacích aktivit mimo jasně definované obory.
- 1 je v kategorii Ostatních zábavních a rekreačních činností j. n., což může zahrnovat vzdělávací aspekty spojené s rekreačními aktivitami.

Zbývající poskytovatelé mají data o zařazení do oboru CZ-NACE nedostupná, což může odrážet různorodost jejich aktivit nebo nedostatek informací o jejich specifickém zaměření v těchto kategoriích.



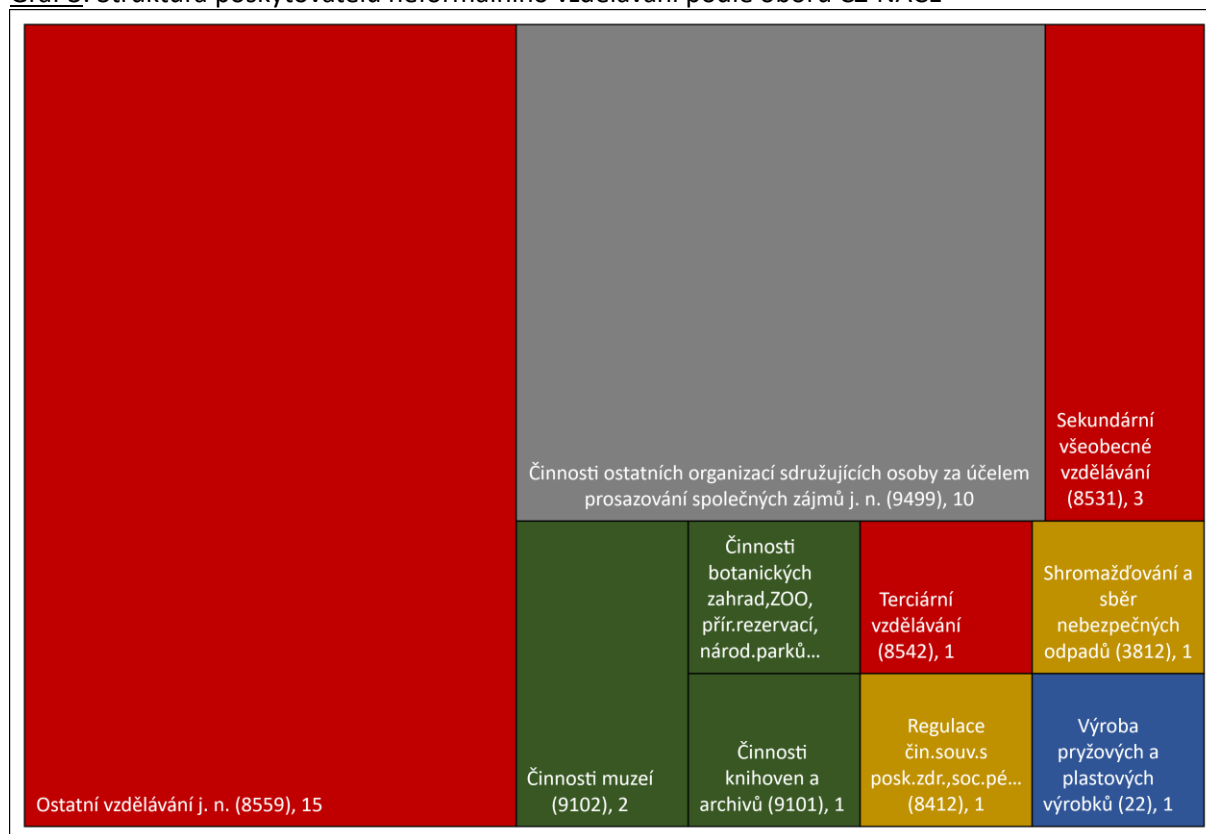
Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Graf 3: Struktura poskytovatelů neformálního vzdělávání podle oboru CZ-NACE



Zdroj: Cribis

4.2. Identifikované neformální vzdělávací aktivity

V neformálním vzdělávání ve STEM oblasti Libereckého kraje se podařilo identifikovat celkem 518 vzdělávacích aktivit. Z tohoto množství aktivit vynikají tři hlavní subjekty: IQLANDIA, Středisko Ekologické Výchovy Libereckého Kraje a Středisko ekologické výchovy Český Ráj, které se pyšní největším počtem vzdělávacích programů.

Z těchto aktivit přibližně 55 % cílí na školy, přičemž střediska ekologické výchovy, ekocentra a vědecké centrum IQLANDIA dominují mezi poskytovateli těchto programů. Přes 90 % vzdělávacích aktivit zaměřených na školy se věnuje přírodovědnému vzdělání.

Vzdělávací aktivity pro veřejnost jsou a rozděleny mezi více subjektů. Mezi třemi největšími subjekty v tomto segmentu patří Veselá věda kroužky a tábory, Dům dětí a mládeže Větrník a Technická univerzita v Liberci. Zde je poměr přírodovědného a technického vzdělávání vyrovnaný.

Co se týče formátu aktivit, zjištění ukazují na jasný rozdíl mezi vzdělávacími programy pro školy a pro veřejnost. V případě škol jsou primárním typem jednodenní akce, které tvoří více než 90 % ze všech aktivit. Naopak, v případě veřejnosti dominují periodicky se opakující akce, které zastávají více než 90 % veškerých aktivit.

Data jasně indikují rozdílné potřeby a preferované formáty vzdělávacích aktivit pro různé cílové skupiny. Zatímco pro školy se preferují jednodenní akce, které mohou dobře zapadat do školního programu, veřejnost oceňuje pravidelné opakování aktivit, což umožňuje hlubší zapojení a učení se v delším časovém horizontu.



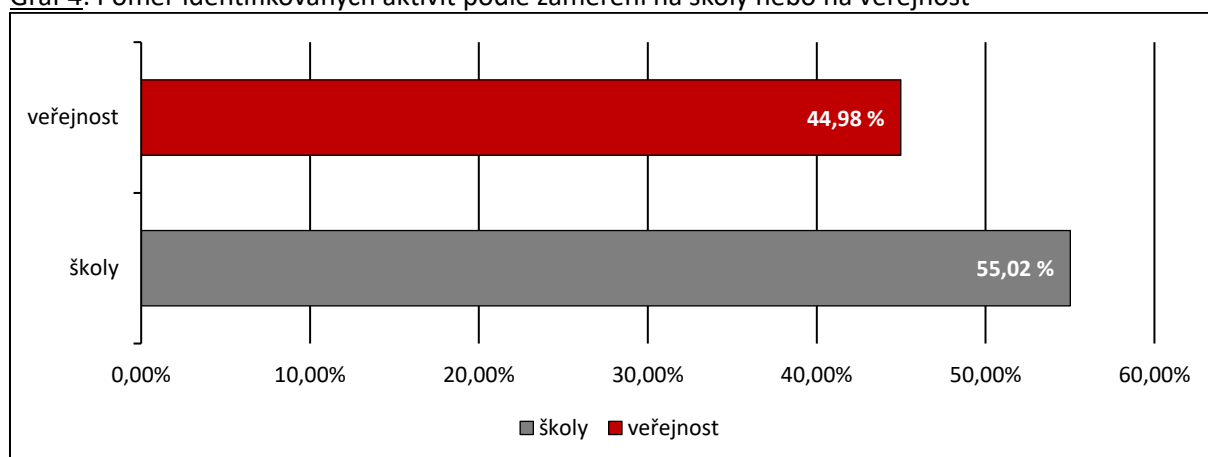
Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

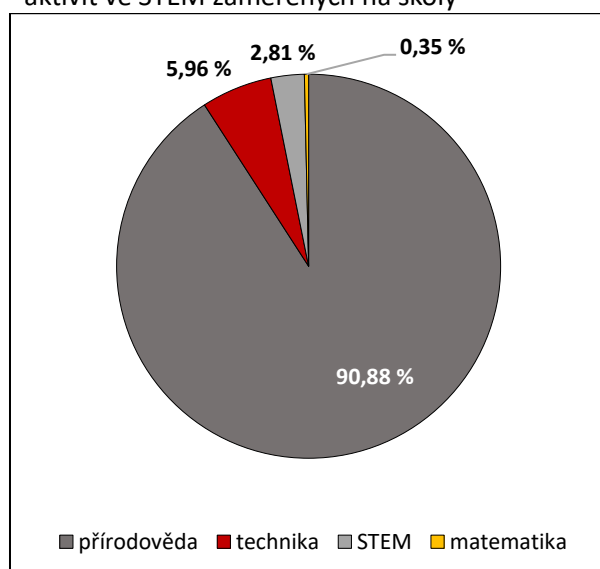
U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Graf 4: Poměr identifikovaných aktivit podle zaměření na školy nebo na veřejnost



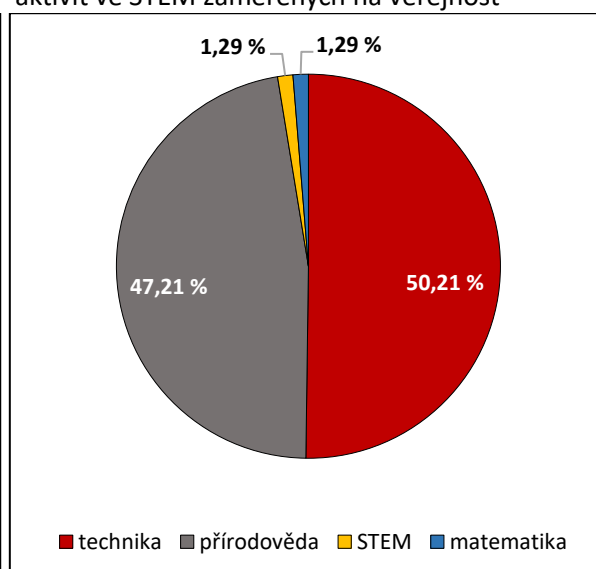
Zdroj: Vlastní šetření

Graf 5: Struktura neformálních vzdělávacích aktivit ve STEM zaměřených na školy



Zdroj: Vlastní šetření

Graf 6: Struktura neformálních vzdělávacích aktivit ve STEM zaměřených na veřejnost



Zdroj: Vlastní šetření

Náhled do struktury neformálního vzdělávání ve STEM oblasti v Libereckém kraji odkrývá preferované formáty a hlavní tematická zaměření vzdělávacích aktivit. Pro veřejnost jsou nejpočetnější pravidelné kurzy 1x týdně, tvoří 82 % všech dostupných vzdělávacích akcí této skupiny. Pravidelnost umožňuje účastníkům hlouběji proniknout do tématu a postupně rozvíjet své dovednosti.

Kromě formátu je důležitý i obsah aktivit. Struktura oborového zaměření vzdělávacích aktivit poskytuje zajímavý obraz o STEM aktivitách. Většinu aktivit spadajících do konceptu STEM je možné rozřadit podle převažujícího zaměření na převážně přírodovědné, převážně technické nebo převážně matematické vzdělávací aktivity. Dále je možné třídit na tematické zaměření jednotlivých aktivit. Většina STEM aktivit se zařazuje do přírodovědného vzdělávání. Technické vzdělávání tvoří druhou významnou část nabídky. Naopak, matematické vzdělávání, i když důležité, je samo o sobě zatím méně zastoupeno. To ale neznamená, že není minoritní součástí technického a přírodovědného vzdělání.



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

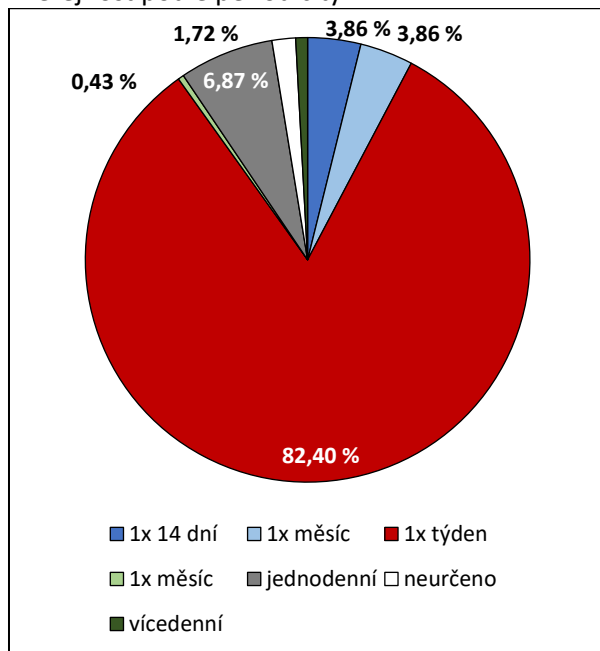


ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

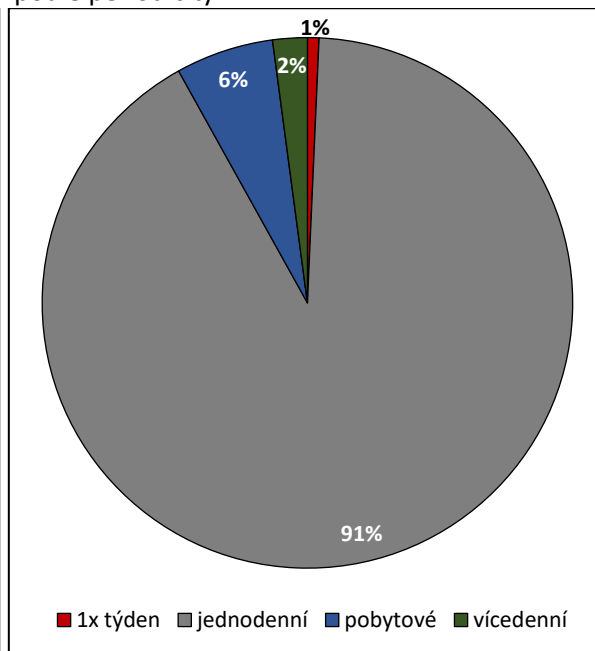
Z celkového počtu identifikovaných aktivit tvoří přírodovědné vzdělávání 71,2 % aktivit, technické vzdělávání 25,9 % a matematické vzdělávání je 0,8 %. Nezahrnutý podíl tvoří multioborové aktivity, které není možné jednoznačně přiřadit.

Graf 7: Složení neformálních aktivit pro veřejnost podle periodicity



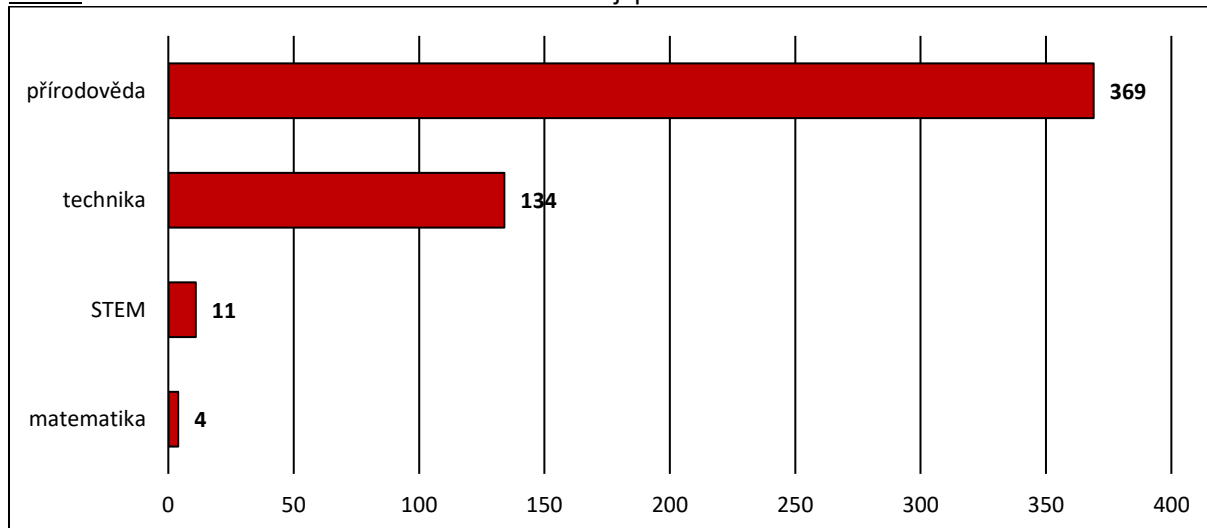
Zdroj: Vlastní šetření

Graf 8: Složení neformálních aktivit pro školy podle periodicity



Zdroj: Vlastní šetření

Graf 9: Počet neformálních aktivit v Libereckém kraji podle oborového zaměření



Zdroj: Vlastní šetření

V rámci přírodovědného vzdělávání ve STEM oblasti v Libereckém kraji se témata nejčastěji vážou k zoologii, což reflektuje zájem o studium živočichů a jejich prostředí. Další často opakující se témata zahrnují obecnější biologické a přírodovědné oblasti, kde se účastníci učí o životním prostředí a ekosystémech. Zároveň v této oblasti vyniká význam geologie, astronomie, botaniky a geografie, což naznačuje širokou škálu studovaných témat od zkoumání Země až po vesmírné výzkumy.



Spolufinancováno
Evropskou unií

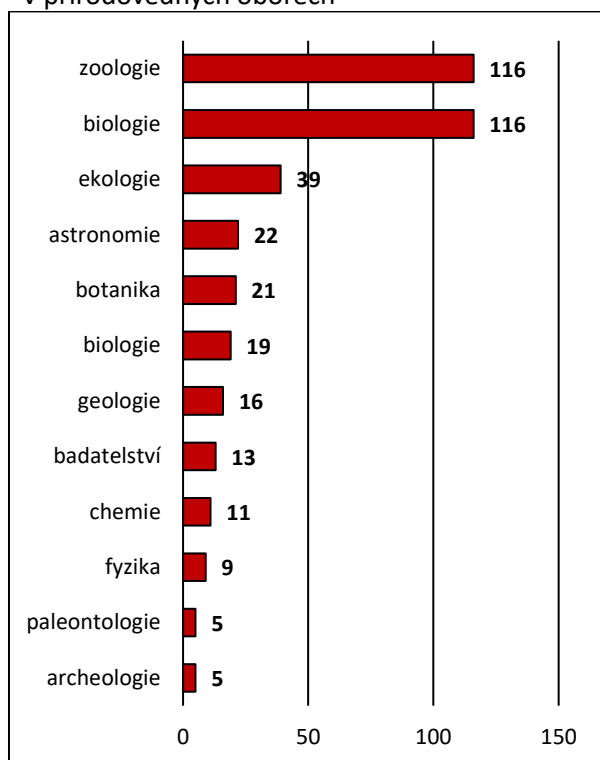


ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

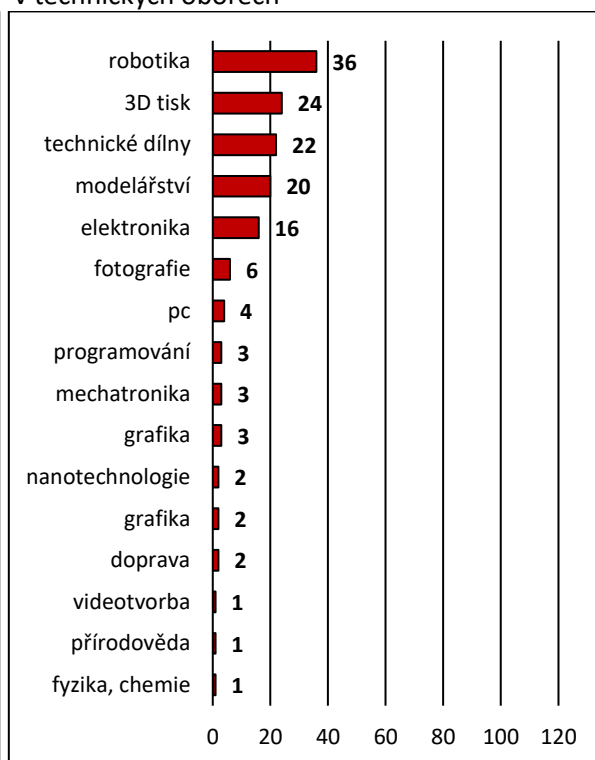
V technicky orientovaných vzdělávacích aktivitách jsou nejčastěji řešena témata spojená s robotikou, což zahrnuje konstrukci a programování robotů, témata jako je 3D tisk, elektronika, modelářství a technické dílny. Tyto aktivity reflektují současné trendy v technologii a důraz na praktické dovednosti, které jsou klíčové pro moderní trh práce.

Graf 10: Počet aktivit podle tematických oblastí v přírodovědných oborech



Zdroj: Vlastní šetření

Graf 11: Počet aktivit podle tematických oblastí v technických oborech



Zdroj: Vlastní šetření

Při srovnání nabídky vzdělávacích aktivit pro školy a veřejnost v oblasti STEM ve Libereckém kraji jsou patrné zajímavé rozdíly v tématech a zaměření. Nabídka pro školy se vyznačuje především přírodovědnými tématy jako je zoologie, biologie, ekologie a obecná přírodověda. Naopak nabídka pro veřejnost se rozvíjí ve více různorodých směrech. Vedle přírodovědných témat se v ní častěji objevují aktivity spojené s technologiemi jako je robotika, 3D tisk, elektronika a technické dílny.

Rozdílná zaměření nabídek pro školy a veřejnost reflektují potřeby a zájmy obou skupin. Nabídka pro školy se soustředí na poskytnutí základních vědomostí v oblasti přírodních věd, zatímco nabídka pro veřejnost se více orientuje na interaktivní a praktické přístupy ke STEM oblastem, které oslovují širší publikum a podporují zájem o technické a vědecké disciplíny.

Dostupnost neformálních STEM aktivit může se vzdáleností od místa konání aktivit ovlivnit i cena za účast na jednotlivých kurzech. Při sledování cen v neformálním STEM vzdělávání u periodicky se opakujících aktivit (kroužků) v Libereckém kraji se ukazuje zajímavá dynamika v cenových rozdílech mezi technicky a přírodovědně zaměřenými aktivitami. Z analýzy vyplývá, že průměrná cena technicky orientovaných aktivit je o 15 % vyšší než u těch přírodovědně zaměřených.

Tento rozdíl může být ovlivněn různými faktory, které formují cenu jednotlivých kurzů. Počet účastníků v kurzu, délka trvání, úroveň odbornosti lektora, náklady na materiál, specifické provozní náklady



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

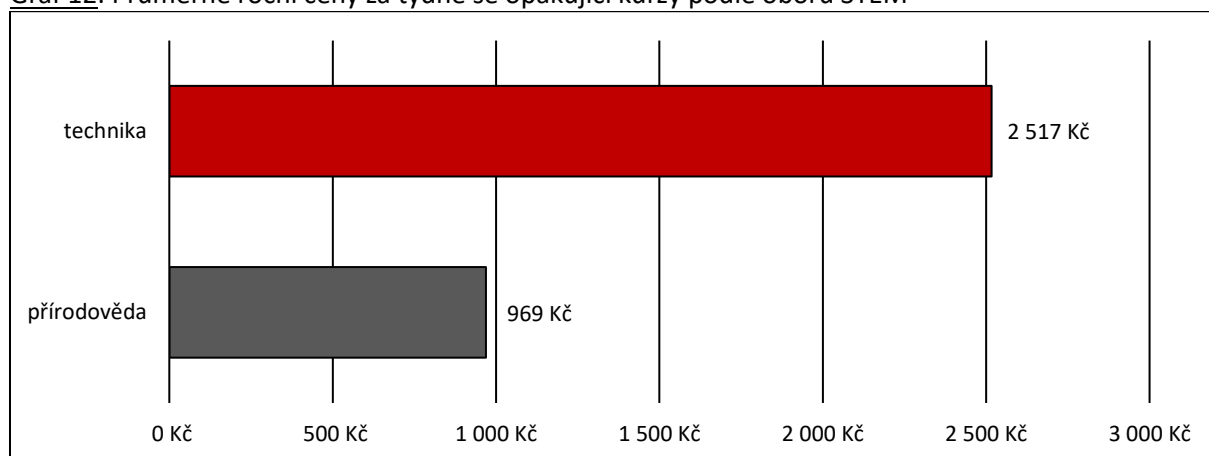


ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

poskytovatele a další faktory mohou hrát roli při stanovení ceny. Technicky zaměřené aktivity často vyžadují specifické vybavení a materiály, což může zvýšit jejich náklady.

Graf 12: Průměrné roční ceny za týdně se opakující kurzy podle oborů STEM



Zdroj: Vlastní šetření

Geografické rozložení neformálních STEM vzdělávacích aktivit v Libereckém kraji nabízí zajímavý pohled na dostupnost vzdělávacích možností v různých částech Libereckého kraje. Pro lepší porovnání a detailní analýzu byly jako referenční jednotky zvoleny ORP (Obce s rozšířenou působností), což poskytuje dostatečnou podrobnost a současně možnost porovnání s daty Českého statistického úřadu.

Největší koncentrace vzdělávacích aktivit ve STEM oblasti je v ORP Liberec, kde bylo identifikováno 308 aktivit, což tvoří přibližně 59,5 % z celkového počtu zaznamenaných aktivit. Další ORP s významnějším počtem vzdělávacích aktivit jsou ORP Turnov a ORP Česká Lípa.

Při detailnějším členění aktivit v jednotlivých ORP se ukazuje, že podíl přírodovědných a technicky zaměřených vzdělávacích aktivit může v různých částech kraje značně variabilně kolísat. Pokud se zaměříme na aktivity opakující se jednou za týden, vyjma ORP Liberec, ORP Česká Lípa a ORP Železný Brod, ve většině zbývajících ORP početně převládají technicky orientované vzdělávací aktivity.

Při mapování je důležité nezaměřovat se pouze na čistý počet vzdělávacích aktivit, ale také zohlednit jejich kapacitu a vzájemný vztah k geografickému rozložení aktivit vzhledem k velikosti a struktuře jednotlivých věkových skupin v rámci ORP.

Tabulka 1: Členění neformálních vzdělávacích aktivit podle ORP a oboru STEM

ORP / obory STEM	Celkem	Kurzy 1x týdně
Česká Lípa	52	22
přírodověda	45	15
technika	7	7
Frýdlant	11	10
přírodověda	5	4
technika	6	6
Jablonec nad Nisou	15	13
přírodověda	5	5
technika	10	8
Jilemnice	3	3
přírodověda	1	1



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

technika	2	2
Liberec	308	93
matematika	4	3
přírodověda	231	57
technika	73	33
Nový Bor	11	11
přírodověda	4	4
technika	6	6
Semily	14	14
přírodověda	5	5
technika	9	9
Tanvald	22	16
přírodověda	8	2
technika	14	14
Turnov	74	4
přírodověda	72	2
technika	2	2
Železný Brod	8	8
přírodověda	3	3
technika	5	5

Zdroj: Vlastní šetření

Při podrobnějším pohledu na konkrétní témata neformálního STEM vzdělávání v rámci jednotlivých ORP v Libereckém kraji se objevuje, že v ORP Liberec je přírodovědně zaměřené vzdělávání úzce svázáno s obecným a biologickým přístupem, kde převažuje výuka přírodovědy a biologie a ve druhé řadě zoologie. Technické aktivity v tomto regionu zahrnují technické dílny, modelářství, 3D tisk a elektroniku.

Ve ORP Česká Lípa se převažující přírodovědné aktivity koncentrují převážně kolem zoologie a ekologie, zatímco technické aktivity v tomto regionu zahrnují robotiku, technické dílny a 3D tisk společně s elektronikou.

V Tanvaldu, kde převažují technické aktivity, se zaměřují na robotiku, technické dílny a 3D tisk spolu s elektronikou. Naopak v ORP Semily dominuje technicky orientované vzdělávání s důrazem na robotiku a modelářství. V ORP Jablonec nad Nisou se věnují modelářství a fotografii v technickém kontextu a přírodovědné vzdělávání je zaměřeno převážně na zoologii. V ORP Nový Bor jsou technické aktivity zaměřené na 3D tisk, elektroniku a robotiku. V ostatních ORP, které tvoří menší část z celkového množství neformálních vzdělávacích aktivit, není dostatek dat pro důkladné vyhodnocení a analýzu vzdělávacích trendů.

Tabulka 2: Počet neformálních vzdělávacích aktivit podle tematických oblastí v jednotlivých ORP

ORP	Tematické oblasti
Česká Lípa	zoologie (11x), ekologie (3x), 3D tisk (2x), elektronika (1x), fotografie (1x), pc (1x), programování (1x), přírodověda (1x), robotika (1x)
Frýdlant	robotika (5x), zoologie (2x), badatelství (1x), ekologie (1x), videotvorba (1x)
Jablonec nad Nisou	zoologie (4x), modelářství (3x), fotografie (2x), doprava (1x), elektronika (1x), paleontologie (1x), robotika (1x)
Jilemnice	3D tisk (1x), grafika (1x), biologie (1x), modelářství (1x)



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Liberec	přírodověda (46x), zoologie (10x), technické dílny (7x), 3D tisk (6x), modelářství (6x), elektronika (4x), grafika (4x), matematika (3x), fotografie (2x), pc (2x), robotika (2x), badatelství (1x), botanika (1x), doprava (1x), mechatronika (1x)
Nový Bor	3D tisk (2x), elektronika (2x), robotika (2x), badatelství (1x), chemie (1x), přírodověda (1x), zoologie (1x)
Semily	zoologie (4x), robotika (3x), modelářství (2x), 3D tisk (1x), badatelství (1x), elektronika (1x), fotografie (1x), mechatronika (1x)
Tanvald	robotika (6x), 3D tisk (3x), technické dílny (3x), elektronika (2x), přírodověda (2x), pc (1x), programování (1x)
Turnov	astronomie (1x), elektronika (1x), geologie (1x), technické dílny (1x)
Železný Brod	modelářství (3x), zoologie (3x), 3D tisk (1x), technické dílny (1x)

Zdroj: Vlastní šetření

V cenové struktuře neformálního vzdělávání ve STEM v Libereckém kraji se objevují odlišnosti mezi jednotlivými ORP. Při srovnání cenové dostupnosti technicky zaměřených aktivit, opakovaných jednou týdně, se ukazuje, že ve většině ORP jsou tyto aktivity dražší než přírodovědně zaměřené a v některých ORP jsou ceny obou typů aktivit srovnatelné.

V ORP Frýdlant, Jablonec nad Nisou a Jilemnice jsou cenové hladiny přírodovědných a technických kurzů podobné. Oproti tomu v dalších ORP jsou technicky zaměřené aktivity výrazně dražší. Například ve srovnání s ORP Liberec, kde roční cena za technický kurz činí kolem 3 000 Kč, v ORP Semily se pohybuje kolem 1 000 Kč, což představuje až dvakrát až třikrát nižší náklady.

Cenová variabilita ukazuje, že jsou vzdělávací aktivity v různých ORP cenově odlišné. Důvody této disparity mohou být různorodé – od nákladů na materiál a odbornost lektorů po specifické provozní náklady jednotlivých poskytovatelů.

Tabulka 3: Průměrné roční ceny za kurz konaný 1x za týden podle ORP

Popisky řádků	přírodověda	technika
Česká Lípa	1 033 Kč	1 929 Kč
Frýdlant	938 Kč	1 000 Kč
Jablonec nad Nisou	2 200 Kč	2 125 Kč
Jilemnice	1 000 Kč	1 000 Kč
Liberec	2 761 Kč	3 530 Kč
Nový Bor	1 600 Kč	2 133 Kč
Semily	840 Kč	1 000 Kč
Tanvald	1 200 Kč	3 009 Kč
Turnov	1 350 Kč	1 800 Kč
Železný Brod	1 300 Kč	1 600 Kč
Celkový průměr	2 148 Kč	2 471 Kč

Zdroj: Vlastní šetření



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



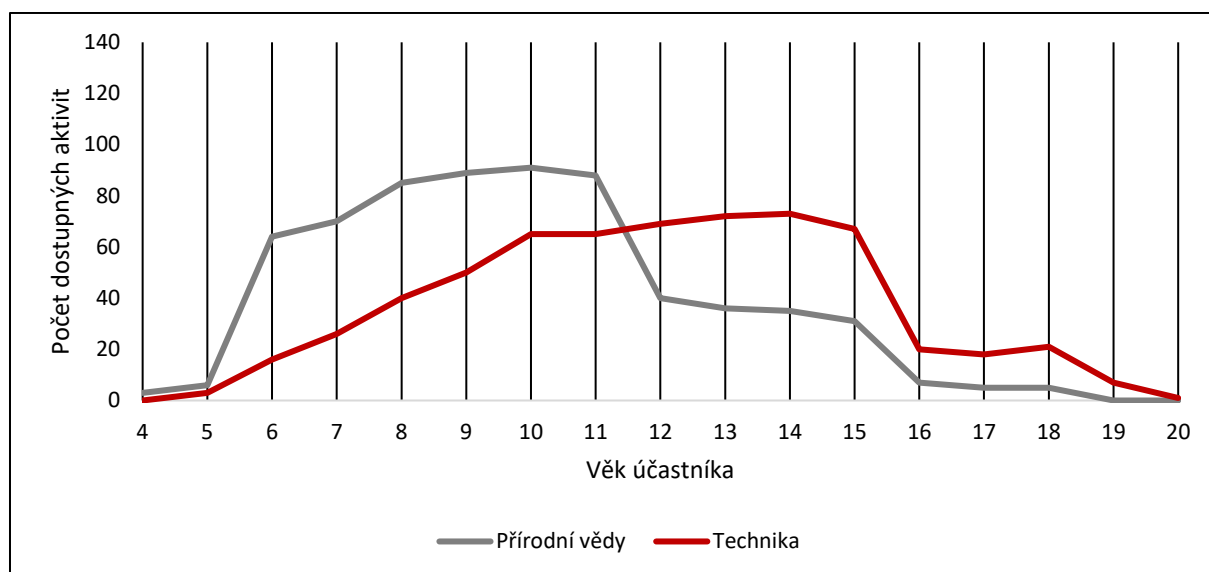
ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

V neformálním vzdělávání ve STEM v Libereckém kraji je zřejmý určitý rozdíl v zaměření věkových skupin u přírodovědně a technicky zaměřených aktivit. Při analýze věkových skupin, na něž jsou tyto aktivity zaměřeny, se ukazuje, že převážně přírodovědně orientované aktivity, opakované týdně, jsou cílené především na mladší děti, zejména na ty na 1. stupni základní školy.

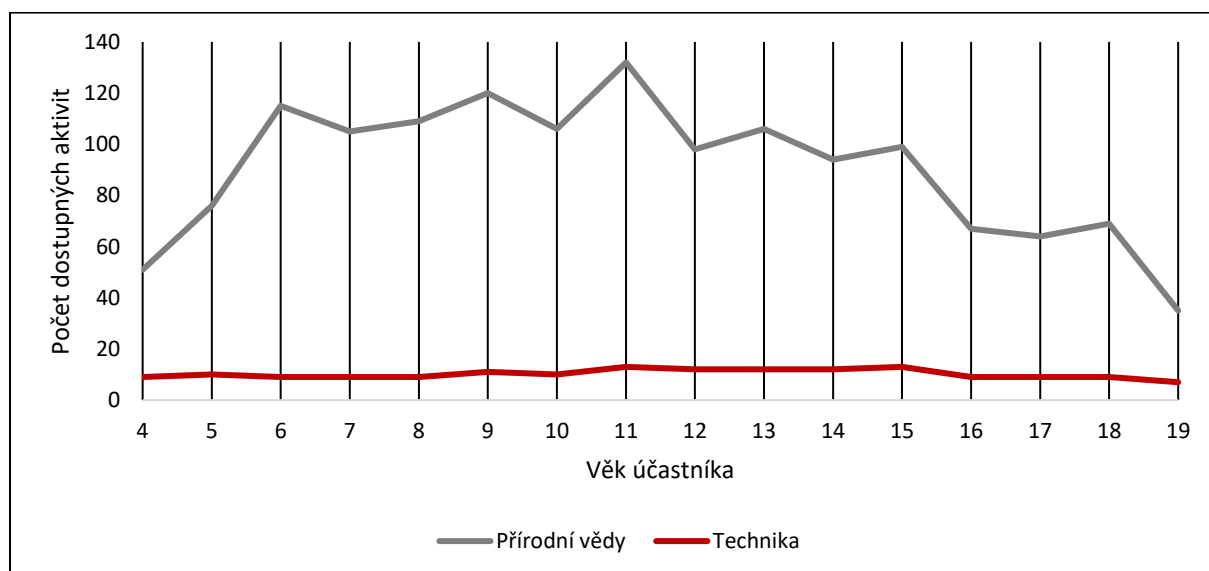
Naopak technicky zaměřené aktivity mají jako svůj hlavní cílový segment děti ve věku od 10 do 15 let. To naznačuje, že u přírodovědných vzdělávacích programů je snazší přizpůsobit obsah na potřeby a schopnosti mladších dětí. Zaměření převážně technicky orientovaných aktivit na starší děti může odrážet vyšší požadovanou vstupní úroveň znalostí u technických aktivit a nebo vyšší atraktivitu technických oborů pro tyto věkové skupiny.

Graf 13: Počet jednodenních aktivit podle věku účastníka a podle oborů STEM



Zdroj: Vlastní šetření

Graf 14: Počet aktivit konaných 1x za týden podle věku účastníka a podle oborů STEM



Zdroj: Vlastní šetření



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Stoupání průměrné roční ceny za kurz s rostoucím věkem účastníků naznačuje, že vzdělávací programy určené pro starší účastníky, zejména děti ve věku od 10 do 15 let, mohou být cenově náročnější. Existuje několik faktorů, které mohou ovlivňovat tento vzestup cen. Jedním z nich může být nárůst náročnosti vzdělávacích programů pro starší skupiny dětí, které vyžadují pokročilejší technické nástroje, speciální materiály nebo náklady na odborné lektory.

Rozdělení na geografické celky ORP v Libereckém kraji v rámci neformálního vzdělávání ve STEM neukazuje výrazné odlišnosti ve věkové struktuře, pokud jde o přírodovědné i technické vzdělávání. Tato homogenita naznačuje, že v oblasti zájmu o STEM vzdělávání není v různých částech kraje pozorovatelný významný rozdíl ve věkovém složení účastníků.

Jednodenní neformální vzdělávací aktivity ve STEM oblasti v Libereckém kraji představují významnou část nabídky, avšak s jasným rozdílem v dostupnosti pro školy a veřejnost. Téměř 88 % těchto aktivit je orientováno na školy, zatímco necelých 12 % je dostupných pro širokou veřejnost. Co se týče věkové struktury, jednodenní aktivity nejsou zřetelně zaměřeny na konkrétní věkovou skupinu, což znamená, že nabídka není závislá na věku účastníků a rozložení těchto aktivit je poměrně rovnoměrné napříč různými věkovými skupinami.

4.3. Výstupy z rozhovorů

4.3.1. Vývoj zájmu a neformální vzdělávání ve STEM

Z výsledků polostrukturovaných rozhovorů v rámci terénního šetření v oblasti neformálního vzdělávání ve STEM tématech v domech dětí a mládeže, střediscích volného času a vzdělávacích centrech vyplývá několik klíčových zjištění. Zřejmě nejvýraznějším je, že žádný z oslovených subjektů nevedl, že by se zájem dětí o neformální nebo zájmové technické a přírodovědné vzdělávání snižoval. Přibližně polovina respondentů zaznamenala, že zájem o kroužky ve STEM oblasti roste, což se projevuje zvyšujícím se počtem účastníků a lepší obsazeností v čase. Ostatní respondenti označili situaci za stabilní, přičemž v jednotlivých tématech může docházet k turbulencím v počtu účastníků, avšak nelze pozorovat zřetelný trend růstu nebo poklesu.

Několik respondentů sdílelo omezení v poskytování STEM kurzů, přičemž nedostupnost kvalifikovaných lektorů a nedostatek vhodných učebních prostor byly hlavními faktory. Tato situace brání dalšímu navýšení počtu kurzů a komplexnějšímu měření zájmu dětí. Někteří respondenti zdůraznili význam názvu kroužku pro jeho obsazenost, přičemž atraktivita témat odpovídá aktuálním zájmům dětí ve společnosti.

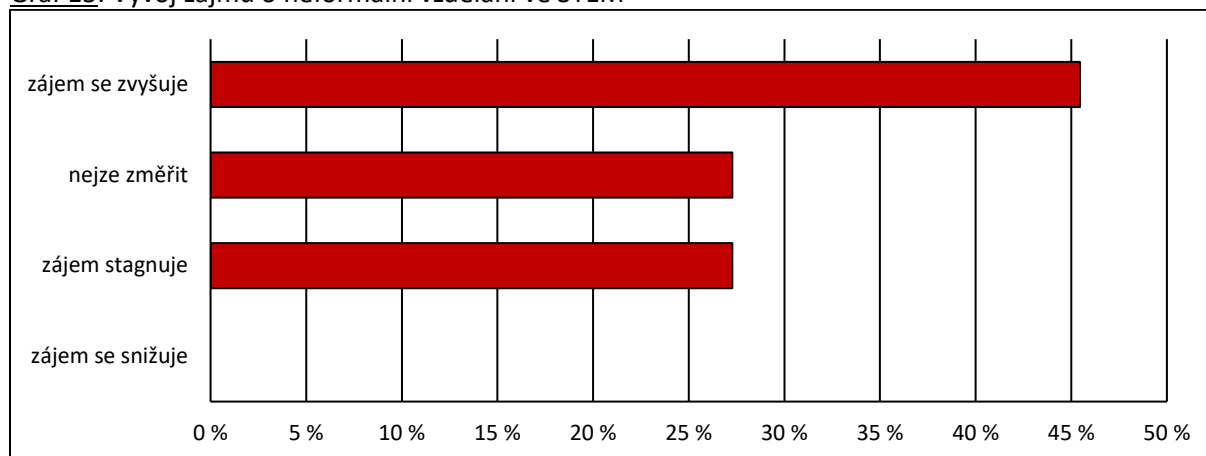
Ve vztahu k věku účastníků bylo konstatováno, že obsazení kurzů pro mladší děti je snazší, ve srovnání s obsazováním kurzů určených pro starší děti, kde se věnují obtížnějším disciplínám. Účastníky z 2. stupně ZŠ, je obtížnější oslovit, pokud už dříve neprošli nějakým kurzem. Je proto vhodné mít v nabídce kroužků návaznost, která by účastníky připravovala na komplexnější témata.

Zajímavým zjištěním je, že respondenti nesouhlasí s tvrzením, že rodiče přihlašují své děti do technických a přírodovědných kroužků s představou zlepšení jejich budoucí pracovní uplatnitelnosti. Místo toho tvrdí, že motivací jsou spíše vlastní zájmy dětí a vůle rodičů tyto zájmy podporovat a rozvíjet.

U Dětské univerzity zájem účastníků podléhá různým faktorům. Klíčovým faktorem je prestižnost oboru a atraktivita jeho názvu. Atraktivita kroužků odpovídá trendům ve společnosti. Velký zájem je pozorován zejména kurzů zabývajících se legorobotikou.



Graf 15: Vývoj zájmu o neformální vzdělání ve STEM



Zdroj: Vlastní šetření

4.3.2. Změny v nabídce neformálního vzdělávání

Každý z poskytovatelů neformálního vzdělávání má různou nabídku služeb (kurzů). Nabídku je možné rozdělit na pohybové aktivity, umělecké aktivity, jazykové kurzy a přírodovědné a technické kurzy. U poskytovatelů, kteří mají širokou nabídku kurzů a zahrnují všechny výše zmíněné kategorie, tvoří přírodní vědy a technika vždy menší podíl ve srovnání s pohybovými a uměleckými aktivitami.

Zjištění ukazují, že nastavení nabídky STEM kurzů je komplexním procesem, který zahrnuje kombinaci několika klíčových faktorů. Těmito faktory jsou dostupnost lektorů, technologického vybavení a učebních prostor. Z celé trojice faktorů se respondentům zdá dostupnost lektora jako nejzásadnější, což svědčí o klíčové roli osobnosti lektora v úspěchu neformálního vzdělávání ve STEM oblasti. Dva z respondentů se potýkají s nedostatečným prostorem pro přírodovědné a technické kurzy, což omezuje jejich schopnost provádět větší změny v nabídce. Většina respondentů se snaží přizpůsobovat nabídku kurzů zájmům dětí v průběhu let.

Podněty na nové kurzy přicházejí ze strany lektorů, ze strany vedení nebo ze strany potenciálních účastníků. Zvláštní zmínku si zasluhuje přístup Domu dětí a mládeže Smetanka v Novém Boru, který pro zjištění poptávky po tématech využívá dotazníkové šetření během pořádaných akcí. Tento postup ukazuje na aktivní zapojení komunity a její roli při utváření obsahu neformálního vzdělávání.

Na Dětské univerzitě v Liberci je k dispozici široká nabídka vzdělávacích kurzů, které se zaměřují na dvě hlavní oblasti: přírodní vědy a techniku. Každý z kurzů má své specifické nastavení, což zahrnuje odlišný počet opakování a frekvenci setkávání. Celkově se na Dětské univerzitě vzdělává přibližně 300 studentů. Některé kroužky mohou akceptovat až 20 dětí, zatímco jiné mají menší skupiny s pouhými 6 účastníky. Tento rozdíl v počtu je také ovlivněn potřebou konkrétního vybavení pro daný kurz.

Model Dětské univerzity v Liberci je srovnatelný s podobnými institucemi na jiných vysokých školách, jako je například Vysoká škola chemicko-technologická v Praze nebo Akademie věd České republiky a České vysoké učení technické v Praze.

Na Dětské univerzitě v Liberci dochází ke změně nabídky vzdělávacích kurzů především na základě dvou klíčových faktorů. Prvním z nich je zájem dětí, který byl vyhodnocen z minulého roku. Druhým faktorem je zájem učitelů o vedení konkrétního předmětu.



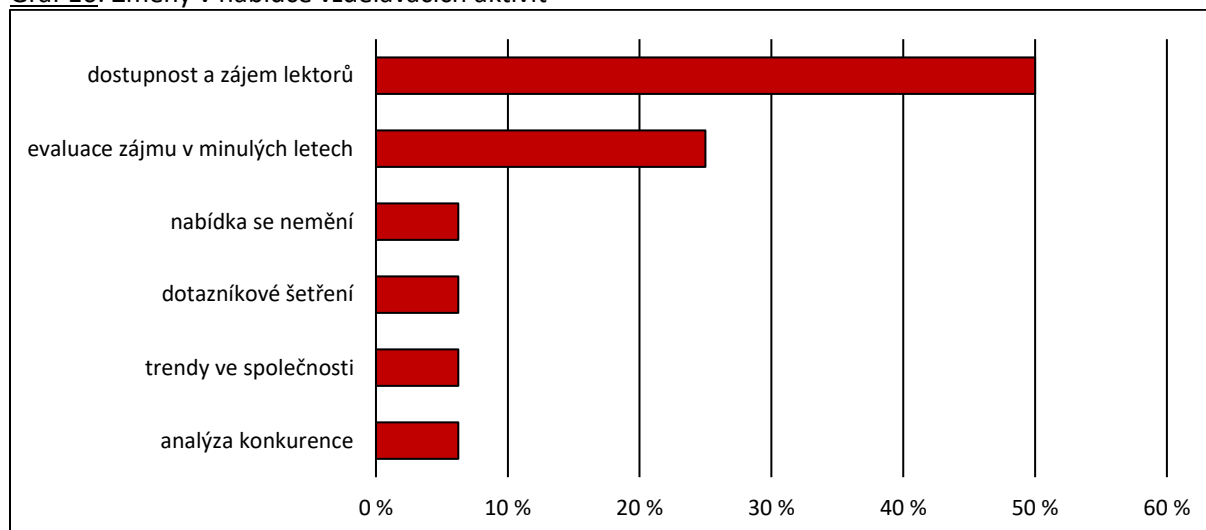
Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Graf 16: Změny v nabídce vzdělávacích aktivit



Zdroj: Vlastní šetření

4.3.3. Zdroje financování

Financování se u domů dětí a mládeže a středisek volného času se obvykle skládá z kombinace veřejných financí, grantů, sponzorských příspěvků a vlastních aktivit. DDM mohou být příspěvkové organizace, které dostávají finanční podporu od obce, města nebo kraje, kde působí. Kromě toho mohou získávat granty z veřejných nebo soukromých zdrojů, což umožňuje rozšíření svých programů a nabídek. Sponzorské příspěvky od firem nebo individuálních dárců mohou být dalším zdrojem financí. Vlastní aktivity, jako jsou kurzy, workshopy nebo kulturní akce, mohou přinášet další příjmy. Celkové financování DDM je často komplexní a vyžaduje strategické plánování a diverzifikaci zdrojů.

Domy dětí a mládeže, střediska volného času a vzdělávací centra v rámci terénního šetření projevují značné úsilí v efektivním využívání dostupných dotačních zdrojů, přičemž často využívají nástroje jako jsou Šablony. I přes snahu o čerpání dotací se však setkávají s výzvami spojenými s administrativní náročností projektů a správou dotací. Zjištění ukazují, že by bylo žádoucí vyčlenit osobu, která by se systematicky věnovala projektům a dotacím, což je však vzhledem k omezeným lidským zdrojům často neproveditelné.

Náklady spojené s provozem těchto organizací se dělí na vybavení, učební prostory a mzdy. Nejvíce problematickým aspektem financování je získávání prostředků na zaplacení externích lektorů. Respondenti uvádějí, že čerpání finančních prostředků na externí lektory z dotačních zdrojů obvykle zahrnuje časově omezené akce bez zajištění dlouhodobější udržitelnosti. Mzdy pro externí lektory jsou vnímány jako relativně nízké a málo motivující. Z hlediska právní formy jsou domy dětí a mládeže a střediska volného času příspěvkovými organizacemi, což znamená, že jsou zřizovány městem a využívají prostory ve vlastnictví města. Zapojení města do financování a zajištění prostor je klíčové, zejména při realizaci větších investičních projektů. Příspěvky účastníků tvoří další zdroj příjmů pro tyto organizace.

Vzdělávací centrum v Turnově má v rámci T-Centra podobné nastavení jako domy dětí a mládeže a střediska volného času. Vzdělávací centrum v Turnově není příspěvkovou organizací a nemá příjmy od města. K financování využívají dotaci od Libereckého kraje a zbývající náklady financují z poplatků účastníků. V jednání je přechod na příspěvkovou organizaci města Turnov.



Z příkladů dobré praxe z pohledu investic je možné uvést velký investiční projekt do prostor Střediska volného času Sluníčko v Lomnici nad Popelkou, kde proběhla kompletní rekonstrukce budovy vytvořením specializovaných učeben pro robotiku, videotvorbu, astronomii, přírodní vědy apod. Naopak s nedostatkem prostor se potýká Středisko volného času Mozaika, Středisko volného času v Tanvaldu a v menší míře i Dům dětí a mládeže Vikýř.

Zásadním zlomem pro domy dětí a mládeže a střediska volného času bude změna ve způsobu financování, nově nebudou od státu dostávat peníze na obsazená místa, ale na konkrétní děti. Vzhledem k tomu, že děti často navštěvují více kroužků, bude to znamenat propad v jejich příjmech. A tedy menší nabídku i méně specializovaných pedagogů, řadě středisek hrozí dokonce zánik. Nejvíce nová vyhláška ministerstva školství dopadne na malé domy dětí a mládeže v regionech.

Dětská univerzita v Liberci využívá různorodé finanční zdroje k zajištění svého provozu. V počátcích byla instituce plně financována prostřednictvím evropského projektu. Po ukončení tohoto projektu se obrátila k financování ze zdrojů Libereckého kraje. Současně je Dětská univerzita financována i příspěvkem od účastníků kurzů, kteří přispívají částkou 3000 korun na každého účastníka. Podíl financování ze strany Libereckého kraje je přibližně polovina z celkových nákladů.

4.3.4. Technologické vybavení

Vybavení potřebným pro výuku kurzů v oblasti STEM se mezi poskytovateli typově příliš neodlišuje. Dominují různé značky robotických stavebnic, jako jsou Lego, Vex, Fischertechnik, SPIKE, Ozobot, elektrosoučástky pro elektroniku, 3D tiskárny, počítačové učebny, vybavení pro chovatelství, sensory, mikroskopy a sady na vědecké pokusy. Z neobvyklejšího technologického vybavení je možné zmínit vlastní miniplanetárium pro výuku astronomie ve Středisku volného času Sluníčko v Lomnici nad Popelkou nebo animační studio ve Středisku volného času Tanvald.

Klíčovým faktorem, který odlišuje jednotlivé poskytovatele, jsou vyhrazené specializované prostory pro výuku konkrétních kurzů. Někteří poskytovatelé sdílejí jednu učebnu pro kroužky různého zaměření, kde každý kroužek má trochu jiné potřeby. Mezi poskytovatele s výbornými učebnami patří především SVČ Sluníčko v Lomnici nad Popelkou, SVČ Žlutá ponorka v Turnově, DDM Frýdlant a DDM Nový Bor.

Pro výuku STEM kurzů na Dětské univerzitě v Liberci jsou k dispozici moderní technologické zdroje a vybavení. Studenti mají přístup k laboratořím a budovám fakult, kde se realizují výukové aktivity. Kromě toho využívají i prostory Centra excelence inovativních technologií (CXI), kde mají možnost pracovat s moderními a cenově náročnými zařízeními. Financování materiálů a technologií pro výuku je zajištěno převážně prostřednictvím dotace poskytované Libereckým krajem.

4.3.5. Geografická působnost

Domy dětí a mládeže, střediska volného času a vzdělávací centra sdílí geografický rádius svého působení. Většina účastníků kurzů pravidelně dochází ze sídelního města a okolních obcí, což tvoří přibližný geografický rádius do 15 km od sídla. Tato shoda naznačuje, že vzdělávací aktivity a kurzy STEM zaměření jsou navrženy tak, aby byly dostupné pro děti a mládež v blízkém okolí. Geografický rádius působení odráží praktické hledisko dopravní dostupnosti a logistiky pro účastníky a jejich rodiny. Určitě také záleží na dostupnosti srovnatelných vzdělávacích aktivit v okolí.

Dětská univerzita v Liberci má poměrně rozsáhlou působnost, přičemž účastníci přicházejí ze širokého okolí. Z výsledků je patrné, že ačkoliv někteří účastníci dojíždějí i z jiných krajů, převažující většina, konkrétně 90 % účastníků, pochází přímo z Libereckého kraje. Zbývajících 10 % tvoří účastníci z okolních



krajů. Nicméně je třeba poznamenat, že působnost může být v jednotlivých kurzech trochu odlišná v závislosti na jejich zaměření a specifických okolnostech.

4.3.6. Metody propagace

Propagace a šíření nabídky vzdělávacích kurzů mezi oslovenými subjekty, tj. domy dětí a mládeže, středisky volného času a vzdělávacími centry, probíhá v obdobném rámci. Všichni respondenti disponují webovými stránkami, kde prezentují kompletní nabídku vzdělávacích kurzů. Digitální platformy, a zejména sociální sítě, jsou běžným nástrojem propagace, přičemž Facebook je nejčastěji využívanou platformou, někteří respondenti využívají i Instagram.

I v dnešní digitální době se nezaněvřelo na tištěnou formu nabídky. Nabídky kurzů jsou vyvěšovány na informačních deskách ve městě nebo přímo ve školách. Z pohledu propagace funguje napojení na zřizovatelské město, které může zprostředkovat prostor na místních vývěškách, v místních novinách nebo přímo směřovat nabídku na školy.

Zajímavý koncept využívá SVČ Mozaika v Železném Brodu, kde pořádají ukázkový den přímo ve škole během kterého si mohou žáci prohlédnout, osahat a vyzkoušet jednotlivé kurzy. DDM Smetanka v Novém Boru pak využívá k propagaci vlastní jednodenní akce.

Dětská univerzita využívá primárně propagaci prostřednictvím webových stránek, jelikož je zjištěno, že kurzy jsou vždy plně obsazené a další propagace není potřeba. Jiné kanály propagace nejsou aktivně využívány.

4.3.7. Spolupráce se školami

U domů dětí a mládeže, středisek volného času a vzdělávacích center probíhají různé formy spolupráce s okolními základními i středními školami. Každý z těchto subjektů spolupracuje se základními školami, alespoň ve formě šíření nabídky kurzů. Tři respondenti uvádějí, že nabízejí školám organizaci projektových dnů a nabízejí jim vlastní výukové programy zaměřené na školy. Ve Vzdělávacím centru Turnov se zaměřují na nadané děti, pro které vytváří výukové programy. Spolupracují na tom s odborem školství, kultury a sportu města.

Nevyužitý potenciál je v oblasti cíleného sdílení lektorů. Přestože neformální vzdělávání ve STEM probíhá simultánně i na některých základních školách, nedochází zde ke spolupráci a vzájemné výměně lektorů. Základní školy mohou využít technologického vybavení poskytovatelů neformálního vzdělávání, ale v opačném směru k tomu nedochází. Výjimkou je DDM Frýdlant, který je ovšem administrativně součástí základní školy. Spolupráce základních škol a poskytovatelů neformálního vzdělávání by přitom mohla zlepšit dostupnost lidských zdrojů, technologického vybavení i učebních prostor.

Trochu jiný přístup mají domy dětí a mládeže, střediska volného času a vzdělávací centra ke středním školám. Střední školy se tyto subjekty nesnaží oslovit s nabídkou vlastních vzdělávacích programů. Pět respondentů uvedlo, že se pokouší oslovit studenty středních škol s nabídkou vedení kurzů a případnou možností uznání školní praxe. Současně dodávají, že tento způsob není příliš úspěšný, protože oslovení studenti zde vydrží vést kurz vždy relativně krátkou dobu. Sdílení výukových prostor dochází mezi DDM Větrník a Střední průmyslovou školou strojní a elektrotechnickou. SVČ Mozaika v Železném Brodě spolupracuje s místní sklářskou školou.

V uplynulých letech vniklo v Libereckém kraji několik center odborného vzdělávání, která disponují vybavením a technologiemi pro výuku uzpůsobeného potřebám jednotlivých oborů vzhledem k rychlé

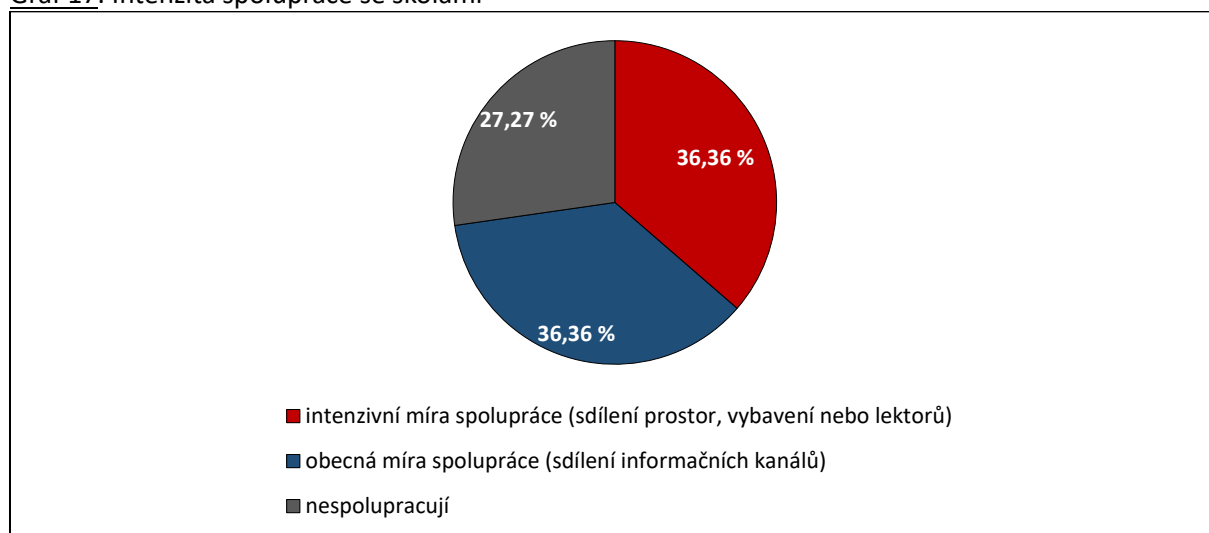


se vyvíjející situaci v těchto odvětvích. Je na škodu, že tyto centra nejsou více přístupná veřejnosti a žádný z oslovených respondentů tyto kapacity nevyužívá.

V oblasti spolupráce s vysokými školami, zejména s Technickou univerzitou v Liberci, byla identifikována spolupráce pouze u organizací nacházejících se v nejbližším okolí. V Domě dětí a mládeže Větrník se snaží zaměřovat na studenty a získávat je jako externí lektory pro různé kurzy, avšak tento přístup funguje především u kurzů, které nespádají pod oblast STEM. Zejména v oblasti technických kroužků se potýkají s obtížemi při získávání studentů, kteří by byli ochotni převzít roli lektora. V Domě dětí a mládeže Vikýř byla zaznamenána oficiální spolupráce s Fakultou přírodovědně-humanitní a pedagogickou. V rámci této spolupráce posílá fakulta studenty na praxe do Vikýře.

Dětská univerzita v Liberci spolupracuje především s Střední průmyslovou školou a Vyšší odbornou školou v Liberci, která funguje jako partnerská instituce. V rámci této spolupráce mají účastníci kurzů přístup k prostorům této školy, což umožňuje rozšíření nabídky vzdělávacích zážitků a využití specifického vybavení.

Graf 17: Intenzita spolupráce se školami



Zdroj: Vlastní šetření

4.3.8. Spolupráce s firemním sektorem

Spolupráce s firemním sektorem je oblastí, ve které poskytovatelé neformálního vzdělávání, tedy domy dětí a mládeže, střediska volného času a vzdělávací centra, identifikují rezervy. Je však patrné, že pokud se tato spolupráce úspěšně naváže, může přinést významné benefity. Mezi nejčastější formy spolupráce patří sponzorské dary a občasné exkurze do provozu firem. Exkurze do místních firem mohou být výzvou, protože neodpovídají formátu výuky. Účastníci kroužků dochází na přesnou hodinu v týdnu a vyhradit delší čas je problematické. Intenzivnější spolupráce se podařila navázat pouze u tří respondentů, což naznačuje, že tato oblast má stále nevyužitý potenciál.

Mezi příklady úspěšné spolupráce s firemním sektorem patří elektronická a elektrotechnická laboratoř (Elektrolab) pod SVČ Žlutá ponorka v Turnově. Ten vznikl na základě ideje místní firmy (Solar Monitor), která zde iniciovala výuku elektroniky a elektrotechniky. Spolupráce nyní probíhá s firmou Crytur, kde se jedná o uvolnění zaměstnance/lektora pro výuku. V DDM Vikýř v Jablonci nad Nisou probíhá spolupráce s dřevodílnou Ateliér Hofka, kde probíhají projektové dny se dřevem pro děti z celého



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



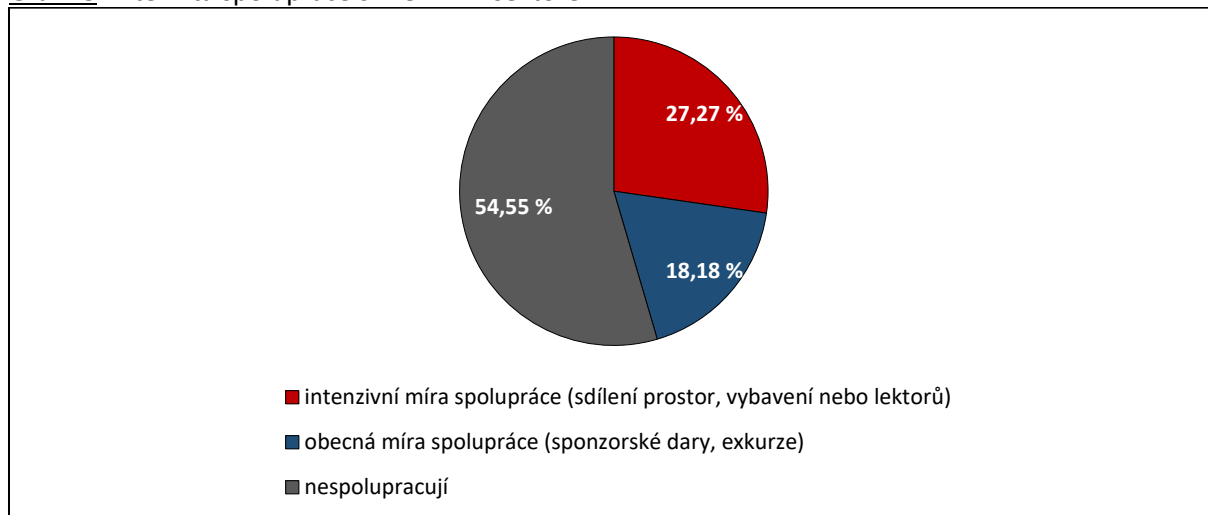
ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Jablonecka. Spolupráce TOPTEC a Crytur ohledně lektorů pro technické kurzy probíhá také ve Vzdělávacím centru Turnov.

Dětská univerzita v Liberci zatím nespolupracuje s firmami, ale uznává potenciál této možnosti. Pokud jde o další vzdělávací organizace, s nimi také není v současnosti navázána spolupráce.

Graf 18: Intenzita spolupráce s firemním sektorem



Zdroj: Vlastní šetření

4.3.9. Spolupráce s dalšími vzdělávacími organizacemi

Vedle škol a firemního sektoru mohou poskytovatelé neformálního vzdělávání spolupracovat i s dalšími subjekty. Mezi domy dětí a mládeže a středisky volného času probíhají v rámci kraje pravidelná (2-3x do roka) setkání zástupců a jednou za rok se koná celostátní setkání. Každá z těchto organizací má odlišný způsob fungování, protože mají jiné zřizovatele, jiné dostupné prostory, jiné zdroje financování a odlišnou lokalitu na kterou se zaměřují. Podle respondentů jsou v Libereckém kraji nadstandardně dobré vztahy mezi jednotlivými domy dětí a mládeže a středisky volného času.

Z ostatních organizací spolupracují někteří respondenti se spolkem Veselá věda kroužky a tábory, který organizuje po celé republice kurzy zábavných vědeckých pokusů. V rámci spolupráce poskytují DDM a SVČ prostory pro výuku a spolek zajistí lektora, vybavení a náplň kurzu. V Liberci je také jedno z několika science center v České republice - IQlandie, která má v nabídce vlastní výukové programy, pravidelně pořádá Noc vědců a disponuje vlastním planetárium a moderní dílnou (FabLab). Žádný ze subjektů nenavázal se science centrem intenzivnější spolupráci. Dva respondenti dále uvedli, že spolupracují s Asociací pro mládež, vědu a techniku AMAVET, která sdružuje zájmová vědeckotechnická centra a kluby pro děti a mládež a je pořadatelem řady soutěží.



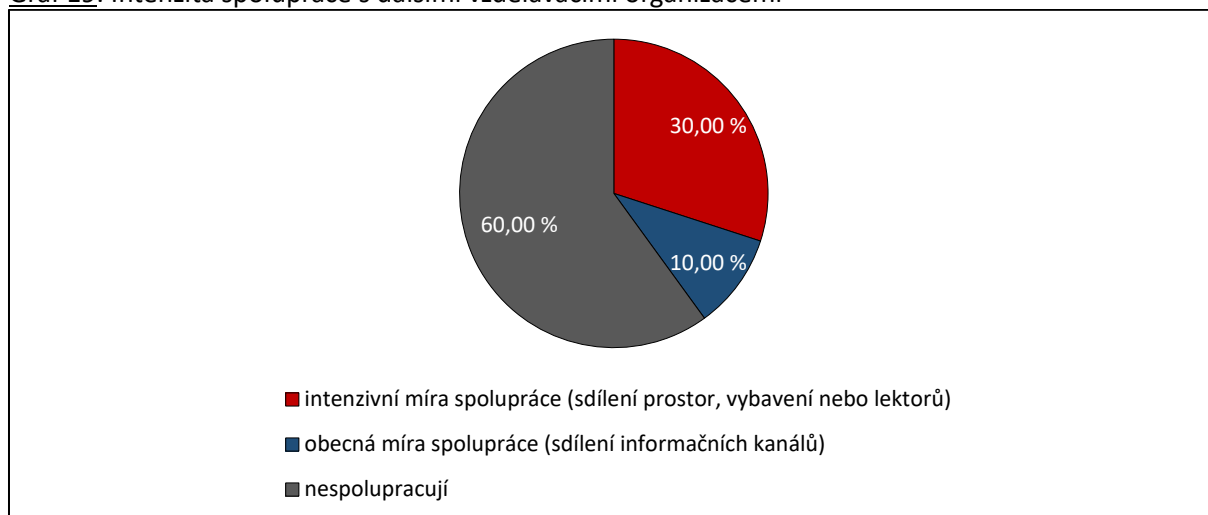
Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Graf 19: Intenzita spolupráce s dalšími vzdělávacími organizacemi



Zdroj: Vlastní šetření

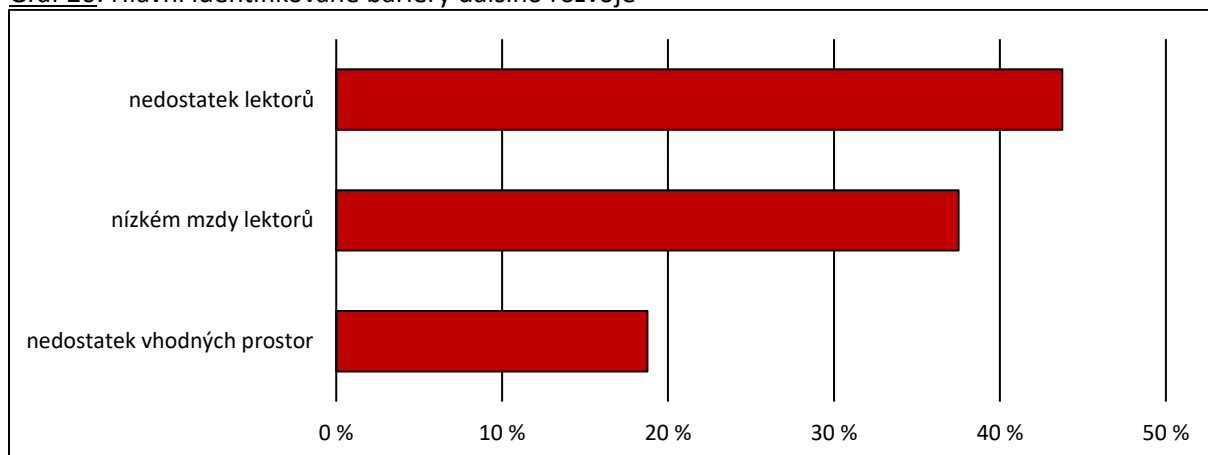
4.3.10. Hlavní bariéry dalšího rozvoje

Z výsledků terénního šetření vyplývá, že hlavními problémy, které komplikují poskytování neformálního vzdělávání v domech dětí a mládeže, jsou nedostatečné prostory a otázky spojené s lektory a jejich finančním ohodnocením. Tři z respondentů identifikovali jako hlavní problém nedostatek vhodných prostor pro konání aktivit, což značně omezuje možnosti rozšíření nabídky kurzů. Prostory jsou klíčovým prvkem pro efektivní realizaci neformálního vzdělávání, a nedostatek adekvátních prostorů může být závažnou překážkou.

Všichni zbývající respondenti, tedy většina, jako hlavní problém identifikovali lektory a jejich finanční ohodnocení. Motivovat odborníky, aby věnovali svůj čas a znalosti neformálnímu vzdělávání, je obtížné. Výsledky ukazují, že přitažlivost pracovat pro dům dětí a mládeže není v současné době dostatečně silná a nenabízí odpovídající finanční benefity pro potenciální lektory.

Nedostatek prostor a finanční motivace pro lektory, jsou klíčovými výzvami, kterým čelí poskytovatelé neformálního vzdělávání. Řešení těchto problémů by mohlo zlepšit kvalitu a rozmanitost nabízených kurzů a přispět k atraktivitě neformálního vzdělávání pro odborníky i účastníky.

Graf 20: Hlavní identifikované bariéry dalšího rozvoje



Zdroj: Vlastní šetření



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

4.3.11. Lektori kurzů neformálního vzdělávání ve STEM

Z výsledků zjištěných při terénním šetření vyplývá, že ze tří subjektů, kteří identifikovaly nedostatek prostor pro výuku jako hlavní problém, dva subjekty přiznávají, že se potýkají i s nedostatkem kvalifikovaných lektorů. Tato situace je patrně výraznější v oblasti technických kroužků ve srovnání s uměleckými nebo sportovními aktivitami. Problém spočívá v tom, že STEM kroužky často závisí na jediném jedinci, který má specializované znalosti, a jeho nahrazení je obtížné.

Respondenti zdůrazňují, že lidské zdroje jsou klíčovým aktivem v oblasti zájmového vzdělávání. Kvalifikovaní a zapálení lektori jsou nezbytní pro realizaci specializovaných kroužků, a to zejména v oblastech jako mechatronika, modelářství, včelařství, astronomie a biologie. Bez těchto odborníků nelze provádět specializované aktivity a organizace se snaží buď vzdělávat a motivovat mladé účastníky vlastních kurzů k převzetí vedoucích rolí, nebo hledat kvalifikované vedoucí z řad veřejnosti.

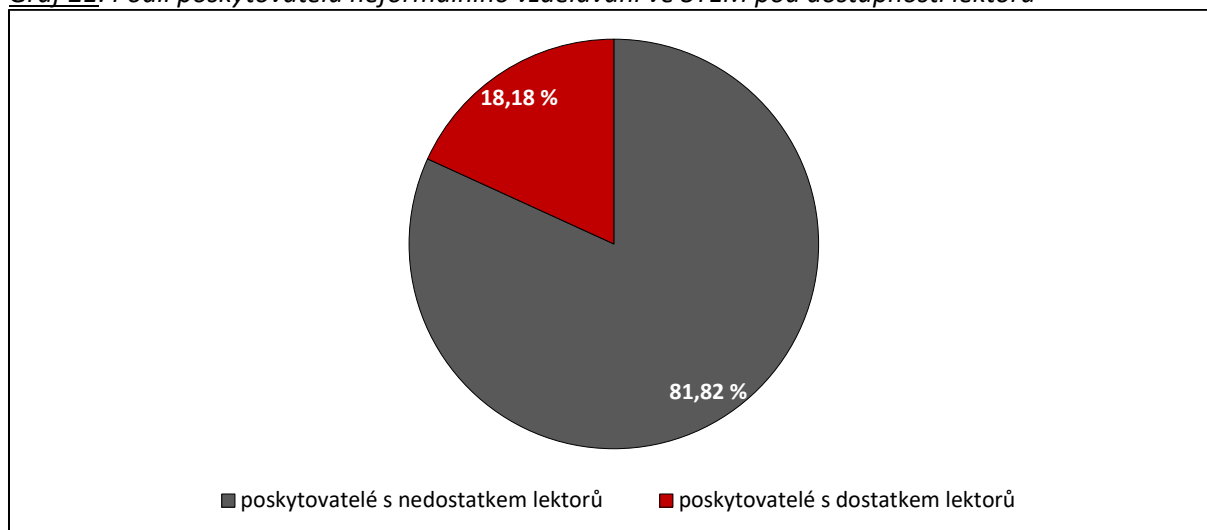
Pro vedoucí kurzů neformálního vzdělávání platí povinnost mít čistý trestní rejstřík a absolvování kvalifikačního kurzu pedagoga volného času, který vykonává dílčí přímou pedagogickou činnost v zájmovém vzdělávání. Obecně by měl lektor zájmového/neformálního vzdělávání znát a aplikovat metodiku vedení zájmových činností, rozvíjet nadání účastníků kurzů a vést k seberealizaci. Vzhledem k obecné nedostupnosti lektorů pro STEM kurzy nekladou organizace poskytující neformální vzdělávání další kvalifikační požadavky. Důležitý je zájem o vedení kurzu a blíže nespecifikovaná znalost v tematickém zaměření kurzu.

V oblasti náboru lektorů pro neformální vzdělávání se mezi respondenty objevují různé přístupy a metody. Častou strategií je zaměřování na studenty, kteří jsou získáváni jako externí lektori pro různé kroužky. Tato praxe je úspěšná zejména během doby, kdy jsou studenti na střední škole, ale často končí poté, co přejdou na vysokou školu. Jako efektivní zdroj lektorů se ukazují rodiče dětí účastnících se kroužků, kteří jsou dobře informováni o zájmech a potřebách dětí a mají navázané kontakty na informační kanály poskytovatele neformálního vzdělávání. Dále se lektori rekrutují i z řad bývalých účastníků, kteří kdysi sami navštěvovali různé kroužky a nyní se stali aktivními vedoucími.

Výzvou při náboru lektorů je využití učitelů, kteří se v rámci své hlavní pracovní činnosti věnují vzdělávání žáků a u velké části z nich je kapacita pro tento typ činnosti po jejich pracovní době už vyčerpaná. Na Dětské univerzitě využívají vysokoškolské učitele jako lektory, což sice zajišťuje vysokou odbornou úroveň výuky, ale zároveň znamená, že učitelé musí být k dispozici mimo standardní pracovní dobu, včetně víkendů.



Graf 21: Podíl poskytovatelů neformálního vzdělávání ve STEM pod dostupnosti lektorů



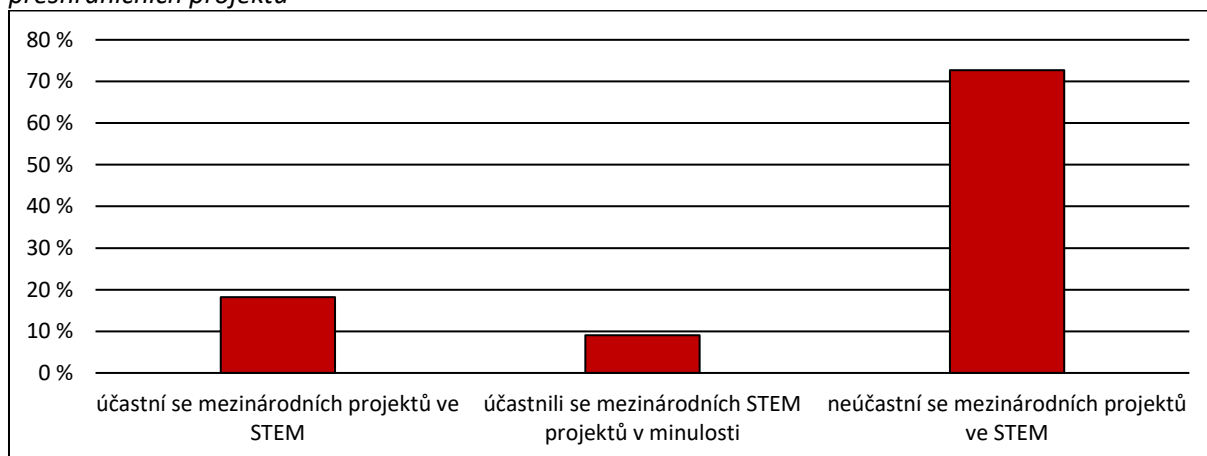
Zdroj: Vlastní šetření

4.3.12. Zapojení do přeshraničních a mezinárodních projektů

Většina respondentů má zkušenosti s přeshraničními nebo mezinárodními projekty, které probíhaly nejčastěji přes Euroregion Nisa nebo přes Erasmus+. Zajímavé je, že v případě přeshraničních projektů převládá spolupráce s Polskem. Tento typ projektů nebývá obvykle spojen s technikou nebo přírodovědou. Výjimkou je Středisko volného času Sluníčko v Lomnici nad Popelkou, kde měli v minulosti i technické přeshraniční a mezinárodní projekty, ale z důvodu rekonstrukce museli tyto aktivity utlumit. Aktuálně mají žádost o projekt v oblasti techniky přes Erasmus+. V DDM Smetanka v Novém Boru plánují přeshraniční spolupráci v rámci ekovýchovných programů. Větší zapojení do mezinárodních a přeshraničních projektů komplikuje administrativní náročnost jejich správy.

Dětská univerzita se v minulosti zapojila do projektu Trojzemí, který spojil Českou republiku, Polsko a Německo. Tento projekt probíhal pilotně ve školním roce 2018/2019 a jeho cílem bylo propojit vybrané děti z osmých a devátých tříd ze všech tří států a poskytnout jim společnou výuku v anglickém jazyce ve smíšených skupinách na Technické univerzitě v Liberci. Problematická byla jazyková bariéra.

Graf 22: Podíl poskytovatelů neformálního vzdělávání se STEM podle zapojení do mezinárodních a přeshraničních projektů



Zdroj: Vlastní šetření



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

4.3.13. Soutěže ve STEM

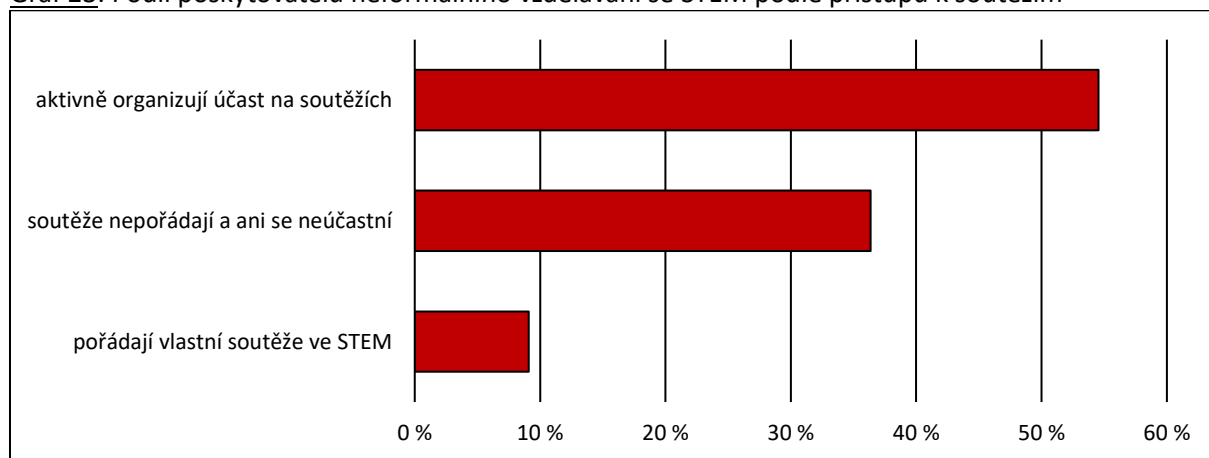
Pořádání soutěží v oblasti techniky a přírodních věd hraje klíčovou roli v podpoře a rozvoji zájmu žáků a studentů o tyto disciplíny. Tyto soutěže motivují studenty k prohlubování svých znalostí a dovedností, často přinášejí netradiční úkoly nebo projekty, což stimuluje jejich kreativitu a inovace. Účast v soutěžích umožňuje rozvíjet dovednosti, které jsou klíčové pro technické a vědecké obory, včetně řešení problémů, týmové spolupráce, komunikace a experimentování.

Soutěže rovněž poskytují příležitost prezentovat výsledky práce před odborným publikem, což pomáhá studentům rozvíjet dovednosti veřejné prezentace a komunikace. Úspěchy v těchto soutěžích mohou být pro studenty inspirací a motivací k volbě kariéry v oblastech techniky, vědy, inženýrství a matematiky, což představuje klíčový faktor pro budoucnost technologického rozvoje.

V rámci terénního šetření bylo zjištěno, že zapojené domy dětí a mládeže, střediska volného času a vzdělávací centra nepořádají vlastní soutěže ve STEM oblastech. Důvodem je, že nemají dostatečné personální kapacity na organizaci. Tento stav by v budoucnu mohlo změnit Středisko volného času v Tanvaldu, kde připravují řemeslnou olympiádu pro děti z mikroregionu Tanvaldsko.

Přesně polovina těchto respondentů se STEM soutěžím ani organizovaně neúčastní. Z poloviny, která se do STEM soutěží zapojuje, jsou nejaktivnější modeláři. Dále se také zapojují do soutěží v robotice, mezi které patří například soutěž KyberRobot, což je soutěž robotických konstrukcí pro žáky základních a středních škol, organizovaná na půdě Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Robotické soutěže pořádá i asociace AMAVET.

Graf 23: Podíl poskytovatelů neformálního vzdělávání se STEM podle přístupu k soutěžím



Zdroj: Vlastní šetření

4.3.14. Zapojení přírodních a technických věd do pobytových a příměstských táborů

Organizace poskytující neformální vzdělávání ve STEM oblastech úspěšně integrují tato témata i do příměstských a pobytových táborů. Zjistilo se, že s výjimkou tří respondentů všechny organizace začleňují do svých táborů prvky technických a přírodních věd. Jedním z příkladů je Dům dětí a mládeže Vikýř, který navázal spolupráci s Ateliérem Hofka pro pořádání příměstských táborů.

V rámci této spolupráce mají děti možnost realizovat vlastní projekty od začátku do konce. Tento proces zahrnuje návrh a vytvoření technických výkresů, a během jednoho týdne děti zhotoví hotový výrobek. Tato inovativní forma vzdělávání v táborovém prostředí umožňuje dětem prakticky aplikovat teoretické znalosti a rozvíjet dovednosti v oblastech STEM.



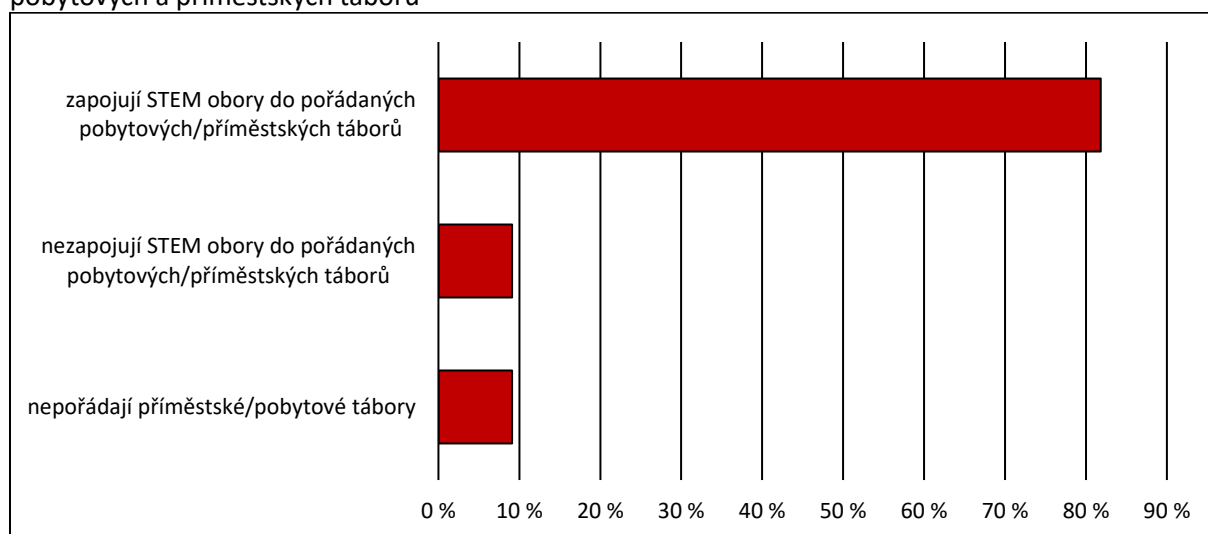
Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Graf 24: Podíl poskytovatelů neformálního vzdělávání se STEM podle zapojení STEM aktivit do pobytových a příměstských táborů



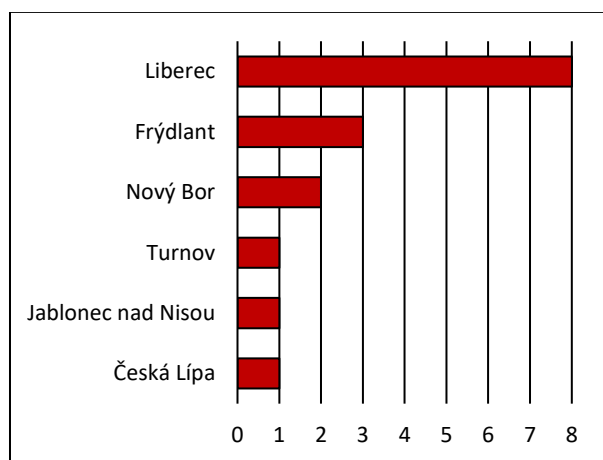
Zdroj: Vlastní šetření

4.4. Neformální vzdělávací aktivity na základních školách

Propojování formálního a neformálního vzdělávání je prospěšné pro obě oblasti vzdělávání, ale zejména pak pro děti a mládež. Naplňuje se již samotnou komunikací a spoluprací mezi pedagogickými pracovníky a dalšími pracovníky nebo dobrovolníky pracujícími s dětmi a mládeží. Nezbytně nutné je zohledňování neformálně získaných znalostí a dovedností ve formálním vzdělávání žáka a hledání nových inovativních forem práce s dětmi a mládeží.

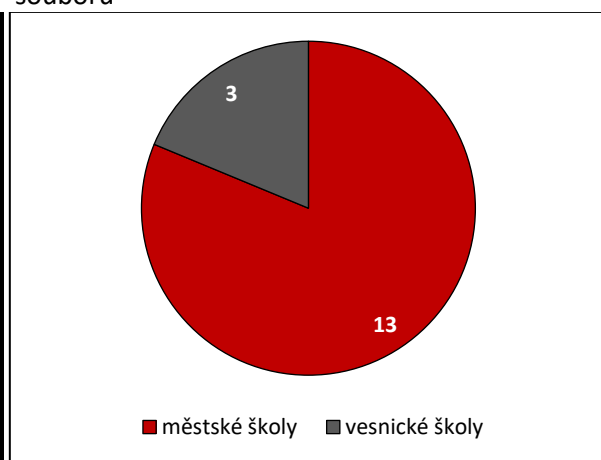
V rámci mapování neformálního vzdělávání v Libereckém kraji bylo provedeno dotazníkové šetření, které zkoumalo nabídku aktivit spadajících do konceptu STEM. Podle Rejstříku škol a školských zařízení MŠMT je v Libereckém kraji celkem 205 subjektů základního vzdělávání. Z tohoto počtu se podařilo získat odpovědi od 16 respondentů, přičemž 8 z nich je z ORP Liberec, 3 z ORP Frýdlant, 2 z ORP Nový Bor a zbylí z jednotlivých ORP, jako Česká Lípa, Jablonec nad Nisou a Turnov. Tři respondenti reprezentují vesnické školy, zatímco zbylí působí v obcích se statutem města.

Graf 25: Počet respondentů podle ORP



Zdroj: Vlastní šetření

Graf 26: Počet městských a vesnických škol s souboru



Zdroj: Vlastní šetření



Spolufinancováno
Evropskou unií

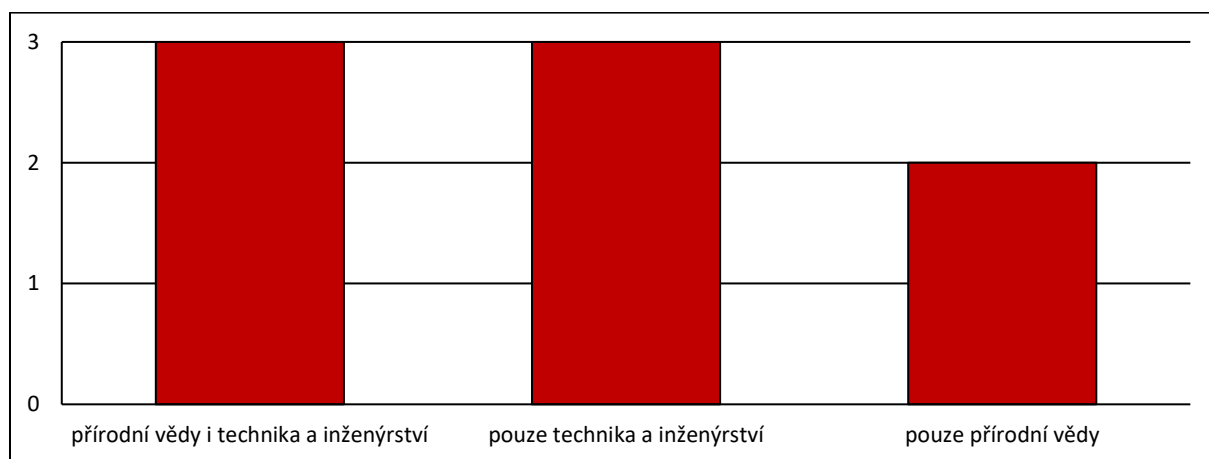


ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Z výsledků vyplývá, že žádná ze zjištěných vesnických škol nenabízí vlastní neformální vzdělávací programy v oblasti STEM. Vlastní nabídka neformálních vzdělávacích aktivit ve STEM je pozitivní skutečnost, ale opačný případ nemusí nutně být negativní, protože může docházet k synergii s externími partnery, kteří jsou schopni dostatečnou nabídku vytvořit. Z celkového počtu respondentů polovina vytváří nad rámec výuky vlastní STEM aktivity, a 62,5 % z nich pochází z ORP Liberec. Z těchto respondentů se 3 zaměřují pouze na přírodovědné oblasti, 3 pouze na techniku a 3 nabízí aktivity pro obě oblasti.

Graf 27: Oborové zaměření vlastních STEM aktivit respondentů



Zdroj: Vlastní šetření

Nejběžnějším typem technického kroužku je robotika, kterou nabízí všichni respondenti, kteří se v dotazníku věnují technickým aktivitám. Dále se v jejich nabídkách objevují programování, ICT, 3D tisk, grafika, videotvorba nebo dílenské kroužky. V přírodovědné oblasti se pak nabízejí kroužky zaměřené na zoologii, botaniku, ekologii, fyziku a chemii. Dva respondenti zmiňují zábavnou/veselou vědu, která se soustředí na učení prostřednictvím různých experimentů.

Aktivity nad rámec formálního vzdělávání, které organizují školy, jsou převážně určeny pro žáky dané školy, případně jsou přístupné veřejnosti díky spojení s domy dětí a mládeže, středisky volného času nebo stanicemi zájmových činností. Existuje i jeden případ, kdy škola nabízí vzdělávací aktivity i mimo skupinu vlastních žáků.

Pokud jde o financování neformálních aktivit ve STEM, neexistuje jediný preferovaný zdroj financování. Tři respondenti financují aktivity z rozpočtu školy, zatímco zbylí využívají příspěvky účastníků, dotace a případně kombinaci těchto zdrojů. Všichni respondenti využívají jako lektory neformálních vzdělávacích kroužků vlastní interní zaměstnance a 62,5 % z nich též externí lektory.



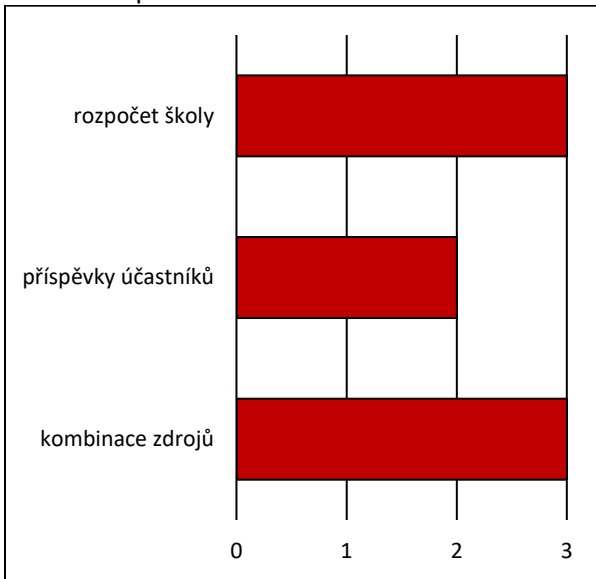
Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

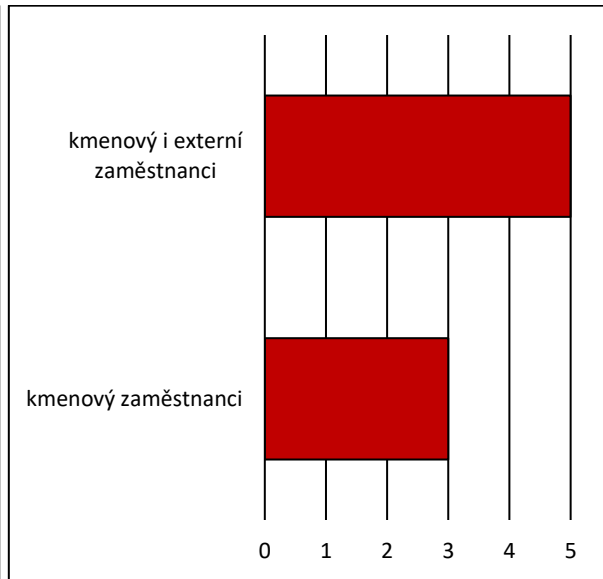
U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Graf 28: Zdroje financování vlastních STEM aktivit respondentů



Zdroj: Vlastní šetření

Graf 29: Zapojení externích zaměstnanců do neformálních STEM aktivit



Zdroj: Vlastní šetření

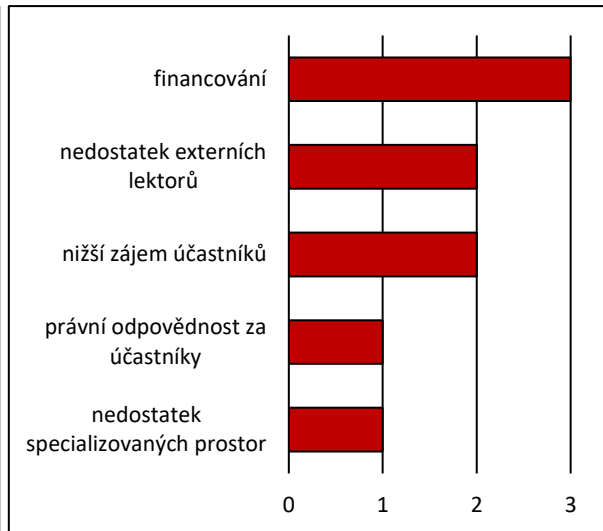
Hlavními problémy, se kterými se respondenti setkávají, jsou spojené s financováním aktivit, dostupností technologického vybavení a vhodných prostor. Dále se potýkají s účastníky, zvláště u starších dětí, a s dostupností lektorů ochotných vést rozvoj v konkrétních oblastech. Vývoj zájmu o neformální vzdělávání ve STEM oblastech se podle 75 % respondentů, kteří mají vlastní STEM aktivity, nemění. Kvůli dostupnosti lektorů, finančních prostředků a technologického vybavení respondenti často upravují svou nabídku podle minulých let. Jeden z respondentů dokonce plánuje rozšířit nabídku o výuku 3D tisku.

Graf 30: Vývoj zájmu o neformální STEM aktivity



Zdroj: Vlastní šetření

Graf 31: Hlavní problémy při poskytování vlastních neformálních STEM aktivit



Zdroj: Vlastní šetření



Spolufinancováno
Evropskou unií



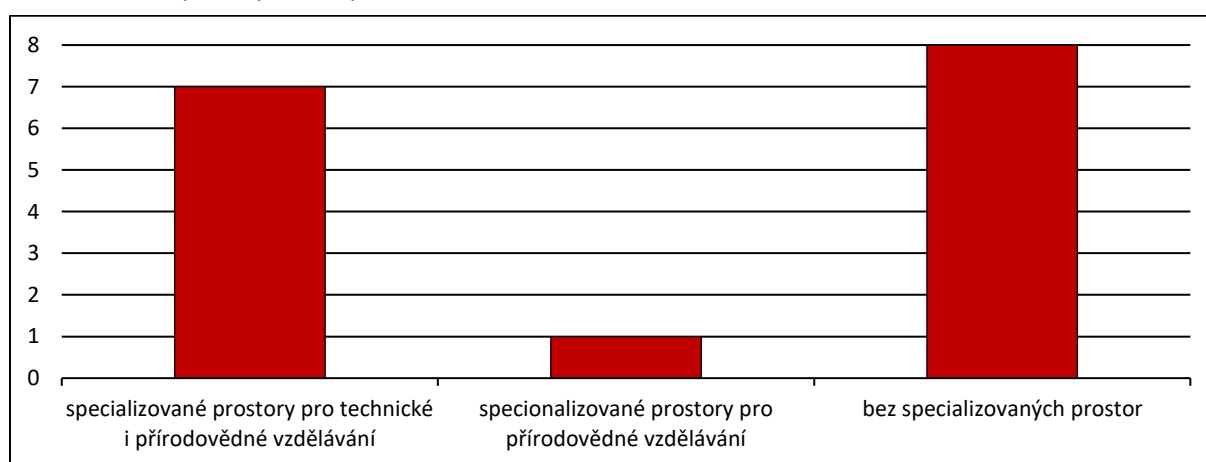
ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Další část dotazníkového šetření zapojuje už všechny respondenty bez ohledu na to, zda mají vlastní neformální aktivity ve STEM nebo nemají. Ohledně technologického vybavení škol je jasné, že školy, které vlastní neformální aktivity ve STEM nabízejí, mají pro jejich realizaci potřebné vybavení. Vybavení odpovídá nabídce kroužků, mají robotické stavebnice (Lego Spike, Lego WeDo, Ozoboti, Beeboti, VEX roboti), konstrukční stavebnice (Merkur, Fischertechnik), senzory Pasco, 3D tiskárny, počítače a počítačové učebny, tablety nebo technické dílny. Nějaký typ technologického vybavení přiznává polovina respondentů, kteří momentálně svou nabídku neformálních vzdělávacích aktivit nemají. Zmiňují učebny se zaměřením na matematiku, chemii, fyziku, chemické laboratoře, technické stavebnice, 3D tiskárny, VEX roboty, laserové 3Dvypalovačky, stolní CNC, Pasco senzory, včelí úly atd.

Školy, které nenabízí vlastní aktivity a nemají technologické vybavení ani neplánují, že by v budoucnu o tyto technologie obohatili výuku. Ostatní přiznávají potřebu do vybavení dále investovat, protože se technologie neustále posouvají dopředu, ale rozhodnutí je závislé na dostupných finančních zdrojích. Celkem 43,75 % respondentů disponuje vlastními prostory jak pro přírodovědné, tak i pro technické vzdělávání. Z respondentů, kteří nabídku neformálních vzdělávacích aktivit ve STEM mají, jich 37,5 % nemá specializované prostory. To znamená, že musí využívat standartní prostory a případné vybavení přemísťovat. Tento způsob není pro účastníky i lektory efektivní a pohodlný ve srovnání se specializovanou učebnou, která je na využívání technologického vybavení uzpůsobena a umožňuje flexibilní zapojení dalších technologických celků.

Graf 32: Dostupnost prostor pro STEM vzdělávání



Zdroj: Vlastní šetření

Celkem 93,75 % respondentů nějakou formou spolupracuje s organizacemi poskytujícími neformální vzdělávání, z toho 25 pouze v rámci neformálního vzdělávání, 12,5 % pouze v rámci formálního vzdělávání a 62,5 % v rámci formálního i neformálního vzdělávání. Z externích subjektů školy nejčastěji spolupracují se subjekty typu dům dětí a mládeže, středisko volného času nebo vzdělávací centrum. S jedním z těchto typů poskytovatelů neformálního vzdělávání spolupracuje 62,5 % respondentů.

Celkem 68,75 % respondentů spolupracuje nějakou formou se zástupci ekocenter se zaměřením na vzdělávání, kterých je v Libereckém kraji 10. Dále 37,5 % respondentů spolupracuje s muzei a mezi další zastoupené patří science centra, organizace Veselá věda a Asociace pro mládež, vědu a techniku AMAVET. Forma spolupráce se vzdělávacími organizacemi se různí, respondenti využívají nabídky konkrétních vzdělávacích programů, které poskytují například ekocentra. Školy využívají nabídku



programů jako doplněk k formálnímu vzdělávání. Dále využívají externí partnery pro organizaci projektových dnů, pořádání exkurzí a zprostředkování zájmových kroužku.

Zatímco ohledně probíhající spolupráce s poskytovateli zájmového a neformálního vzdělávání odpovídali respondenti až na jeden případ kladně, u spolupráce s firemním sektorem je situace jiná. Z respondentů potvrdili spolupráci s firemním sektorem 4 a to 3x v rámci formálního vzdělávání a 1x v rámci neformálního vzdělávání. Ve všech případech se jedná o spolupráci ve formě zajištění exkurzí do provozů firem. Přestože spolupráci s firmami navázaly z respondentů pouze 4 školy, v doplňující otázce potvrdilo zájem o zprostředkování exkurzí do významných technologických firem z Libereckého kraje 14 respondentů.

Spolupráci s dalšími školami v rámci neformálního vzdělávání potvrdilo 5 respondentů. Spolupráce probíhají ve formě sdílení zařízení odborných učeben, organizace vzdělávacích workshopů pro žáky a učitele z okolních škol, spolupráce na projektových dnech nebo společná účast v soutěžích. Vlastní aktivity v neformálním STEM vzdělávání má polovina respondentů, ale zájem o tyto aktivity je mnohem větší. O zapojení do koordinovaných vzdělávacích aktivit v oblasti technických a přírodních věd zaměřeného na školy má zájem 93,75 % respondentů. Podobně velký zájem je i o rozšíření technického a přírodovědného vzdělání o mezinárodní rozměr. Je patrné, že zájem o STEM vzdělávání je ve skupině respondentů velký, ale existují bariéry, které brání v realizaci konkrétních aktivit. Bariérami mohou být finanční nebo personální zdrojem nedostatečná odbornost.

Tabulka 4: Počet respondentů podle probíhající spolupráce s dalšími subjekty

	Vzdělávací organizace	Firemní sektor	Školy
Spolupráce v rámci formálního i neformálního vzdělávání	10	1	2
Spolupráce v rámci neformálního vzdělávání	3	0	0
Spolupráce v rámci formálního vzdělávání	2	3	3
Ne	1	12	11

Zdroj: Vlastní šetření

Z výsledků dotazníkového šetření v Libereckém kraji vyplynulo několik klíčových zjištění. Školy, které nabízejí aktivity v oblasti STEM, disponují potřebným technologickým vybavením pro tyto programy, ale pouze polovina škol bez vlastních STEM aktivit vlastní technologické vybavení, aniž by měly plány na jeho využití ve vzdělávacích programech. Nedostatek specializovaných prostorů pro přírodovědné a technické vzdělávání je zřejmý, což omezuje efektivitu výuky a pohodlí účastníků i lektorů.

Spolupráce s organizacemi poskytujícími neformální vzdělávání, zejména domy dětí, střediska volného času a vzdělávací centra, je běžná. Naopak spolupráce s firemním sektorem je méně častá, ačkoli existuje zájem o zprostředkování exkurzí do firem. Zájem o STEM vzdělávání je vysoký, ale bariéry jako nedostatek finančních a personálních zdrojů brání rozvoji a inovaci v těchto vzdělávacích programech.

Doporučení vyplývající z těchto zjištění zahrnují podporu škol v rozvoji technických a přírodovědných vzdělávacích programů a investice do technologického vybavení a vytvoření specializovaných prostor pro neformální vzdělávání. Dále je důležité posílení spolupráce se sektorem firem a hledání nových zdrojů financování neformálního STEM vzdělávání pro školy, což by umožnilo širší rozvoj a inovace ve vzdělávacích programech.



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

5. Souhrn a doporučení

Z výsledků terénního šetření zaměřeného na neformální vzdělávání ve STEM oblasti v domech dětí a mládeže, střediscích volného času a vzdělávacích centrech vyplývá několik klíčových zjištění. Prvním výrazným aspektem je vzrůstající zájem dětí o neformální technické a přírodovědné vzdělávání. Přibližně třetina respondentů potvrdila nárůst zájmu, což se projevilo větším počtem účastníků a lepší obsazeností kurzů.

Omezení v poskytování STEM kurzů spočívají v nedostatku kvalifikovaných lektorů a vhodných učebních prostor. To brání rozšíření nabídky kurzů a komplexnějšímu měření zájmu dětí. Respondenti zdůrazňují význam názvu kroužku a jeho atraktivity podle aktuálních zájmů dětí.

Ve věkové kategorii účastníků je snazší obsadit kurzy pro mladší děti než pro starší, zejména v obtížnějších disciplínách. Návaznost kurzů je klíčová pro přípravu účastníků na komplexnější témata. Respondenti též nesouhlasí s představou, že rodiče přihlašují děti do STEM kroužků za účelem zlepšení jejich budoucí pracovní uplatnitelnosti; motivací jsou spíše zájmy dětí a podpora ze strany rodičů.

Nabídka STEM kurzů je komplexně ovlivněna faktory jako dostupnost lektorů, technologického vybavení a učebních prostor. Respondenti považují dostupnost lektora za nejzásadnější. Organizace čelí výzvám spojeným s administrativní náročností projektů a správou dotací.

Financování organizací zahrnuje veřejné finance, granty, sponzorské příspěvky a vlastní aktivity. Aktivní využívání dotací se setkává s administrativními výzvami. Náklady spojené s provozem zahrnují vybavení, učební prostory a mzdy. Zapojení města do financování a zajištění prostor je klíčové.

Vybavení pro výuku STEM kurzů zahrnuje robotické stavebnice, elektrosoučástky, 3D tiskárny, počítačové učebny a specializované prostory. Klíčovým faktorem jsou vyhrazené prostory pro výuku konkrétních kurzů. Geografický rádius působení odráží dostupnost vzdělávacích aktivit pro děti v blízkém okolí.

Propagace kurzů probíhá prostřednictvím webových stránek, sociálních sítí a tištěných materiálů. Ukázkové dny a vlastní akce jsou efektivními nástroji propagace. Nová vyhláška ministerstva školství ohledně financování může mít výrazný dopad na organizace, zejména malé domy dětí a mládeže.

Celkově lze konstatovat, že organizace pro neformální STEM vzdělávání projevují vysoké úsilí v efektivním využívání dostupných zdrojů a průběžně se snaží přizpůsobovat nabídku kurzů aktuálním zájmům a potřebám dětí.

Nástrojem pro zlepšení nabídky neformálního vzdělávání může být užší spolupráce škol všech stupňů a školských zařízení pro zájmové vzdělávání a dalších mimoškolních organizací a odborných pracovišť (např. knihoven) na rozvoji nadání dětí, žáků, studentů včetně nabídky vzdělávacích služeb školám, programů, soutěží a stimulačních mimoškolních aktivit.

Organizace, jako jsou domy dětí a mládeže, střediska volného času a vzdělávací centra, navazují různé formy spolupráce s okolními základními a středními školami. Tyto subjekty šíří nabídku kurzů a někteří nabízejí školám projektové dny a výukové programy zaměřené na školy, přičemž se některé zaměřují na nadané děti.

Jedním z identifikovaných problémů je nevyužitý potenciál v oblasti sdílení lektorů mezi poskytovateli neformálního vzdělávání a základními školami. I když některé základní školy mohou využívat



technologického vybavení poskytovatelů, nedochází k vzájemné výměně lektorů. Tato spolupráce by mohla zlepšit dostupnost lidských zdrojů, technologického vybavení a učebních prostor.

Spolupráce poskytovatelů neformálního vzdělávání s vysokými školami, zejména s Technickou univerzitou v Liberci, byla identifikována pouze u organizací nacházejících se v nejbližším okolí univerzity. Zde se organizace snaží získávat studenty jako externí lektory pro různé kurzy, ve STEM oblasti se však zvláště nedaří získávat studenty jako lektory.

V oblasti spolupráce s firemním sektorem je identifikováno několik rezerv. Sponzorské dary a občasné exkurze do firem jsou nejčastějšími formami spolupráce, ale intenzivnější spolupráce je stále v začátcích. Přesto existují úspěšné příklady spolupráce, jako je Elektrolab ve SVČ Žlutá ponorka v Turnově, který vznikl na základě iniciativy místní firmy.

Jednou z významných výzev, kterým čelí poskytovatelé neformálního vzdělávání, jsou nedostatečné prostory a otázky spojené s lektory a jejich finančním ohodnocením. Nedostatek vhodných prostorů pro konání aktivit značně omezuje možnosti rozšíření nabídky kurzů. Finanční motivace pro lektory je rovněž klíčovým problémem, přičemž motivovat odborníky, aby věnovali svůj čas neformálnímu vzdělávání, představuje pro tuto oblast výzvu.

Dalším významným aspektem je nedostatek lektorů, zejména v oblasti technických kroužků. Organizace se snaží rekrutovat lektory ze studentů a rodičů dětí, kteří navštěvují kroužky, ale nedostatek kapacit učitelů a nízká finanční atraktivita pro lektory jsou stále limitujícími faktory.

Soutěže v oblasti techniky a přírodních věd hrají klíčovou roli v podpoře zájmu žáků a studentů o tyto disciplíny. I když organizace samy nepořádají vlastní STEM soutěže, účastní se existujících soutěží a většina z nich integruje do svých programů prvky technických a přírodních věd.

Doporučení pro rozvoj neformálního vzdělávání v Libereckém kraji

- Posílení spolupráce mezi základními školami a poskytovateli neformálního vzdělávání: Zorganizovat pravidelná setkání a vytvářet platformy pro aktivní spolupráci mezi základními školami a poskytovateli neformálního vzdělávání, zejména ve STEM oblastech.
- Podpora vzájemné výměny lektorů: Vytvořit mechanismy podporující výměnu lektorů mezi základními školami a poskytovateli neformálního vzdělávání ve STEM, aby se maximalizoval potenciál a dostupnost lektorských zdrojů.
- Rozšíření nabídky kurzů pro střední školy: Aktivně oslovovat střední školy s nabídkou vzdělávacích programů a kurzů, které odpovídají potřebám studentů a mohou být uznány jako součást školní praxe.
- Podpora sdílení lektorů ve STEM oblastech: Iniciativy pro sdílení lektorů mezi základními a středními školami a poskytovateli neformálního vzdělávání ve STEM mohou zlepšit dostupnost a rozmanitost výuky.
- Rozvoj spolupráce s vysokými školami: Vytvořit konkrétní mechanismy pro spolupráci s vysokými školami, zejména s Technickou univerzitou v Liberci, aby byl zajištěn přímý přenos know-how a podpora pro studentů.
- Rozšíření spolupráce s firemním sektorem: Posílit vazby s firemním sektorem prostřednictvím sponzorských darů, exkurzí a společných projektů, což by mohlo poskytnout značné přínosy pro obě strany.



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

- Incentivizace pro spolupráci s firemním sektorem: Vytvořit pobídky pro organizace poskytující neformální vzdělávání, aby aktivněji hledaly a navazovaly spolupráci s firmami, například prostřednictvím grantů nebo daňových úlev.
- Podpora firemních exkurzí: Umožnit organizacím neformálního vzdělávání snadnější pořádání firemních exkurzí a přizpůsobit formát, aby odpovídal struktuře výuky.
- Zajištění přístupnosti center odborného vzdělávání: Přezkoumat a zlepšit dostupnost center odborného vzdělávání pro veřejnost s cílem optimalizovat využití vybavení a technologií pro vzdělávání v různých odvětvích.
- Podpora intenzivnější spolupráce s Technickou univerzitou v Liberci: Iniciativy pro posílení spolupráce s Technickou univerzitou v Liberci mohou zahrnovat vytváření specializovaných kurzů a výměnu know-how.
- Podpora a organizace vlastních STEM soutěží: Vytvoření platformy pro pořádání STEM soutěží a projektů, které by motivovaly studenty k prohlubování znalostí a dovedností v technických a vědeckých oborech.
- Rozšíření spolupráce s přeshraničními partnery: Aktivně hledat možnosti pro mezinárodní a přeshraniční spolupráci, zejména s německými partnery, a využívat existující platformy.
- Podpora organizací v náboru lektorů: Poskytnout podporu a stimuly pro organizace při náboru lektorů, včetně propojení se vzdělávacími institucemi a vytváření atraktivních pracovních podmínek.
- Posouzení potřeby nových prostor pro vzdělávání: Provést analýzu a posoudit potřebu nových prostor pro vzdělávání pro překonání omezení současných fyzických prostor a umožnění rozvoje nových kurzů.



6. Katalog hlavních poskytovatelů neformálního vzdělávání ve STEM podle ORP

6.1. Liberec

IQLANDIA (obecně prospěšná společnost)	
Liberec	www.iqlandia.cz
<p>Vzdělávací aktivity IQlandie poskytují návštěvníkům interaktivní způsob, jak objevovat svět vědy. S rozmanitými programy zaměřenými na všechny věkové skupiny a zájmy, IQlandie zprostředkovává vědu prostřednictvím praktických experimentů, demonstrací a her. Pro nejmladší návštěvníky jsou k dispozici programy, které podporují jejich zvědavost a rozvíjejí základní koncepty vědy prostřednictvím her a interaktivních prezentací. Pro starší studenty a dospělé nabízí IQlandie pokročilejší laboratorní aktivity, vědecké ukázky a workshopy, které propojují teorii s praxí</p>	

Krajská vědecká knihovna v Liberci (příspěvková organizace)	
Liberec	www.kvkli.cz
<p>Krajská vědecká knihovna v Liberci nabízí vzdělávací aktivity mezi něž patří populární programy jako jsou "Roboti v knihovně" a "Elektrohrátky v knihovně". Program "Roboti v knihovně" podněcuje zájem o techniku a programování skrze praktické workshopy, kde účastníci mohou konstruovat a programovat vlastní roboty, rozvíjejí tak dovednosti v oblasti STEM v prostředí, které kombinuje zábavu s učením. "Elektrohrátky v knihovně" pak poskytují příležitost prozkoumat svět elektroniky skrze různé experimenty a aktivity, které pomáhají porozumět základním principům elektřiny a elektroniky.</p>	

Technické muzeum Liberec (spolek)	
Liberec	www.technoparklbc.cz
<p>Technopark, který funguje v rámci Technického muzea, je místem pro vzdělávání v nejen technických oborech. Skrze pravidelné kroužky poskytuje možnost hlouběji porozumět oblastem jako je 3D tisk, mechatronika nebo renovace tramvají. Účastníci těchto aktivit mají příležitost seznámit se s nejmodernějšími technologiemi, praktickými dovednostmi a technickými koncepty, které jsou základem pro současný a budoucí průmysl. Programy Technoparku v Technickém muzeu nejenže podporují zájem o techniku, ale také rozvíjejí praktické schopnosti a připravují účastníky pro uplatnění v dynamickém prostředí technologických oborů.</p>	

Technická univerzita v Liberci (vysoká škola)	
Liberec	www.tul.cz
<p>Technická univerzita v Liberci poskytuje nejen formální vzdělávání, ale také prostřednictvím Dětské univerzity nabízí širokou škálu neformálních vzdělávacích aktivit pro mladé zájemce o techniku a vědu. Tato iniciativa umožňuje mladým lidem aktivně se zapojit do workshopů, laboratorních cvičení</p>	



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

a prezentací, které je seznamují s základy technických disciplín a podněcují jejich zájem o inovace a výzkum. Mezi vzdělávací programy patří nanomateriály, mikrobiologie a biomedicína, robotika, mikroelektronika, 3D strojírenské technologie a další.

Veselá věda kroužky a tábory (ústav)

Český Dub

www.veselaveda.cz

Veselá věda přináší zábavné a interaktivní vzdělávací aktivity pro děti napříč různými vědními obory. Jejich programy jsou zaměřeny na podporu zvědavosti, kreativity a objevování vědy prostřednictvím praktických experimentů a her. Kroužky nabízejí pravidelná setkání, během nichž se děti pod vedením zkušených lektorů seznamují s fascinujícími koncepty a principy vědy a techniky. Tábory pak přinášejí intenzivnější a prohloubenější zážitky, umožňují dětem prozkoumat konkrétní témata prostřednictvím aktivit, jako jsou experimenty, stavění, programování či tvorba. Veselá věda má širokou nabídku kroužků v mnoha větších městech.

Dům dětí a mládeže Větrník (příspěvková organizace)

Liberec

www.ddmliberec.cz

Dům dětí a mládeže Větrník nabízí pestrou škálu neformálních vzdělávacích aktivit ve STEM oblastech. Mezi hlavní kroužky patří témata, jako je fotografie, 3D tisk, práce s počítačem a grafika, zkoumání přírody, botanika, chov zvířat, různé dílny, elektronika a modelářství. Široká nabídka umožňuje mladým nadšencům objevovat svět vědy a techniky prostřednictvím praktických aktivit a experimentů, čímž podporuje jejich zájem o STEM obory a rozvíjí jejich dovednosti a kreativitu.

3D Fox (společnost s ručením omezeným)

Liberec

www.3dfox.cz

3D Fox, firma sídlící v Liberci, se specializuje především na oblast 3D tisku. Jejich nabídka vzdělávacích aktivit zahrnuje pravidelné kurzy 3D tisku pro různé věkové skupiny a úrovně zkušeností, a to jak pro děti, začátečníky, tak i pokročilé nadšence. Kromě toho poskytují kurz SW modelování, který umožňuje účastníkům se seznámit s procesem tvorby 3D modelů. 3D Fox nenabízí pouze kurzy a školení, ale také usiluje o vytvoření komunity lidí, kteří sdílejí vášeň pro 3D tisk a chtějí se navzájem inspirovat. Tato iniciativa podporuje sdílení nápadů a zkušeností mezi jednotlivci všech věkových kategorií, což vytváří prostředí pro obohacující výměnu znalostí a podporuje inovativní přístup k této moderní technologii.

SEV DIVIZNA Liberec při Zoo Liberec (příspěvková organizace)

Liberec

www.divizna.zooliberec.cz

Středisko ekologické výchovy DIVIZNA, provozované v rámci Zoo Liberec, se zaměřuje na environmentální výchovu a podporu zodpovědného a ohleduplného přístupu k přírodě a životnímu prostředí. Jeho cílem je rozvíjet u návštěvníků respekt k živým i neživým součástem přírody, k tradičním hodnotám, krajině a celé planetě. Středisko nabízí širokou škálu jednodenních vzdělávacích



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

aktivit s přírodovědným zaměřením pro školy od mateřských až po střední. Tyto aktivity jsou navrženy tak, aby dětem a mladým lidem umožnily přímý kontakt s přírodou, podnítily jejich zvědavost a pomohly jim lépe porozumět fungování ekosystémů.

Středisko Ekologické Výchovy Libereckého kraje (příspěvková organizace)

Hejnice/Oldřichov v Hájích

www.strevlik.cz

Středisko Ekologické Výchovy Libereckého Kraje je centrem pro ekovýchovu a přírodovědné programy, které oslovují školy, veřejnost i učitele. Jejich nabídka zahrnuje širokou škálu aktivit s ekologickým zaměřením, které jsou připraveny jako jednodenní, vícedenní i pobytové programy. Pro školy poskytují prostřednictvím těchto aktivit možnost prožít výuku mimo školní třídy a podnítit zájem žáků o přírodu a ochranu životního prostředí. Pro veřejnost pravidelně pořádají ekodny, během kterých se účastníci seznámí s různými ekologicky a přírodovědně orientovanými tématy.

Čmelák - Společnost přátel přírody (spolek)

Liberec

www.cmelak.cz

Společnost přátel přírody Čmelák je nezisková organizace s cílem chránit a obnovovat biodiverzitu přírody, a to prostřednictvím propojení svých aktivit s ekologickou výchovou a osvětou. Pro školy poskytuje environmentálně-výchovné programy, které se zaměřují zejména na mokřadní park v Jablonném v Podještědí. Tyto programy umožňují studentům interaktivní průzkum přírody a ekosystémů s důrazem na ochranu životního prostředí. Pro veřejnost pořádá Čmelák exkurze s ekologickou tematikou, které propojují poznání s péčí o přírodu. Kromě toho organizuje i příměstské tábory pro děti do 14 let, které kombinují výlety do přírody s environmentální osvětou.

YMCA Liberec (spolek)

Liberec

<https://bastl1.rss.tul.cz>

YMCA Liberec, nezisková organizace se zaměřením na mimoškolní činnosti pro děti a mládež, nabízí několik kroužků pro zájemce o různé oblasti techniky. Elektronické kroužky umožňují účastníkům prozkoumat svět elektroniky a rozvíjet dovednosti v programování, robotice a 3D tisku. Druhá skupina, modelářské kroužky, se specializuje na stavbu modelů letadel a raket, kde mladí nadšenci mohou projevit svou kreativitu a zároveň se seznámit s principy aerodynamiky a konstrukce.

PRAKTIK systém (firma)

Stráž pod Ralskem

www.praktiksystem.cz

Společnost Praktik system zaměřuje své služby na maximální využití zpětně získaných surovin. Nad rámec podnikatelských aktivit vytváří vlastních vzdělávacích programy pro žáky a studenty, které nejen podporují povědomí o recyklaci, ale také se zaměřují na technické obory. Tyto programy mají za cíl ukázat žákům a studentům praktické využití jejich znalostí z oblasti matematiky, fyziky a technických předmětů ve světě pracovního uplatnění. Nabídka je především určena pro školní skupiny a poskytuje konkrétní a aplikovatelné dovednosti a znalosti pro budoucí profesní dráhu.



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Městské stanice mladých techniků při Základní škole, Liberec, Oblačná (příspěvková organizace)

Liberec

www.oblacna.cz/informace/cim-zijeme/msmt

Městská stanice mladých techniků rozšiřuje vzdělávací možnosti pro žáky libereckých základních škol. Z nabídky aktivit se řadí do konceptu STEM počítačové kroužky, které se zaměřují na programování, LEGO a grafiku, umožňující studentům prohloubení dovedností v moderní technologii. Stanice disponuje dvěma počítačovými učebnami, které jsou vybaveny výukovými programy a trvalým přístupem na internet. Využívá moderní audiovizuální techniku a široké vybavení školy.

6.2. Frýdlant**Dům dětí a mládeže při Základní škole, Základní umělecké škola a Mateřské škole Frýdlant (příspěvková organizace)**

Frýdlant

www.zsazusfrydant.cz

Dům dětí a mládeže ve Frýdlantu vytváří neformální vzdělávací prostředí propojené s místní základní školou, uměleckou školou a mateřskou školou. Tato organizační spojení umožňují efektivní spolupráci v rámci jedné příspěvkové organizace a vývoj koherentních vzdělávacích programů. DDM ve Frýdlantu nabízí řadu aktivit spadajících do konceptu STEM. To zahrnuje několik kroužků zaměřených na robotiku, kde se mladí účastníci učí základy technologie a tvorbu robotů. Vedle toho nabízí kroužky, které se zabývají videotvorbou, badatelstvím, zoologií a ekologií.

Středisko volného času „ROROŠ“ (příspěvková organizace)

Nové Město pod Smrkem

www.ddmmps.webnode.cz

Středisko volného času „ROROŠ“ je aktivním centrem poskytujícím rozmanité neformální vzdělávací aktivity. Zabývá se pravidelnou zájmovou činností, příležitostnými aktivitami a prázdninovými programy, které nabízejí smysluplné využití volného času po celý rok. Ročně přináší více než 25 zájmových útvarů, které se konají pravidelně a pokrývají široké spektrum zájmů – od sportu, estetiky a výtvarných aktivit až po praktické dovednosti, přírodovědu a ekologii. Nabídka STEM aktivit je u střediska velmi omezená a je mezi ně možné zařadit pouze včelařský kroužek.

Ekologické informační centrum Jindřichovice pod Smrkem (EIC)

Jindřichovice pod Smrkem

www.eic.jindrichovice.cz

Ekologické informační centrum v Jindřichovicích pod Smrkem vzniklo v souvislosti s výstavbou větrných elektráren, čímž se obec stala průkopníkem v používání moderní bezpřevodkové technologie v České republice. Tato nová technologie přilákala mnoho návštěvníků hledajících informace, inspiraci a podněty pro vlastní projekty. Ekocentrum v Jindřichovicích nabízí v rámci svých vzdělávacích aktivit programy a exkurze zaměřené na obnovitelné zdroje energie, především na místní větrné elektrárny, s odborným komentářem týkajícím se jejich vlivu na okolí, například hluchostí a zásahů do krajinářského rázu. Exkurze zahrnují také ukázkou využití solárních panelů pro ohřev teplé vody a prezentaci využití biomasy. Vzdělávací programy jsou flexibilní a přizpůsobitelné pro různé věkové skupiny od mateřských škol až po vysokoškolskou úroveň.



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

6.3. Jablonec nad Nisou

Dům dětí a mládeže Vikýř (příspěvková organizace)	
Jablonec nad Nisou	www.vikyr.cz
<p>Dům dětí a mládeže Vikýř v Jablonci nad Nisou poskytuje širokou škálu neformálních vzdělávacích aktivit podporujících koncepty STEM. Pestrá nabídka kurzů zahrnuje oblasti jako je 3D tisk, elektronika, modelářství, mechatronika, robotika, zoologie, paleontologie nebo fotografie. Atraktivní kroužky, akce a volnočasové aktivity jsou dostupné pro široké spektrum věkových skupin. V nabídce DDM je přes 100 pravidelných kroužků, produkuje akce pro rodiny a pořádá příměstské i pobytové tábory.</p>	

6.4. Tanvald

Středisko volného času Tanvald (příspěvková organizace)	
Tanvald	www.svctanvald.cz
<p>Nabídka Středisko volného času v Tanvaldu zahrnuje tematicky orientované kroužky, letní a příměstské tábory, soutěže a jednodenní akce. Mezi široký výběr kroužků spadajících do konceptu STEM patří aktivity jako je 3D tisk, technické dílny, práce s počítačem, přírodověda a zoologie.</p>	

Ekocentrum Jizerka (obecně prospěšná společnost)	
Kořenov	www.projizerky.cz
<p>Ekocentrum Jizerka je centrem pro přírodovědné a ekovýchové vzdělávací aktivity, které se konají ve dvou lokalitách, v Jizerce a Hraběticích. Jejich nabídka vzdělávacích programů je zaměřena na školy a poskytuje široké spektrum možností, zahrnující jednodenní i vícedenní aktivity. Nabízí také výukové programy v česko-německém prostředí, což je zvláště cenné pro propojení a porozumění oběma kulturám a přírodnímu prostředí v daném regionu. Ekocentrum Jizerka tak poskytuje prostor pro vzdělávání a osvětu v oblasti udržitelnosti a ochrany přírody.</p>	

6.5. Železný Brod

Středisko volného času Mozaika Železný Brod (příspěvková organizace)	
Železný Brod	www.mozaikazb.cz
<p>Středisko volného času Mozaika v Železném Brodě v rámci neformálních vzdělávacích aktivit spojuje přírodní i technické zaměření. V oblasti přírodovědných kroužků se mohou zájemci zapojit do programů zaměřených na rybářství, včelařství nebo jezdeckví, kde se mohou dozvědět více o životě v přírodě a získat praktické dovednosti v daných oblastech. V oblasti technických kroužků pak Mozaika nabízí aktivity jako je 3D tisk, technické dílny a modelářství. Nabídka aktivit ve Středisku Mozaika oslovuje zájemce o různorodá témata a umožňuje jim rozvíjet dovednosti a zájmy v oblastech přírodních věd i techniky.</p>	



6.6. Česká Lípa

Dům dětí a mládeže Libertin (příspěvková organizace)	
Česká Lípa	www.libertin.cz
<p>Dům dětí a mládeže Libertin v České Lípě je centrem pro neformální vzdělávací aktivity pro mládež. Kromě volnočasových aktivit a veřejných akcí pořádá také semináře, workshopy a tábory, které nabízejí prostor pro inspiraci, učení a zábavu. V oblasti STEM vzdělávání organizuje pravidelné kroužky, které se zaměřují na technická témata. Tato témata zahrnují PC, robotiku, fotografii, 3D tisk, elektroniku a programování. Dále nabízí i přírodovědné kroužky s důrazem na zkoumání zoologie a ekologie, které pomáhají rozvíjet zájem o přírodu a porozumění životnímu prostředí.</p>	

Geopark Ralsko (obecně prospěšná společnost)	
Ralsko	www.visitralsko.com
<p>Geopark Ralsko, jako obecně prospěšná společnost a řídicí subjekt Národního geoparku Ralsko, se zavazuje k posílení environmentálního, ekonomického a sociálního rozvoje regionu. Zaměřuje se na ochranu přírodních a kulturních hodnot, podporu šetrné turistiky a pozitivní prezentaci regionu. V rámci svého závazku ke vzdělání a osvětě nabízí Geopark Ralsko různé environmentální programy pro školy a skupiny. Tyto programy mají za cíl přiblížit účastníkům bohatství přírody, geologie a kulturního dědictví regionu. Skrze tyto programy a aktivity je zprostředkováno praktické poznání, které podporuje ochranu životního prostředí, rozvoj ekologického myšlení a zapojení veřejnosti do udržitelného rozvoje regionu.</p>	

Ekocentrum Včelín (nadační fond)	
Brniště	www.ekocentrumbrniste.cz
<p>Ekocentrum Včelín v Brništi se zasazuje o posílení vztahu lidí k přírodě a krajině. Jeho posláním je prostřednictvím ekologické výchovy a osvěty šířit pochopení a respekt k přírodě a podněcovat uvědomění o komplexním vztahu mezi člověkem a životním prostředím. Cílem je inspirovat děti i dospělé k trvale udržitelnému životnímu stylu a odpovědnému chování vůči přírodě. Jedním z charakteristických prvků Ekocentra Včelín jsou programy zaměřené na oblast zemědělství, které přibližují žákům původ potravin a surovin a podněcují k zamyšlení nad úlohou moderního zemědělství v péči o krajinu a životní prostředí. Nabízí vzdělávací programy pro mateřské školy a první stupeň základních škol a každoročně pořádá několik akcí pro veřejnost. Součástí nabídky je i ekokroužek, který jednou týdně dětem hravou formou přibližuje ekologická témata a podporuje zájem o přírodu a životní prostředí.</p>	

ZŠ Mimoň - SVC Vážka (příspěvková organizace)	
Mimoň	www.zsamsmirova.cz/svc-vazka
<p>Středisko volného času Vážka, součást příspěvkové organizace společně se ZŠ a MŠ Mírová v Mimoně, má nabídku neformálních vzdělávacích aktivit převážně zaměřenou na pohybové a umělecké aktivity,</p>	



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

v rámci konceptu STEM zde lze nalézt chovatelský kroužek, který spadá do přírodních věd se zaměřením za zoologii.

6.7. Nový Bor

Dům dětí a mládeže "Smetanka" (příspěvková organizace)

Nový Bor

www.smetankanovybor.cz

Nabídka Domu dětí a mládeže Smetanka v Novém Boru zahrnuje různorodé zájmové kroužky, tábory, sportovní turnaje a akce pro veřejnost. Pořádá vzdělávací a výtvarné kurzy. V oblasti STEM aktivit se zaměřuje na široké spektrum témat, jako je robotika, zoologie, 3D tisk, chemie, elektronika, badatelství a přírodověda. Kromě toho nabízí ekovýchové programy pro mateřské školy a první stupeň základních škol, které motivují děti k udržitelnému životnímu stylu a zvědavosti o fungování přírody a ekosystémů.

Spolek pro rozvoj nadání dětí (spolek)

Skalice u České Lípy

<http://zvidavi.cz/o-nas/>

Spolek pro rozvoj nadání dětí se zasazuje o péči a podporu nadaných žáků. Kromě podpory učitelů ve vzdělávání kognitivně nadaných dětí, se zaměřuje na podporu rodičů při výchově nadaných potomků. Klub dětí, který spolek pořádá, je určen pro zvědavé mladé jedince, kteří si rádi kladou otázky, hledají odpovědi a objevují nové vědomosti. Každý týden se koná KlubiQ, kde děti mají příležitost k experimentům, bádání, hádankám, tvořivému myšlení a hrám s využitím stavebnic nebo deskových her. Jsou to aktivity, které vytváří prostor pro rozvoj dětského myšlení a podněcuje jejich zvědavost.

6.8. Turnov

Středisko volného času Žlutá ponorka Turnov (příspěvková organizace)

Turnov

www.ponorkaturnov.cz

Středisko volného času Žlutá ponorka v Turnově je centrem bohatých neformálních vzdělávacích aktivit pro mládež. Jejich nabídka zahrnuje pravidelné kroužky, pobytové i příměstské tábory a různé akce, do kterých aktivně zapojují koncepty STEM. V rámci kroužků nabízejí široké spektrum možností v oblasti astronomie, elektroniky, práce s počítačem, robotiky, technických dílen a geologie. Zajímavým projektem, který ve Žluté ponorce Turnov v minulosti vznikl, je Elektrolab, technologicky vybavené pracoviště, specializující se na oblast elektroniky a elektrotechniky. Žlutá ponorka tak vytváří prostor, ve kterém mládež aktivně objevuje svůj zájem o vědu, techniku a technologie.

Vzdělávací centrum Turnov (obecně prospěšná společnost)

Turnov

www.vctu.cz

Vzdělávací centrum Turnov, v jehož rámci funguje T-Centrum založené v roce 2013, se zaměřuje na podporu rozvoje kognitivního nadání žáků mateřských, základních i středních škol. Účastníci se zapojují do aktivit v menších týmech a mají k dispozici moderní pomůcky a programy. Hlavním cílem centra je systematicky podporovat talenty a poskytovat programy, které zahrnují přírodovědné,



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

technické i humanitně orientované oblasti. Mezi hlavní témata patří 3D tisk, robotika, elektronika a programování.

Geopark Český ráj (obecně prospěšná společnost)

Turnov

www.geoparkceskyraj.cz

Geopark Český ráj organizuje různorodé činnosti a poskytuje rady v oblasti geologických věd. K tomu využívá postupy zaměřené na jednotlivé jevy, muzea, expozice, informační centra a naučné stezky a organizuje prohlídky, exkurze, dílny a výlety pro školní třídy a semináře. Programy s geologickou tematikou pro MŠ, ZŠ a SŠ realizuje partner Středisko ekologické výchovy Český ráj.

Středisko ekologické výchovy Český Ráj (spolek)

Sedmhorky

www.sevceskyraj.cz

Středisko ekologické výchovy Český Ráj poskytuje bohatou nabídku ekologických výukových programů pro mateřské, základní i střední školy. Témata programů zahrnují archeologii, botaniku, ekologii, přírodovědu, geologii a zoologii. Kromě školních programů středisko také nabízí programy pro veřejnost, vhodné pro různé skupiny - dospělé, rodiny s dětmi, pracovní kolektivy nebo aktivní důchodce. Existuje možnost zúčastnit se exkurzí či interpretačních vycházek po Českém ráji, a veřejnost se může zapojit do tematických ekodnů, které středisko pravidelně pořádá. Středisko podporuje nejen vzdělávání, ale také poskytuje možnost pro veřejnost aktivně se zapojit a prozkoumat krásy a zajímavosti ekologie a přírodního prostředí Českého ráje.

Dům přírody Českého ráje

Dolánky u Turnova

www.dumprirody.cz

Dům přírody Českého ráje, oficiálně součást Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, poskytuje rozsáhlou nabídku neformálních vzdělávacích aktivit zaměřených na školy od mateřských až po střední. Tyto programy jsou zaměřeny především na živou přírodu a zahrnují tematické oblasti, jako je botanika, zoologie, biologie a badatelství. Pro veřejnost Dům přírody nabízí interaktivní expozici, aktivity v okolí Domu přírody a naučné stezky.

6.9. Jilemnice

Dům dětí a mládeže Pod Střechou (příspěvková organizace)

Rokytnice nad Jizerou

www.ddmrokytnice.cz

Dům dětí a mládeže Pod Střechou v Rokytnici nad Jizerou je centrem s rozmanitým výběrem neformálních vzdělávacích aktivit. Jednou z klíčových aktivit jsou zájmové kroužky, kde převažující částí nabídky tvoří pohybové, umělecké a jazykové kroužky, ale v nabídce je i přírodovědný kroužek nebo kroužky zaměřené na 3D grafiku, tisk a modelářství.



Spolufinancováno
Evropskou unií



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

6.10. Semily

Středisko volného času Sluníčko Lomnice nad Popelkou (příspěvková organizace)	
Lomnice nad Popelkou	www.svclomnice.cz
<p>Středisko volného času Sluníčko v Lomnici nad Popelkou nabízí široké spektrum témat z různých oblastí, jako je robotika, modelářství, zoologie, mechatronika, elektronika, fotografie, 3D tisk a badatelství. Nedávná modernizace střediska byla zaměřena na rozvoj a zdokonalení vzdělávání v klíčových kompetencích, zejména v oblasti přírodních věd a práce s digitálními technologiemi, technických a řemeslných oborů. Kromě toho středisko pořádá příměstské i pobytové tábory, a má speciální program s názvem "Nebojme se robotů!" určený pro školy. V oblasti technického vzdělávání spolupracuje s Asociací pro mládež, vědu a techniku AMAVET, z. s.</p>	

Středisko volného času dětí a mládeže Semily (příspěvková organizace)	
Semily	www.seddma.cz
<p>Středisko volného času dětí a mládeže v Semilech je především zaměřeno na pohybové aktivity, ale nabízí i omezenou škálu aktivit z konceptu STEM. V oblasti technických a přírodovědných kroužků nabízí modelářský, rybářský a chovatelský kroužek.</p>	



7. Reference

- [1] STEPHANIE SPENCER. Out of the classroom: 'informal' education and histories of education. *History of Education*. 2021, 50(4), 468-484. Dostupné z: doi:10.1080/0046760X.2021.1900407
- [2] HAIM ESHACH. Bridging In-school and Out-of-school Learning: Formal, Non-Formal, and Informal Education. *Journal of Science Education and Technology*. 2007, 16, 171–190. Dostupné z: doi:10.1007/s10956-006-9027-1
- [3] MIJUNG KIM, EDUARDO DOPICO. Science education through informal education. *Springer Science+Business Media*. 2014, 11, 439–445. Dostupné z: doi:10.1007/s11422-014-9639-3
- [4] LING FENG. Teacher and student responses to interdisciplinary aspects of sustainability education: what do we really know?. *Environmental Education Research*. 2012, 18(1), 31-43. Dostupné z: doi:10.1080/13504622.2011.574209
- [5] TYSON LEWIS. The Art of Straying: Benjamin on Distraction and the Informal Education of the City. *Educational theory*. University of Illinois, 2019, 69(2), 169-183. Dostupné z: doi:10.1111/edth.12361
- [6] TANYA ZHELYAZKOVA-TEYA. Particularities of informal education as a subject of pedagogy of informal education. *Strategies for Policy in Science and Education*. 2023, 31(1), 95-105. Dostupné z: doi:10.53656/str2023-1-6-par
- [7] ROSEMARY WULF, LAUREL MAYHEW, NOAH FINKELSTEIN. Impact of Informal Science Education on Children's Attitudes About Science. Department of Physics and JILA NSF Physics Frontier Center for Molecular, Atomic, and Optical Physics. University of Colorado, 2010, 1289. Dostupné z: doi:10.1063/1.3515238
- [8] UNESCO INSTITUTE FOR LIFELONG LEARNING. UNESCO guidelines for the recognition, validation and accreditation of the outcomes of non-formal and informal learning. 2012.
- [9] MADHU SINGH. Global Perspectives on Recognising Non-formal and Informal Learning: Why Recognition Matters. *Technical and Vocational Education and Training: Issues, Concerns and Prospects*. 2015, 21, 978-3-319-15278-3. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-15278-3
- [10] YUANWU SHI, LIJUAN RAO. Construction of STEAM Graded Teaching System Using Backpropagation Neural Network Model under Ability Orientation. *Hindawi Scientific Programming*. 2022. Dostupné z: doi:10.1155/2022/7792943
- [11] GEORGETTE YAKMAN. STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education. *Curriculum & Instruction: ISTEM*. 2008.
- [12] WILLIAM DUGGER. The Relationship between Technology, Science, Engineering, and Mathematics. *Annual Conference of the American Vocational Association*. 1993.
- [13] DAVE CORNELIUS. The Education and Skills Gap: A Global Crisis. *Techniques: Connecting Education and Careers*. ISSN-1527-1803, 2011, 86, 50-55.
- [14] DEPARTMENT FOR BUSINESS, ENERGY & INDUSTRIAL STRATEGY. Industrial Strategy: building a Britain fit for the future. 2017. Dostupné také z: <https://www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-building-a-britain-fit-for-the-future>



- [15] JOANNA JESIONKOWSKA, FRIDOLIN WILD, YANN DEVAL. Active Learning Augmented Reality for STEAM Education—A Case Study. *Education Sciences*. 2020, 10(8). Dostupné z: doi:10.3390/educsci10080198
- [16] RHYS MORGAN, CHRIS KIRBY, ALEKSANDRA STAMENKOVIC. *The UK STEM Education Landscape*. Royal Academy of Engineering. ISBN: 978-1-909327-25-2, 2016.
- [17] *Success Through STEM: STEM Strategy: In Response to the 'Report of the STEM Review': Helping to Empower Future Generations Through Science, Technology, Engineering and Mathematics to Grow a Dynamic, Innovative Economy*. 2011.
- [18] MICHAEL CHRISTIE, ERIK DE GRAAFF. The philosophical and pedagogical underpinnings of Active Learning in Engineering Education. *European Journal of Engineering Education*. 2017, 42(1), 5-16. Dostupné z: doi:10.1080/03043797.2016.1254160
- [19] ROBERT DEHAAN. The Impending Revolution in Undergraduate Science Education. *Journal of Science Education and Technology*. Springer, 2005, 14(2), 253-269. Dostupné z: doi:10.1007/s10956-005-4425-3
- [20] FRANZISKA KOCH, ANDREA DIRSCH-WEIGAND, MALTE AWOLIN, REBECCA PINKELMAN, MANFRED HAMPE. Motivating first-year university students by interdisciplinary study projects. *European Journal of Engineering Education*. 2017, 42(1), 17-31. Dostupné z: doi:10.1080/03043797.2016.1193126
- [21] MANICKAVASAGAM PRIYAADHARSHINI, BALA VINAYAGA SUNDARAM. Evaluation of higher-order thinking skills using learning style in an undergraduate engineering in flipped classroom. *Computer Applications in Engineering Education*. 2018, 26(6). Dostupné z: doi:10.1002/cae.22035

