



Funded by  
the European Union

# Kompendium



2023-1-SK01-KA220-SCH-000151126

# Úvod

Projekt CodingGirl: Dívky se chtějí bavit programováním, financovaný programem Erasmus+, byl vytvořen s cílem posílit postavení dívek v oblasti vědy, techniky, inženýrství, umění a matematiky (STEAM). Jeho vizí je inspirovat novou generaci dívek k prozkoumání technologií a kreativity jako vzájemně propojených cest a zároveň pomoci učitelům a pedagogům integrovat genderově citlivé a inkluzivní pedagogické přístupy do svých tříd.

V rámci projektu partneři z pěti evropských zemí zorganizovali sérii národních a mezinárodních hackathonů určených speciálně pro pedagogy. Tyto akce podporovaly spolupráci, kreativitu a výměnu nápadů s cílem vytvořit inovativní plány vyučovacích hodin, které motivují dívky, aby zkoumaly STEAM předměty prostřednictvím praktických, interdisciplinárních a emocionálně poutavých vzdělávacích zkušeností.

Souhrn osvědčených postupů prezentovaný v této publikaci přináší nejúspěšnější výsledky hackathonů – vítězné plány vyučovacích hodin vybrané pro jejich originalitu, jasnost a pedagogickou hodnotu. Každý plán demonstruje, jak nestandardní metody výuky mohou zvýšit motivaci, sebevědomí a zvědavost dívek v oblastech STEAM kombinací kreativity, experimentování a digitálních nástrojů.

Kompendium je vytvořeno jako praktický zdroj pro učitele, pedagogy a školitele, kteří si přejí přijmout nebo přizpůsobit tyto plány vyučovacích hodin ve svém vlastním vzdělávacím prostředí. Zdůrazňuje potenciál hackathonu jako inovativního nástroje vzdělávání a podtrhuje důležitost podpory rovnosti pohlaví v digitální transformaci vzdělávání.

Tyto příklady společně ilustrují, jak projekt CodingGirl přispívá k inkluzivnějšímu, tvořivějšímu a na budoucnost orientovanému přístupu ke vzdělávání v oblasti STEAM – vzdělávání, které zajišťuje, že dívky se nejen podílejí na technologiích, ale je i formují.

# Proč jsou dívky v oblastech STEAM důležité: Poznatky z výzkumu

Přetrvávající nedostatečné zastoupení dívek a mladých žen v disciplínách STEAM (věda, technologie, inženýrství, umění a matematika) zůstává celosvětově významnou výzvou. Řešení této mezery vyžaduje jasné pochopení faktorů, které ovlivňují motivaci, sebevědomí a trvalé zapojení dívek do těchto oblastí. Tato kapitola syntetizuje empirický výzkum a teoretické poznatky zaměřené na pedagogické strategie a inovativní postupy, které účinně podporují účast dívek ve STEAM, se zvláštním důrazem na vzdělávání v oblasti programování a kódování. Přehled obsahuje studie zkoumající praktické zkušenosti s kódováním, řešení problémů, interdisciplinární vyučování a integraci digitálních nástrojů, spolu s kolaborativním učením a posílením postavení ženských vzorů.

Tato kapitola zahrnuje studie, které zkoumají intervence a vzdělávací přístupy v prostředí středoškolského a vysokoškolského či vyššího odborného vzdělávání. Zaměřuje se na výzkum, který demonstruje, jak zážitkové učení, kreativní aplikace a struktury sociální podpory ovlivňují sebevědomí dívek a jejich zájem o disciplíny STEAM. Propojením různých oblastí výzkumu vytváří teoretický základ relevantní pro cíle projektu CodingGirl, zejména při navrhování hackathonů a plánů vyučovacích hodin na podporu motivace a profesního sebevědomí dívek zapojených do programovacích aktivit.

Tento úvod vytváří prostor pro ucelený průzkum stávající situace, nastiňuje klíčová témata a potvrzuje zásadní potřebu inovativních a inkluzivních pedagogických rámců v oblasti STEAM vzdělávání dívek.

## Genderové rozdíly a bariéry ve vzdělávání STEAM

Navzdory desetiletím iniciativ přetrvává nedostatečné zastoupení dívek a žen v oblastech STEAM. Výzkum opakovaně ukazuje, že i když dívky dosahují stejných nebo lepších akademických výsledků jako chlapci, často hlásí nižší sebedůvěru a menší zájem o oblasti související s technologiemi. Například v longitudinální studii studentů inženýrství dosáhly účastnice vyšší známky než jejich vrstevníci, ale hlásili výrazně nižší sebedůvěru ve své schopnosti. Taková zjištění zdůrazňují klíčovou roli identity, příslušnosti, sebedůvěry i vytrvalosti ve STEAM. Kromě toho dřívější výzkum ukazuje, že děti již od šesti let internalizují stereotypy o programování a robotice a dívky se silnějšími stereotypními přesvědčeními vykazují nižší zájem a sebedůvěru – přestože mají-li zkušenosti s programováním, lze genderový rozdíl eliminovat.

Tato zjištění dokazují, že intervence se nemohou zaměřovat výlučně na kognitivní dovednosti: musí se přijímat inkluzivní pedagogické přístupy, podporovat pozitivní ženské STEAM identity a řešit kulturní a institucionální bariéry, které odrážejí dívky od výběru profesionální dráhy ve STEAM.

# Proč jsou dívky v oblastech STEAM důležité: Poznatky z výzkumu

## Včasné zapojení a zážitkové učení

Praktické a smysluplné aktivity v oblasti STEAM, které jsou dívkám zpřístupněny již v raném věku, působí jako katalyzátor pro zájem, motivaci a sebevědomí. Tento přístup, postavený na zážitkovém učení, má zásadní význam, o čemž svědčí výzkum, který ukazuje, že dívky, které se v mladém věku věnují praktickému (hmatovému) programování nebo robotickým aktivitám, prokazují výrazně vyšší zájem o technologie a silnější víru ve vlastní účinnost (sebeúčinnost) v porovnání s těmi, které takové zážitky neměly. Tyto aktivity, založené na zkušenosti, nejenže budují konkrétní kompetence, ale také rozvíjejí jejich vědecký kapitál. Tento kapitál zahrnuje klíčové postoje, znalosti, sociální sítě a dispozice, které upevňují jejich identitu a učení ve STEAM. Díky včasnému zapojení se do kolaborativních, hmatových a technologicky bohatých zážitků (např. v tzv. maker space nebo programátorských klubech), si dívky intenzivně rozvíjejí pocit sounáležitosti a zdomácnění se v kontextu STEAM. Aktivní, hrou a praxí řízené učení je mostem k trvalému zájmu a sebedůvěře dívek v oblasti vědy, techniky, inženýrství, umění a matematiky.

## Inovativní pedagogické přístupy

Tradiční vyučování s „křídou a tabulí“ často nedokázalo dívky v oblastech STEAM dostatečně zaujmout. Namísto toho inovativní metody jako problémové učení (PBL), projektové učení (PjBL) – kde studenti řeší skutečné problémy a pracují na dlouhodobých praktických projektech – a mezipředmětové propojování STEAM, mají silný potenciál pro výrazné zvýšení motivace a vytrvalosti dívek v technologických oborech.

Integrace jednoduchých digitálních nástrojů, jako je například minipočítač micro:bit, do vyučování prokazatelně stimuluje kreativitu, spolupráci a sebevědomí učitelů i studentů. Například výzkum Nadace pro vzdělávání Micro:bit ukázal, že jeho používání v britských školách výrazně podpořilo skupinovou práci a výpočetní úkoly ve formě projektů, což vedlo k vyšší angažovanosti studentů. Přestože systematické studie ukázaly, že při práci s micro:bitem mohou nastat menší technické problémy s hardwarem a programováním, celkově toto zařízení umožňuje hmatatelné, kreativní a na studenta zaměřené učení. Výrazně také podporuje rozvoj počítačového myšlení a dovedností orientovaných na design a řešení problémů.

## Spolupráce, vzájemné učení a mentorství

Kolaborativní a vrstevnický podporované vzdělávací prostředí se ukázalo jako obzvláště účinné při zapojování dívek do vzdělávání v oblasti informatiky a technologií. Studie o účasti dívek na projektech programování a digitální tvorby ukazují, že při práci v čistě ženských nebo vyvážených týmech mají tendenci vnímat spolupráci jako nejdostupnější a nejobdivuhodnější aspekt procesu učení.

Tato zjištění zdůrazňují důležitost navrhování inkluzivních týmových vzdělávacích zkušeností, kde si dívky mohou vyměňovat nápady, znalosti a navzájem se podporovat v procesu učení. Takové prostředí podporuje vzájemné povzbuzování, snižuje úzkost spojenou s řešením technických problémů a posiluje důvěru v kompetence související se STEAM.

# Proč jsou dívky v oblastech STEAM důležité: Poznatky z výzkumu

Kromě spolupráce mezi vrstevníky hraje klíčovou roli při udržování zájmu dívek o oblasti STEAM i mentorství a pozitivní vzory. Viditelné příklady žen pracujících ve vědě, technice a kreativním průmyslu nejen demystifikují tyto profese, ale pomáhají dívkám formovat si i vlastní profesionální identitu. Kontakt s mentory a „živými příklady“ úspěšných žen přispívá k silnějšímu pocitu sounáležitosti a dlouhodobému setrvání v kariéře v oblasti technologií a inženýrství.

## Digitální nástroje a přístupná vzdělávací prostředí

Digitální a nízkoprahové nástroje se staly klíčovou součástí úsilí o inkluzivní vzdělávání v oblasti STEAM. Snížením technických i psychologických bariér tyto nástroje umožňují studentům vstoupit do světa programování, designu a výroby prostřednictvím kreativních, hmatatelných a kolaborativních zkušeností. Následujících pět tematických oblastí – nedílných součástí hackathonů projektu CodingGirl – demonstruje, jak lze inkluzivní pedagogický přístup realizovat prostřednictvím dostupných technologií.

## Programování s micro:bit

Zařízení micro:bit slouží jako efektivní a poutavý vstupní bod do programování, elektroniky a digitální tvorby. Jeho vizuální kódovací rozhraní umožňuje studentům experimentovat s logikou, senzory a fyzickými výpočty bez potřeby pokročilých technických dovedností. Systematický přehled zjistil, že integrace micro:bitu do kontextu vzdělávání v oblasti vědy a techniky zlepšuje programátorské dovednosti, výpočetní myšlení a motivaci studentů (Guarda, 2023). Navíc, jeho hmatatelná a kolaborativní povaha ho činí vhodným pro skupinové, na výzkum zaměřené učení, kde si studenti mohou navrhovat a testovat vlastní řešení. Takový přístup podporuje pocit zodpovědnosti a kompetenci v řešení problémů, což je obzvláště prospěšné pro dívky, kterým zpočátku může chybět sebevědomí v tradičním kódovacím prostředí.

## Vývoj mobilních widgetů

Navrhování malých, uživatelsky přívětivých mobilních aplikací spojuje kódování s digitálními nástroji, které studenti používají denně, a tím přemostňuje abstraktní výpočetní koncepty s osobní relevancí. Prostřednictvím projektového učení mohou účastníci navrhovat widgety, které reagují na potřeby reálného světa - například nástroje produktivity, připomínky týkající se zdraví nebo sledovače životního prostředí. Výsledky výzkumu vývoje mobilních aplikací jako pedagogického přístupu naznačují, že zvyšuje kreativitu, týmovou práci a sebevědomí ve vzdělávání v oblasti informatiky (Cederqvist a kol., 2021). Pro dívky je tato forma učení obzvláště inkluzivní, protože propojuje použitelnost, estetiku a funkčnost - oblasti, ve kterých často vynikají - a zároveň poskytuje viditelné výsledky, které potvrzují jejich technickou kompetenci.

# Proč jsou dívky v oblastech STEAM důležité: Poznatky z výzkumu

## Tvorba online her

Tvorba her poskytuje interdisciplinární most mezi logikou, vyprávěním příběhů, designem a digitální gramotností. Povzbuzuje studenty, aby kriticky mysleli, interaktivní kódovali a navrhovali smysluplné zážitky pro uživatele. Empirické studie o projektových učebních osnovách STEAM ukazují, že tvorba her zlepšuje vnitřní motivaci, kreativitu a dovednosti řešení problémů, zejména u dívek, které oceňují narativní a kolaborativní učení (Tuomi & Ruuska, 2021). Proces vývoje i jednoduchých digitálních her – od koncepčního návrhu až po kódování a testování – pomáhá demystifikovat programování a pěstovat vytrvalost prostřednictvím interaktivních učebních cyklů. Podporuje také sociální učení, protože týmová práce a zpětná vazba od vrstevníků jsou nedílnou součástí tvůrčího procesu.

## Grafický design

Grafický design slouží jako inkluzivní a přístupná brána do vědy, techniky, inženýrství, umění a matematiky (STEAM) tím, že klade důraz na vizuální komunikaci, design zaměřený na člověka a kreativní řešení problémů. Integrace grafického designu a vývoje uživatelského rozhraní do vzdělávání v oblasti STEAM pomáhá studentům pochopit, že technologie může být funkční i expresivní. Rámce založené na designovém myšlení ukazují, že kombinace umění a technologie zvyšuje zapojení a sebevyjádření mezi různými studenty včetně dívek, které se zpočátku nemusí identifikovat jako technicky orientované (Ng & Fergusson, 2020). Zkoumáním digitální kompozice, typografie a psychologie barev si studenti pěstují estetické povědomí a zároveň si budují přenosné dovednosti relevantní pro sektory médií, marketingu a digitálních inovací.

## 3D tisk a modelování

Integrace technologií 3D tisku do tříd STEAM transformuje abstraktní designové koncepty na hmatatelnou realitu. Tento proces posiluje prostorové myšlení, matematické porozumění a kreativitu prostřednictvím fyzického prototypování. Empirický výzkum ve školách ve Spojených arabských emirátech a Evropě uvádí, že zavedení 3D modelování a výroby zlepšuje postoje studentů ke kariéře v oblasti STEAM, zejména u studentek, které si cení praktické, na design zaměřené aspekty učení (Al Amri a kol., 2023). Kromě technických dovedností 3D tisk podporuje trpělivost, iteraci a přesnost – klíčové inženýrské kompetence – a zároveň umožňuje studentům vizualizovat si společenský a environmentální význam svých výtvorů, jako je využití udržitelných materiálů či asistenčních technologií.

Těchto pět oblastí představuje zásadní posun ve vyučování – od abstraktního programování k praktickým a hmatatelným projektům zaměřeným na design a spolupráci. Tento přístup, který je jádrem inkluzivní pedagogiky, umožňuje učitelům spojit učení se zájmy studentů, čímž se učivo stává smysluplnějším. Zároveň nabízí různé cesty do technologií, aby si každá dívka našla svůj vlastní startovací bod a díky soběstačnosti dokázala pracovat samostatně. Namísto nudného memorování pravidel se klade důraz na kreativitu, opakované zlepšování a tvorbu skutečných věcí. Zážitkové a inkluzivní postupy jsou klíčové pro to, aby dívky v oblasti STEAM i vytrvaly.

# Proč jsou dívky v oblastech STEAM důležité: Poznatky z výzkumu

Integrací technologií do vyučování mohou učitelé vytvořit vzdělávací prostředí, které slaví experimentování, rozmanitost přístupů a společné objevování. Tento digitální ekosystém – zahrnující kódování, design a výrobu – je příkladem toho, jak mohou dostupné nástroje učinit vzdělávání v oblasti STEAM spravedlivým a inspirativním pro dívky.

## Posílení postavení prostřednictvím vzorů a zastoupení

Zastoupení a viditelnost žen v oblastech STEAM (věda, inženýrství, matematika, umění a inovátorství) jsou nezbytné pro formování aspirací dívek, jejich sebepoznání a dlouhodobého zapojení se do kariéry související s technologiemi. Četné studie potvrzují, že kontakt s vědkyněmi, inženýrkami a inovátorkami výrazně zvyšuje pocit sounáležitosti, motivaci a sebevědomí dívek ve vlastní schopnosti (Ellis a kol., 2015; Cheryan a kol., 2017). Když studenti vidí lidi, kteří se jim podobají, jak uspějí ve vědeckých nebo technických oblastech, uvědomí si nové možnosti a začnou vnímat STEAM jako prostor, kde mohou smysluplně uspět. Tento proces pomáhá působit proti tzv. „stereotypní hrozbě“ – strachu z potvrzení negativních stereotypů – o kterém se prokázalo, že snižuje výkonnost a vytrvalost dívek v oblastech STEM (Spencer a kol., 2016).

V inkluzivním vzdělávání hraje vyprávění příběhů transformační roli při přemostování propasti mezi abstraktními kariérními cestami a formováním osobní identity. Osobní příběhy převyprávěné ve videích, mentorské programy a interaktivní výstavy, poskytují studentům emocionální angažovanost, schopnost ztotožnit se a praktický vhled do skutečných životních cest žen. Vyprávění příběhů humanizuje úspěch a přehodnocuje technologii jako společensky a kreativně naplňující oblast, a ne jako oblast, ve které dominuje komplexnost a konkurence.

Projekt CodingGirl ztělesňuje tyto principy prostřednictvím vytvoření digitální „živé knihovny“ žen v oblasti STEAM – online kolekce autentických video rozhovorů představujících odbornice z různých technických a kreativních prostředí. Každý příběh slouží jako „živá kniha“, kterou mohou studentky zkoumat, aby pochopily nejen kariérní trajektorie, ale také hodnoty, jako je vytrvalost, zvědavost a spolupráce. Tento formát překračuje rámec statického modelování a nabízí dialogické a reflexivní vzdělávací zkušenosti, které povzbuzují dívky, aby se ztotožnily se specifickými dovednostmi, aspiracemi nebo osobními příběhy.

Kromě toho se ukázalo, že mentorství mezi vrstevníky a téměř vrstevníky – kde univerzitní studenti, mladí profesionálové nebo pedagogové mentorují mladší dívky – je obzvláště účinné při udržování angažovanosti. Výzkum naznačuje, že takové modely horizontálního mentorství podporují empatii, přístupnost a posílení postavení, čímž vytvářejí podpůrnou komunitu učení (Stoeger a kol., 2021). Propojením mentorství s digitálním vyprávěním příběhů projekty jako CodingGirl demonstrují, že viditelnost a propojení mohou transformovat inkluzi na aktivní účast a vedení.

# Proč jsou dívky v oblastech STEAM důležité: Poznatky z výzkumu

Zastoupení ve STEAM vzdělávání není jen o viditelnosti ale i o hlasu a jednání. Posílení postavení dívek, aby se staly studentkami a vypravěčkami příběhů, jim umožňuje předefinovat samotný narativ technologií – z oblasti, která vylučuje, na oblast, která spojuje prostřednictvím rozmanitosti, kreativity a spolupráce.

## Směrem k genderově inkluzivnímu vzdělávání v oblasti STEAM

Snaha o rovnost pohlaví ve vzdělávání v oblasti STEAM představuje nejen otázku sociální spravedlnosti, ale i strategický imperativ pro inovace a udržitelný rozvoj. Výzkum opakovaně dokazuje, že rozmanitost ve vědeckých a technologických týmech zvyšuje kreativitu, řešení problémů a celkový výkon (UNESCO, 2023). Navzdory desetiletím iniciativ jsou však dívky v mnoha oblastech STEAM nedostatečně zastoupeny, zejména v informatice a inženýrství. Vytváření skutečně inkluzivního vzdělávacího prostředí proto vyžaduje systematický přístup, který jde nad rámec náboru – přístup transformující způsob, jakým se technologie, kreativita a identita vyučují, reprezentují a oceňují.

Empirické důkazy poukazují na čtyři klíčové faktory na podporu začlenění dívek do STEAM:

- 1. Včasné zapojení se do praktických, smysluplných STEAM aktivit, které budují zvědavost, samostatnost a sebeúčinnost již od nejranějších stádií vzdělávání;**
- 2. Inovativní pedagogiky s důrazem na projektové, interdisciplinární a kolaborativní učení, které spojuje vědu a techniku s kreativitou a společenskou relevancí;**
- 3. Přístupné digitální nástroje a vzdělávací prostředí, které snižují vstupní bariéry, podporují experimentování a dělají z technologií inkluzivní prostředek vyjadřování;**
- 4. Viditelné ženské vzory a inkluzivní narativy, které podporují sounáležitost, identitu a sebevědomí dívek a mladých žen.**

Tyto faktory musí fungovat synergicky. Rané zkušenosti jsou transformační pouze tehdy, když jsou podpořeny inovativní pedagogikou; digitální nástroje jsou posilující pouze tehdy, když se používají ve spravedlivém a kreativním kontextu; a vzory jsou nejúčinnější, když jsou jejich příběhy integrovány do každodenního učení. Společně tvoří rámec pro genderově inkluzivní vzdělávání, který přemostňuje kognitivní, emocionální a sociální rozměry učení.

Metodika hackathonu CodingGirl ztělesňuje tento komplexní přístup. Spojuje učitele, mentory a studenty v kolaborativních hackathonech, aby společně vytvářeli inkluzivní plány hodin a interdisciplinární aktivity, které odpovídají skutečným potřebám třídy. Kombinací programování v oblasti mikro:bitů, digitálního designu, vývoje mobilních aplikací, tvorby her a 3D modelování účastníci objevují několik cest k zapojení do STEAM, které oslovují různé styly učení a zájmy. Samotný formát hackathonu funguje jako sociální laboratoř pro inkluzi – podporuje týmovou práci, otevřenou komunikaci a kreativní řešení problémů v podpůrném prostředí.

# Proč jsou dívky v oblastech STEAM důležité: Poznatky z výzkumu

Integrace ženských živých knih a vyprávění příběhů žen v oblasti STEAM navíc spojuje tyto vzdělávací inovace se silnými narativy o reprezentaci a posílení postavení. Tato interakce mezi technickou praxí a lidským příběhem mění učení ze získávání dovedností k formování identity a smyslu.

Z širšího politického hlediska je projekt v souladu se Strategií rovnosti pohlaví Evropské komise (2020–2025) a Akčním plánem EU pro digitální vzdělávání, které kladou důraz na genderově citlivé digitální vzdělávání a aktivní účast dívek na formování technologické budoucnosti. Vybavením pedagogů konkrétními nástroji a metodikami projekt CodingGirl přispívá k těmto politickým cílům a přeměňuje abstraktní principy inkluze na hmatatelnou praxi ve třídě.

V konečném důsledku každý z vítězných plánů hodin prezentovaných v tomto kompendiu odráží tuto integrovanou filozofii. Ukazují, jak inkluzivní, kreativní a technologicky bohatá pedagogika může transformovat vzdělávací procesy – nejen motivovat dívky k účasti na STEAM, ale také jim umožnit vést a inovovat v rámci něj.

# Inovativní didaktické přístupy

## Spolupráce, inkluze a emocionální podpora

Struktury společného učení jsou nezbytné pro budování inkluzivní a podpůrné kultury ve třídě. Práce ve smíšených nebo čistě ženských týmech umožňuje dívkám aktivně se zapojovat, sdílet nápady a převzít vedoucí úkoly. Kooperativní úkoly podporují empatii, zodpovědnost a vzájemné povzbuzování – vlastnosti spojené s vyšší vytrvalostí v učení STEAM. Učitelé tento proces usnadňují prostřednictvím emocionálního lešení (scaffolding), čímž vytvářejí psychologicky bezpečné prostředí, kde se chyby vnímají jako příležitosti k učení. To je v souladu se zjištěními, která naznačují, že vzájemná podpora a empatie učitelů výrazně zlepšují sebevědomí a zapojení dívek do vzdělávání souvisejícího s technologiemi (Stoeger a kol., 2021).

## Kreativita a designové myšlení

V závěrečné fázi studenti navrhnu funkční prototyp – zařízení, které spustí alarm při překročení prahových hodnot teploty nebo vlhkosti. Tento úkol představuje prvky designového myšlení, které kombinují analytické uvažování s kreativním řešením problémů. Studenti se vcítí do uživatelů, definují problémy, generují nápady a interaktivně zdokonalují svá řešení. Taková kreativní autonomie zvyšuje motivaci a demonstruje, že kódování a inženýrství mohou být expresivní, umělecké a smysluplné činnosti. Zejména pro dívky poskytují designově orientované výzvy více vstupních bodů do technologií, potvrzují jejich silné stránky a perspektivy.

## Integrace výstupů CodingGirl

Projekt CodingGirl přináší poutavé vzdělávací materiály, především prostřednictvím řady videí „živá knihovna“. Tato videa představují skutečné ženy, které působí v oborech STEAM (věda, technika, inženýrství, umění, matematika). Díky zakomponování osobních příběhů tyto aktivity zasazují technické učení do srozumitelného lidského kontextu. Vyprávění příběhů a autentická svědectví umožňují studentům snáze se ztotožnit se vzory, čímž dochází k bourání přetrvávajících stereotypů a úspěch v oblasti STEAM se stává dosažitelným a atraktivním. Tyto vizuální příběhy posilují poselství, že inovace prosperuje díky rozmanitosti, kreativitě a spolupráci (STEM Education Journal, 2022).

# Metodika plánu vyučovací hodiny

Plány vyučovacích hodin resp. bloků vytvořené v rámci projektu CodingGirl: Girls want to have fun coding jsou založeny na moderních pedagogických rámcích zaměřených na studenty, které kladou důraz na kreativitu, zkoumání, spolupráci a inkluzi. Jejich metodologický návrh se řídí principy zážitkového učení, propojuje teorii s praxí a povzbuzuje studenty k budování znalostí prostřednictvím objevování, experimentování a reflexe. Každá hodina je strukturována tak, aby podporovala angažovanost, sebevědomí a samostatnost – zejména u dívek – tím, že prezentuje technologie jako přístupnou, kreativní a společensky smysluplnou oblast.

## Pedagogická orientace

Metodologický základ kombinuje několik doplňkových přístupů:

### Učení založené na designu (DBL Design-Based Learning)

Učení založené na designu je přístup k řešení problémů, ve kterém studenti procházejí opakujícími se cykly zkoumání, návrhu, prototypování a testování. Odráží autentické procesy používané inženýry a designéry a povzbuzuje studenty k aplikaci znalostí v kontextu. Tento model umožňuje studentům navrhovat vlastní řešení reálných problémů a zažít pocit zodpovědnosti a úspěchu. V hodinách CodingGirl DBL rozvíjí kreativitu, kritické myšlení a odolnost a zároveň podporuje týmovou práci a samostatné učení.

### Projektové vzdělávání (PBL Project-Based Learning)

Projektové vzdělávání umisťuje znalosti do autentických úkolů z reálného světa. Studenti spolupracují na projektech, které mají praktický význam, a kombinují vědecké uvažování s technologickou implementací. Rámec PBL zvyšuje dlouhodobou motivaci propojením učení se smysluplnými výsledky jako je vývoj aplikace, vytvoření prototypu nebo prezentace závěrů založených na datech. Pro dívky tento formát zdůrazňuje společenskou hodnotu technologií a pomáhá jim propojit digitální kompetence s empatií, komunitou a udržitelností.

### Učení založené na bádání a konstruktivistické učení (IBL Inquiry-Based Learning)

Učení založené na otázkách a bádání je v souladu s konstruktivistickou představou, že studenti si aktivně budují porozumění prostřednictvím objevování. Učitelé vedou studenty při formulování otázek, testování hypotéz, analýze výsledků a vyvozování závěrů. Tento přístup podporuje zvědavost, experimentování a myšlení vyššího řádu. V inkluzivních třídách bere v úvahu rozmanité styly učení a umožňuje každému studentovi postupovat vlastním tempem. Otevřená povaha bádání umožňuje kreativitu, podstupování rizika a spolupráci – to vše je nezbytné pro snížení genderové úzkosti z výkonu v oblasti STEAM.

# Metodika plánu vyučovací hodiny

## Proces a struktura učení

Všeobecný průběh každé vyučovací hodiny CodingGirl se řídí zážitkovou a opakující se posloupností navrženou tak, aby zaujala studenty kognitivní, emocionální a sociální:

1. **Úvod a motivace** – Představuje se kontext nebo výzva z reálného světa s cílem upoutat zájem a propojit učení s každodenní zkušeností.
2. **Průzkum a kladení otázek** – Studenti pozorují, diskutují a formulují hypotézy o problému.
3. **Návrh a experimentování** – Studenti společně navrhují a vytvářejí řešení (např. kódování programu, vytváření modelu nebo testování prototypu).
4. **Sběr a analýza údajů** – Studenti shromažďují důkazy, hodnotí výkon a upřesňují své nápady na základě zpětné vazby.
5. **Prezentace a reflexe** – Každá skupina se podělí o výsledky, diskutuje o získaných ponaučeních a reflektuje proces i týmovou práci.

Tento strukturovaný, ale flexibilní rámec podporuje aktivní účast, iterativní myšlení a kreativitu. Integruje digitální nástroje jako nástroje umožňující řešení problémů a podporuje mezioborové propojení mezi vědou, technikou, uměním a společností.

## Inkluze a genderová citlivost

Všechny plány vyučovacích hodin CodingGirl jsou záměrně navrženy tak, aby podporovaly genderově inkluzivní účast. Toho se dosahuje prostřednictvím:

- struktury týmů založených na spolupráci, které si cení stejného příspěvku a vzájemné podpory;
- důrazu na kreativitu, sociální dopad a estetiku s cílem oslovit různé zájmy;
- přístupných vstupních bodů pro začátečníky prostřednictvím intuitivních nástrojů a vizuálního programování;
- pozitivního posilování a mentoringu, které posilují sebevědomí dívek v technických úkolech.

Učitelé jsou povzbuzováni, aby působili jako facilitátoři, kteří učení spíše usměrňují, než řídí. Zastoupení žen ve STEAM – prostřednictvím příkladů, diskusí a vyprávění příběhů – je integrováno do vyučování s cílem normalizovat přítomnost dívek v technologických kontextech a bojovat proti stereotypům.

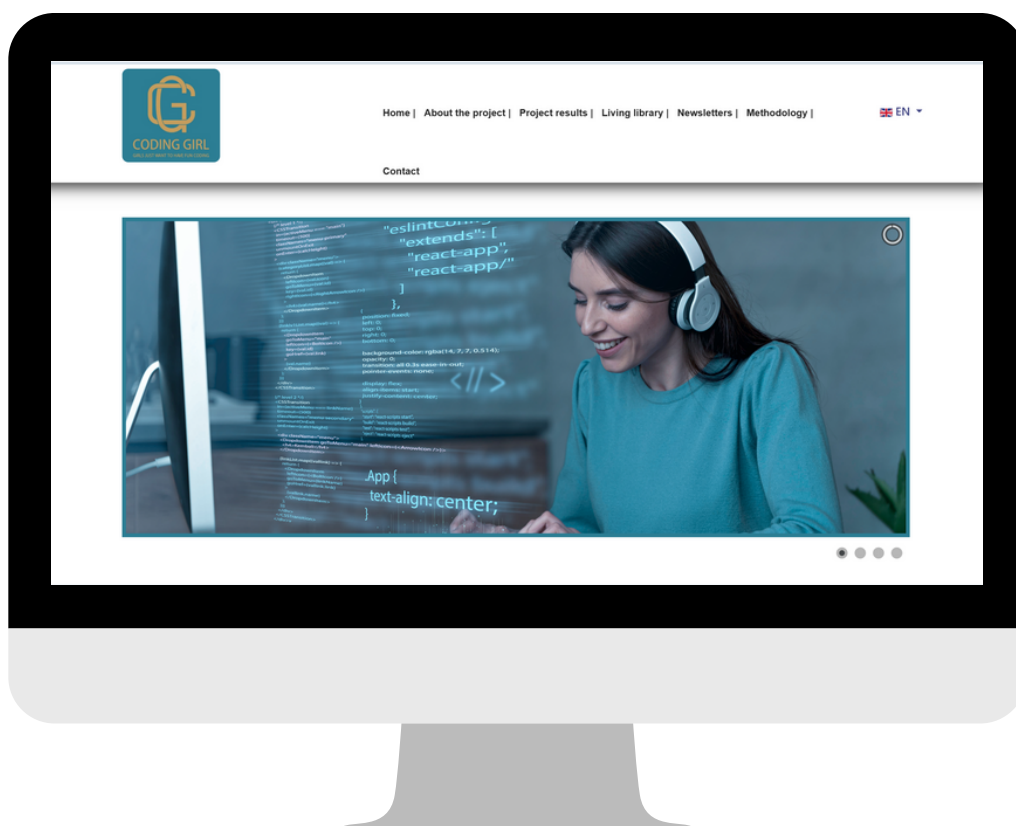
# Metodika plánu vyučovací hodiny

## Pedagogické výsledky

Metodologický rámec umožňuje studentům:

- rozvíjet dovednosti v řešení problémů a výpočetním myšlení;
- propojit abstraktní koncepty STEAM s aplikacemi v reálném světě;
- efektivně spolupracovat v různorodých týmech;
- budovat důvěru v digitální kreativitu a inovace;
- uvědomit si sociální a environmentální význam technologií.

Pro pedagogy nabízí tato metodika replikovatelný model pro vytváření poutavých, inkluzivních a na budoucnost orientovaných aktivit v oblasti STEAM. Ukazuje, jak lze kódování, design a digitální tvorbu využít nejen k výuce technických dovedností, ale také k posílení schopnosti studentů – zejména dívek – kriticky myslet, jednat ve spolupráci a inovovat s cílem.



# Plán vyučovací hodiny 1:

## Jak udržet tajemství?

Z pedagogického hlediska je tento plán hodiny příkladem inovativního přístupu založeného na STEAM, který integruje digitální dovednosti, matematické myšlení, uměleckou kreativitu a sociální kompetence. Vzdělávání je strukturováno kolem zkoumání a tvorby – studenti pasivně nepřijímají informace, ale experimentují, testují, porovnávají a vyvozují závěry. Úloha učitele se mění v roli facilitátora, který poskytuje bezpečné prostředí pro zvědavost, objevování a kreativitu.

Hodina je výjimečná i tím, že vede studenty k praktickému pochopení digitální zodpovědnosti. Ukazuje jim, že bezpečnost na internetu není teoretický koncept, ale reálný problém, který se jich přímo týká. Prostřednictvím aktivit založených na spolupráci, logice a programování se studenti učí, že i malé úkony – jako například vytvoření silného hesla – mohou mít velký vliv.

Projekt „Jak udržet tajemství?“ tedy představuje vzorovou inovaci ve výuce informatiky a digitální bezpečnosti, která kombinuje kritické myšlení, zážitkové učení a kreativitu. Umožňuje studentům zažít úspěch, rozvíjet digitální kompetence a podporuje rovnost v přístupu k technologiím spojením racionálního myšlení s hravostí a designem. Tento přístup je plně v souladu s filozofií projektu CodingGirl – podněcuje zvědavost, buduje sebevědomí a ukazuje, že svět technologií může být bezpečný, poutavý a kreativní.



# Plán vyučovací hodiny 2:

## Zdravý stravovací plán

Plán hodiny „Zdravý stravovací plán“ představuje moderní a inovativní přístup ke vzdělávání, který spojuje zdravou výživu s digitálními technologiemi a vizuální kreativitou. Vyvinutý během hackathonu CodingGirl slouží jako modelový příklad interdisciplinárního učení, které kombinuje prvky biologie, informatiky, chemie a umění. Cílem hodiny je pomoci studentům pochopit principy vyvážené stravy, kriticky přemýšlet o potravinách a jejich nutriční hodnotě a zároveň rozvíjet jejich digitální a kreativní dovednosti prostřednictvím přístupných a známých nástrojů.

Hodina začíná motivační fází, kdy studenti po shlédnutí krátkého videa a zapojení se do diskuse reflektují své stravovací návyky, kriticky je hodnotí a formulují, což pro ně znamená „zdravé stravování“. Už v této fázi si procvičují uvažování a argumentaci. V první praktické aktivitě použijí grafické nástroje Canva k vytvoření pexeso hry s paměťovými kartami, kde žák spojuje méně zdravé potraviny s jejich zdravějšími alternativami. To umožňuje pochopit rozdíl mezi energetickým obsahem a nutriční hodnotou.

V další fázi studenti pracují ve skupinách na návrhu a programování nutričního kvízu pomocí micro:bit nebo online nástroje. Tato aktivita vyžaduje nepřetržitou a efektivní komunikaci, protože musí spolupracovat na vyhledávání informací, zdůvodňovat své výběry správných a nesprávných odpovědí v kvízu a koordinovat programování. Proces učení se tak stává zážitkovým, podporuje týmovou práci, kritické myšlení, ověřování údajů z více zdrojů a především komunikační dovednosti a dovednosti logického uvažování.

Závěrečná fáze hodiny se zaměřuje na upevnění znalostí prostřednictvím vytvoření infografiky s názvem „Můj ideální jídelníček“ v aplikaci Canva. Studenti zohledňují doporučený denní příjem energie a vytvářejí vyvážený jídelníček, který pak prezentují svým spolužákům. Jejich práce je sestavena do digitálního portfolia, které může sloužit jako inspirace pro další hodiny. Reflexe na konci hodiny pomáhá studentům uvědomit si, jak mohou technologie podporovat zdravý životní styl a jak lze vizuální komunikaci využít ke sdílení vědeckých poznatků.

Při tvorbě vysoce kvalitních infografik si studenti rozvíjejí také základní mezilidské dovednosti, jako je komunikace, týmová práce a řešení konfliktů. Dobrá infografika musí vyprávět ucelený příběh nebo jasně a rychle vizualizovat složité údaje. Klíčem je mít dobře definované téma a používat relevantní a ověřené údaje. Vizuální prvky – jako jsou grafy, diagramy, ikony a obrázky – musí být harmonické, musí podporovat text a musí být esteticky přitažlivé s použitím kontrastní, ale vyvážené barevné palety.

# Plán vyučovací hodiny 2:

## Zdravý stravovací plán

Z pedagogického hlediska tento plán hodiny představuje příklad inovativního přístupu k učení, který spojuje teoretické poznatky s praktickou aplikací a využívá technologie jako nástroj pro kreativní a smysluplné učení. Staví na principech konstruktivistického, projektového a zážitkového učení. Studenti nejsou pasivními příjemci informací; samostatně zkoumají, tvoří a hodnotí. Během hodiny se učí propojovat vědu s každodenním životem a prezentovat informace jasně, esteticky a přesvědčivě. Používání Canvy zlepšuje vizuální gramotnost, estetické povědomí a schopnost překládat složité údaje do srozumitelné vizuální formy.

Dívky často přirozeně inklinují k estetické infografice, neboť kreativní vizualizace jim umožňuje propojit logické zpracování údajů s vizuálním vyjádřením a seberealizací – přístup, který rezonuje s jejich typicky dobře vyvinutými expresivními a komunikačními schopnostmi. Vizuální navrhování údajů a vyprávění příběhu prostřednictvím designu jim také dává pocit vlastnictví a kontroly nad informacemi, díky čemuž je učení osobnější a poutavější.

Dalším důležitým prvkem inovace je aktivní role učitele, který působí spíše jako průvodce a mentor. Učitel podporuje samostatné objevování, pomáhá při řešení problémů a poskytuje individuální zpětnou vazbu. Hodina také přispívá k posílení sebevědomí dívek v oblastech STEAM, protože spojuje témata zdraví a výživy s technologiemi a kreativním designem – oblastmi, které jsou pro ně přirozeně atraktivní a se kterými se ztotožňují.



# Plán vyučovací hodiny 3:

## Životní styl a digitální plánování

Plán hodiny „Životní styl a digitální plánování“ představuje komplexní a dobře strukturovaný přístup k rozvoji digitálních kompetencí studentů, kritického myšlení a osobní odpovědnosti prostřednictvím kreativních aktivit zaměřených na organizaci každodenního života. Lekce vznikla během hackathonu CodingGirl jako modelový příklad propojení vzdělávání v oblasti STEAM s tématy osobního rozvoje, duševního zdraví a time managementu.

Cílem hodiny je pomoci studentům pochopit, jak lze digitální nástroje využít k řízení jejich životního stylu, snížení stresu a udržení rovnováhy mezi školou, prací a volným časem. Zároveň studenti aplikují principy inženýrství a designového myšlení na vývoj vlastních řešení v oblasti digitálního plánování – od jednoduchých kalendářů až po prototypy virtuálních aplikací.

Hodina začíná motivační fází „den v digitálním plánovači“, kde studenti zkoumají reálné aplikace, jako například Kalendář Google, Notion nebo Trello. Zadáávají si své denní aktivity, rozvrhy a cíle a zároveň diskutují o tom, jak jim digitální plánování pomáhá lépe zvládat školní povinnosti a volný čas. Tato aktivita podporuje sebepoznání a pomáhá jim naučit se realisticky organizovat svůj den.

V úvodní fázi „navrhnete si inteligentní denní rutinu“ studenti zkoumají, jak lze technologie využít k optimalizaci zdravého životního stylu. Na základě svého výzkumu vytvoří vizuální mapu své ideální denní rutiny ve 3D prostředí nebo pomocí online plánovacích nástrojů – včetně cvičení, času na studium, odpočinku a společenských aktivit. V rámci simulace pozorují, jak lze digitální nástroje použít k dynamickému přizpůsobení rozvrhů jejich potřebám, čímž se učí principy digitální flexibility a řízení času. Následná diskuse jim umožňuje zamyslet se nad tím, jak vnímají rovnováhu mezi aktivitami a odpočinkem v reálném životě.

Fáze fixace „Lifestyle Tech Challenge“ představuje vyvrcholení hodiny – studenti navrhnu a prezentují svůj vlastní digitální plánovač nebo aplikaci, která se zabývá konkrétní výzvou v oblasti životního stylu. Mohou si vybrat ze tří scénářů: sledování zdravých návyků (např. fyzická aktivita, hydratace, spánek), plánování rovnováhy mezi školou a osobním životem nebo vytvoření aplikace pro digitální minimalismus ke zkrácení času stráveného před obrazovkou. Na návrh interaktivních prototypů využívají platformy jako Scratch, CoSpaces nebo Tynker. Týmová spolupráce, brainstorming, testování a prezentace výsledků odrážejí skutečný proces inženýrského návrhu – od identifikace problému až po návrh a zlepšení řešení na základě zpětné vazby.

Z metodologického hlediska je hodina založena na principech projektového učení, cyklu inženýrského návrhu a konstruktivistickém přístupu. Studenti získávají znalosti prostřednictvím zkoumání a praktického ověřování, přičemž se učí nejen používat technologie, ale také je kriticky hodnotit. Významnou inovací je použití 3D prostředí, které vizuálně propojuje plánování s prostorovým myšlením a kreativním vyjadřováním.

# Plán vyučovací hodiny 3:

## Životní styl a digitální plánování

Z pohledu integrace STEAM hodina propojuje vědu (pochopení principů zdravého životního stylu), technologii (digitální plánování), inženýrství (návrh funkčních řešení), matematiku (optimalizace času a aktivit) a umění (vizuální vyjadřování a design). Tímto způsobem rozvíjí nejen digitální, ale také sociální a tvůrčí kompetence.

**Inovativní povaha tohoto přístupu spočívá v praktickém rozvoji digitální gramotnosti – technologie není prezentována jako cíl, ale jako prostředek pro lepší řízení života, podporu sebereflexe a budování odpovědnosti.**

Pro dívky, které jsou cílovou skupinou projektu CodingGirl, je tato aktivita obzvláště cenná, protože spojuje digitální svět s osobními hodnotami a sebeorganizací. Z psychologického hlediska je efektivní řízení času pro dívky klíčové, protože jim pomáhá vyvážit vysoká očekávání v sociálních vztazích, akademickém výkonu a mimoškolních aktivitách, čímž minimalizuje stres a posiluje jejich pocit kontroly nad vlastním životem. Tento přístup posiluje jejich sebevědomí a motivaci pokračovat ve studiu v disciplínách STEAM.

Hodnocení studentů je založeno na účasti, kreativitě a schopnosti aplikovat získané znalosti v praxi. Učitel hodnotí kvalitu navrhovaných řešení, týmovou práci a schopnost studentů vysvětlit, jak jejich digitální nástroj řeší konkrétní výzvu. Závěrečné prezentace zlepšují komunikační dovednosti a umožňují studentům podělit se o různé přístupy k řízení osobního času a životního stylu.



# Plán vyučovací hodiny 4:

## Vyrobme si separátory odpadu pomocí 3D technologie

Plán vyučovací hodiny s názvem „Vyrobme si separátory odpadu pomocí 3D technologie“ představuje inspirativní příklad toho, jak lze efektivně propojit environmentální výchovu, technologie, inženýrství a matematiku. Slouží jako modelová aktivita demonstrující, jak se ekologická témata mohou stát základem pro rozvoj digitálních, kreativních a vědeckých dovedností studentů. Lekce vznikla během hackathonu CodingGirl a odráží potřebu učit mladé lidi udržitelným přístupem k životnímu prostředí prostřednictvím zážitkového a experimentálního učení.

Cílem hodiny je rozvíjet environmentální povědomí studentů a pomoci jim pochopit úlohu technologií – zejména 3D tisku – při podpoře recyklace a snižování odpadu. Studenti ve věku 13 – 14 let pracují s problémem z reálného světa: nadměrnou produkcí odpadu a potřebou efektivního třídění. Prostřednictvím procesu inženýrského návrhu postupují všemi fázemi tvorby – od identifikace problému až po vývoj a testování funkčního prototypu separátoru odpadu.

Motivační fáze se zaměřuje na vzbuzení zvědavosti a zvyšování povědomí o tom, že technologie může přispět k řešení environmentálních problémů. Učitel představuje inspirativní příklady zařízení vytištěných 3D tiskem, které zlepšují procesy recyklace. Studenti si prohlédnou krátké video o separátorech odpadu vytištěných 3D tiskem a diskutují o tom, jak může technologie podpořit ochranu životního prostředí. To vytváří prostor pro pochopení lidské zodpovědnosti vůči planetě a propojení teorie s problémy reálného světa.

V úvodní fázi studenti zkoumají cykly látek – vody, kyslíku, dusíku a uhlíku – a analyzují, jak narušení v těchto cyklech ovlivňují ekosystémy. Potom přejdou k praktické části, kde začnou navrhovat vlastní modely separátorů odpadu v programu Tinkercad. Diskutují o funkčnosti, udržitelnosti a estetice svých návrhů a porovnávají je se stávajícími řešeními z reálného života. Aktivita kombinuje vědecké myšlení s designérskými dovednostmi a týmovou prací.

Fáze fixace se zaměřuje na samotnou tvorbu – studenti vytvářejí 3D modely, tisknou prototypy a testují jejich použitelnost. Během procesu aplikují znalosti z matematiky (měření, proporce, škálování) a technologie (parametry tisku, manipulace s materiálem). Učí se identifikovat nedostatky, navrhovat vylepšení a reflektovat svou práci. Na konci prezentují své modely třídě a vysvětlují, jaký environmentální problém jejich návrh řeší a jak prospívá společnosti.

Plán hodiny je založen na principech inženýrského designu a STEAM vzdělávání. Studenti postupují podle šesti kroků inženýrského procesu: identifikace problému, výzkum, plánování, tvorba, testování a reengineering. Tento přístup rozvíjí jejich schopnost systematicky myslet, experimentovat a aplikovat vědecké poznatky v praxi. Důležitou součástí je i fáze propagace, během které studenti veřejně prezentují svá řešení a učí se argumentovat, hájit své nápady a reagovat na zpětnou vazbu.

# Plán vyučovací hodiny 4:

## Vyrobme si separátory odpadu pomocí 3D technologie

Z pedagogického hlediska spočívá inovativní hodnota této hodiny ve způsobu, jakým propojuje ekologické myšlení s digitální kreativitou. 3D tisk se nevnímá jen jako technický nástroj, ale jako prostředek environmentální výchovy a rozvoje zodpovědného občanství. Studenti tak vnímají přímé propojení mezi technologií a udržitelností a zároveň získávají digitální dovednosti nezbytné pro moderní kariéry v inženýrství, výrobě nebo designu.

Dívky, které jsou primární cílovou skupinou projektu CodingGirl, se prostřednictvím kreativních úkolů učí používat technologie jako nástroj pro tvorbu a pozitivní změnu. To posiluje jejich sebevědomí a zájem o oblasti STEAM. Propojení mezi environmentální výchovou a psychologií dívek je obzvláště silné, protože staví na jejich přirozené empatii a touze po smysluplném zapojení. Dívky často projevují vysokou úroveň environmentálního povědomí, které se projevuje jako soucit s přírodou a živými bytostmi, což jim dává hluboký emocionální základ pro ochranné postoje a chování.

Aktivní zapojení se do environmentální problematiky a řešení místních problémů podporuje u dívek pocit kompetence a kontroly. Když vidí, že jejich praktické úsilí má pozitivní vliv na jejich okolí, posiluje to jejich sebevědomí a sebeúctu – začínají se vnímat jako aktivní a zodpovědné občanky schopné změnit svět k lepšímu.

Plán hodiny „Vyrobme si separátory odpadu pomocí 3D technologie“ je tedy příkladem moderního, environmentálně orientovaného vzdělávání, které kombinuje technické, ekologické a estetické rozměry učení. Umožňuje studentům pochopit složité ekologické procesy prostřednictvím praktické tvorby a ukazuje, že technologie může sloužit jako nástroj pro zodpovědné a udržitelné myšlení. Zároveň poskytuje ideální prostředí pro procvičování efektivní komunikace, spolupráce a vzájemné podpory – dovedností, které jsou obzvláště cenné pro dívky v akademickém i sociálním kontextu.



# Plán hodiny 5:

## MoveApp - sleduj svůj pohyb

Vyučovací hodina nese název MoveApp – sleduj svůj pohyb a spojuje téma fyzická aktivita s technologiemi. Jejím hlavním cílem je zvýšit povědomí o významu pohybu pro zdraví a rozvíjet digitální gramotnost prostřednictvím praktického návrhu jednoduché aplikace.

Obsahový standard hodiny pokrývá důležitost pohybu pro zdraví a seznámení se s digitálními nástroji pro sledování sportovní aktivity. Výkonový standard je zaměřen na praktické dovednosti: žáci mají navrhnout a simulovat aplikaci pro měření kroků a délky pohybu a následně vyhodnotit a prezentovat získaná data ve formě grafu. Vyučovací hodina integruje poznatky z více předmětů – tělesná výchova, biologie, informatika a matematika – a rozvíjí klíčové dovednosti jako digitální gramotnost, vizualizace dat a sebereflexe.

Hodina začíná úvodní motivační fází, kde žáci diskutují o tom, kolik času v průměru stráví pohybem. Diskuse je obohacena promítáním naučného videa, které zdůrazňuje význam pravidelné aktivity. Každý žák si vytvoří osobní odhad svého denního pohybu, který později porovná s reálnými daty.

V centrální expoziční fázi učitel nejprve představí princip fungování moderních aplikací typu krokoměr. Následně přejdou žáci k praktické tvorbě. Pomocí nástroje MIT App Inventor navrhnu aplikaci simulující počítání kroků. Přestože nepoužijí reálný senzor, simulují funkčnost pomocí tlačítka s označením „krok“, po jehož kliknutí se hodnota kroků zvýší. Aplikace je naprogramována tak, aby automaticky vypočítala ujetou vzdálenost a spálené kalorie. Pro zvýšení angažovanosti a vizuální motivace přidají žáci do aplikace vizuální motivátor – obrázek (například běžce nebo medaili), který se mění v závislosti na dosaženém výkonu.

Po dokončení tvorby nastává upevňující fixační fáze, ve které žáci testují funkčnost svých aplikací ve dvojicích. Následně porovnávají simulovaná a reálná data a diskutují o tom, jak se pohyb odráží na jejich zdraví. Závěrečným praktickým úkolem je vizualizace dat: žáci vytvoří v online nástroji Canva graf s názvem „Můj týden v pohybu“, ve kterém interpretují získaná data.

Výsledná práce je žáků je hodnocena na základě funkčnosti aplikace - zda vytvořená simulace krokoměru funguje podle zadání. Pedagog spolu se žáky hodnotí i kreativitu a interpretaci dat – posuzují vizuální motivátor a kvalitu zpracování a interpretace dat v grafu z Canvy. Neméně důležitá je i závěrečná reflexe pohybových návyků - míra, do jaké žáci dokázali kriticky zhodnotit a reflektovat své vlastní pohybové návyky v kontextu získaných poznatků.

# Plán hodiny 5:

## MoveApp - sleduj svůj pohyb

Pohyb a fyzická aktivita jsou pro dívky v období dětství a dospívání naprosto klíčové. Kromě zřejmých zdravotních benefitů je pravidelný pohyb zásadní pro mentální a psychosociální vývoj.

Pro dívky je dospívání často spojeno s výkyvy v sebeúctě a řešením problematiky tělesné image. Účast na sportu nebo jiné aktivitě poskytuje pocit úspěchu, kompetence a pomáhá dívkám ocenit své tělo za to, co dokáže, nejen za to, jak vypadá. Fyzická aktivita je také přirozeným antidepresivem. Pomáhá uvolňovat endorfiny, které zlepšují náladu, a efektivně redukuje hladinu stresových hormonů (kortizolu). To je důležité pro zvládání emočně náročného období dospívání, úzkosti a stresu.

Z hlediska rozvoje sociálních a kognitivních dovedností účast na kolektivních sportech nebo skupinových aktivitách učí dívky týmové práci, komunikaci, řešení konfliktů, respektování autority a pravidel hry. Tyto dovednosti jsou pro jejich sociální život neocenitelné. Pohyb zvyšuje prokrvení mozku a přísun kyslíku, což má přímý vliv na zlepšení kognitivních funkcí, paměti, koncentrace a schopnosti učit se.

Vytvoření pozitivního vztahu k pohybu v mladém věku formuje návyky, které si dívky přenesou do dospělosti, čímž snižují riziko vzniku civilizačních chorob a udržují si celkovou vitalitu po celý život.

V dobách sociálních sítí musíme připomenout i nechvalně známý „bodyshaming“, zakořeněný v rigidních sociálních standardech krásy, je významným rizikovým faktorem pro rozvoj poruch příjmu potravy, úzkosti a nízké sebeúcty u dospívajících dívek. Pravidelná fyzická aktivita působí jako silná intervence, která překonává zaměření na estetiku a místo toho posiluje funkční autonomii těla.

Pravidelná fyzická aktivita je více než jen nástroj pro udržování fyzické kondice; je to didaktický prostředek, který dívkám pomáhá internalizovat respekt k vlastnímu tělu, čímž je chrání před vnitřní i vnější kritikou a posiluje zdravou, funkční tělesnou image.



# Hackathon jako inovativní vzdělávací formát

Hackathon je intenzivní, časově omezená akce, během níž týmy, složené z různých specialistů, spolupracují na návrhu, vývoji a prezentaci funkčního řešení (aplikace, prototypu, strategie) konkrétní reálné výzvy nebo problému. Jedná se o inovativní vzdělávací formát, neboť přesahuje tradiční hranice učebny a předmětů. Namísto pasivního získávání znalostí se uplatňuje týmové, projektově orientované učení, kde se teoretické znalosti okamžitě transformují do praxe. Účastníci se učí pod časovým tlakem, což simuluje skutečné pracovní prostředí a nutí je rychle se přizpůsobovat, tvořit a kriticky myslet.

Principy hackathonu se však dají flexibilně přenést do běžného školního prostředí a sloužit jako inovativní vzdělávací nástroj. Namísto dlouhodobých a často demotivujících projektů lze realizovat mini-hackathony – krátké, intenzivní výzvy trvající například dvě vyučovací hodiny s krátkou domácí přípravou, které vyvrcholí prezentací na konci týdne. Tento formát učí studenty efektivně si řídit čas a rychle se rozhodovat.

Pro hlubší propojení vědomostí je ideální interdisciplinární hackathon. Kombinací různých předmětů při řešení jednoho komplexního tématu se studenti učí holistickému chápání problémů a praktickému využití znalostí. Zároveň lze hackathon přímo integrovat do hodnocení studentského výkonu, například formou hackathonu v rámci předmětu. Namísto klasického závěrečného testu se od studentů vyžaduje vytvoření funkčního výstupu v časovém limitu, takže hodnocení je založeno na vytváření a aplikaci dovedností, nikoli na reprodukci teorie.

V neposlední řadě, zapojením externích odborníků do krátkých, cílených mentoringových setkání ve třídě, studenti získávají reálný pohled na trh práce a cennou zpětnou vazbu, což zvyšuje smysluplnost celého vzdělávacího procesu.

Hackathony jsou pro mladé lidi mimořádně atraktivní díky kombinaci výzev, skutečného uplatnění dovedností a společenských výhod:

- **Vyžadují řešení skutečných problémů a jejich smysl.** Mladí lidé chtějí změnit svět a hackathon jim to umožňuje. Pracují na výzvách, které mají skutečný vliv na jejich okolí (např. inteligentní řešení, environmentální projekty, zlepšení vzdělávání), což dává jejich úsilí smysl a motivaci.
- **Intenzivně si rozvíjejí dovednosti („rychlé učení“).** Studenti mají možnost rychle se učit a aplikovat nové technologie a nástroje pod vedením zkušených mentorů a odborníků z praxe. Intenzivně si procvičují digitální dovednosti, kritické myšlení, týmovou práci a prezentační dovednosti (pitching).
- **Podporují vytváření komunit (networking).** Hackathon poskytuje skvělou příležitost setkat se s podobně smýšlejícími a motivovanými kolegy, jakož i s odborníky z firem a startupů. Navazování kontaktů může vést k novým přátelstvím, spolupráci a dokonce i pracovním příležitostem.

# Hackathon jako inovativní vzdělávací formát

Důležitým motivačním nástrojem hackathonů je hravá soutěživost a odměna. Soutěžní prvek a možnost vyhrát hodnotné ceny, získat finanční kapitál na rozvoj projektu nebo postoupit do mezinárodních soutěží dodávají akci adrenalin a zábavu.

V porovnání s klasickým způsobem práce na zadáních přinášejí hackathony pocit tvořivé svobody. Účastníci dostanou roli, ale způsob, jakým k řešení dospějí, závisí na jejich kreativitě. To posiluje autonomii a učí je převzít zodpovědnost za celý proces od nápadu až po prototyp.

Hackathon slouží jako silný nástroj pro překonávání psychologických bariér a stereotypů, které dívkám často brání vstoupit do oblastí STEAM. Hackathon se může stát skutečně efektivním formátem pro dívky, protože mění tradiční vnímání technologií a minimalizuje psychologické bariéry:

- **Odstranění stereotypu „osamělý génius“:** Hackathony jsou založeny na týmové práci. Technické dovednosti jsou vyváženy dovednostmi v oblasti organizace, designu, projektového řízení a prezentace. Toto bourá stereotyp, že IT je pouze pro samostatné programátory, a zdůrazňuje, že technologie je o kreativním řešení problémů v týmu – prostředí, ve kterém dívky často vynikají.
- **Zvyšování sebevědomí prostřednictvím úspěchu (sebeúčinnost):** Dívky mají tendenci váhat, pokud se necítí 100% připravené. Intenzivní, krátkodobý formát hackathonu je nutí jednat, experimentovat a rychle vytvářet prototypy. Vidí, že i nedokonalý, ale funkční prototyp je úspěch. Tento rychlý cyklus úspěchu buduje jejich sebevědomí v technických dovednostech.
- **Mentorství od úspěšných vzorů:** Přímé zapojení úspěšných žen z IT a STEAM sektorů jako mentorek dává dívkám jasné příklady a pomáhá odstraňovat předsudky o tom, jak "by měla vypadat" programátorka. Když vidí, že ženy s jejich hodnotami a komunikačním stylem jsou v technologiích úspěšné, jejich motivace a sebereflexe se výrazně posilují.
- **Smysl pro poslání a angažovanost:** Pokud se témata hackathonu zaměřují na sociální, environmentální nebo komunitní problémy, spojuje se to s již zmiňovanou empatií. Technologie se stává nástrojem k dosažení pozitivních změn, díky čemuž jsou technické oblasti pro dívky hluboce smysluplné a atraktivní.

# Závěr

Publikace CodingGirl: Dívky Want to Have Fun Coding Compendium uzavírá dva roky společného úsilí projektových partnerů, kteří spojili výzkum, pedagogické inovace a praktické zkušenosti s cílem podpořit účast dívek v oblastech STEAM (věda, technologie, inženýrství, umění a matematika). Dokument představuje syntézu teoretických poznatků, metodologických přístupů a konkrétních výstupů, které demonstrují, jak se zdánlivě technická témata dají přeměnit na kreativní, smysluplné a inkluzivní vzdělávací zážitky.

Hlavní přidaná hodnota kompendia spočívá v jeho praktickém charakteru. Na rozdíl od konvenčních metodik, které se zaměřují na jeden model výuky, CodingGirl Compendium nabízí řadu flexibilních nástrojů, které si učitelé mohou přizpůsobit věku, úrovni a zájmům svých studentů. Každý z prezentovaných plánů hodin byl vytvořen v prostředí kolaborativního učení během hackathonů, což zajišťuje silné propojení se skutečnými potřebami škol a učitelů. Zároveň odrážejí principy moderního vzdělávání – aktivní zapojení studentů, experimentování, interdisciplinaritu a využívání digitálních technologií jako prostředku na podporu kreativity, a ne jako cíl sám o sobě.

Projekt CodingGirl dokázal, že zájem dívek o technologie a vědu lze výrazně zvýšit, když jsou témata prezentována způsobem, který spojuje logické myšlení s estetikou, praktičností a emocionální hodnotou. Hodiny proto zahrnují témata jako zdraví a technologie, životní styl a digitální plánování, environmentální povědomí a bezpečné chování online. Taková integrace umožňuje dívkám ztotožnit se s obsahem a vnímat STEAM nejen jako vědeckou oblast, ale také jako prostor pro kreativitu, komunikaci a osobní růst.

Úspěch tohoto přístupu je založen na kombinaci výzkumných poznatků a pedagogické praxe. Compendium čerpá z empirických studií, které potvrzují, že dlouhodobou motivaci dívek nejlépe podporují kolaborativní, praktické a smysluplné formy učení. Zdůrazňuje také důležitost ženských vzorů – živých knih, které prostřednictvím osobních příběhů ukazují, že kariéra v oblasti technologií a vědy je dosažitelná, zajímavá a společensky hodnotná. Tento model je jedinečný v tom, že kombinuje kognitivní rozměr učení s emocionální identifikací, čímž posiluje sebevědomí dívek a jejich vnímání vlastního potenciálu.

Stejně důležitý je důraz na digitální dovednosti učitelů. Hackathony, které vedly k těmto výstupům, poskytly příležitosti ke vzájemnému učení se mezi pedagogy z různých zemí, odborů a úrovní vzdělání. Výsledkem je soubor praktických metodických materiálů, které pomáhají učitelům nejen při přípravě hodin, ale také při plánování interdisciplinárních aktivit a vytváření vlastních inovativních vyučovacích konceptů. Tento proces posílil komunitu pedagogů, kteří vnímají technologie jako nástroj kreativity, nikoli jako překážku.

# Závěr

Z pohledu evropského vzdělávacího rámce přispívá CodingGirl Compendium k naplňování cílů digitální transformace, rovnosti pohlaví a udržitelného rozvoje. Ukazuje, že inkluzivní vzdělávání neznamená jen odstraňování bariér, ale také vytváření prostředí, ve kterém každý student cítí, že jeho nápady, perspektivy a zájmy mají hodnotu. Tato filozofie tvoří jádro projektu – posílení postavení dívek v technických a vědeckých disciplínách prostřednictvím rovnováhy mezi racionálním a emocionálním učením.

Hlavní přidanou hodnotou projektu je i udržitelnost jeho výsledků. Všechny metodiky, videa a příklady osvědčených postupů jsou veřejně dostupné prostřednictvím vzdělávací platformy projektu, což umožňuje jejich další využití i po skončení grantu. Materiály jsou jasné, uživatelsky přívětivé a navrženy tak, aby se daly snadno přizpůsobit různým národním učebním osnovám a školním kontextům. Díky tomu má CodingGirl potenciál dlouhodobě přispívat k rozvoji moderního vzdělávání – nejen pro dívky, ale pro všechny studenty, kteří se chtějí učit o technologiích poutavým, kreativním a smysluplným způsobem.

Závěrem lze říci, že CodingGirl Compendium je víc než jen sbírka metodických listů – je to ukázka inovativního vzdělávacího přístupu, který spojuje vědu a umění, kreativitu a technologie, učení a skutečný život. Projekt ukazuje, že když jsou dívky podporovány prostřednictvím pozitivních vzorů, zážitkového učení a příležitostí k sebevyjádření, mohou se stát aktivními tvůrci – nejen uživatelkami – technologií. Kompendium tak představuje důležitý krok k budování inkluzivního, moderního a hodnotově založeného vzdělávacího systému, který připravuje mladé lidi nejen na digitální budoucnost, ale také na zodpovědné občanství a kreativní přístup ke světu kolem nich. Díky práci partnerů, učitelů a studentů zapojených do projektu se CodingGirl stala nejen vzdělávací iniciativou, ale také inspirací pro změnu – pro školy, které chtějí učit srdcem is využitím technologií.