



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

ZP Žákovské projekty (H)

Kód modulu

41-m-3/AH96

Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

Typ modulu

všeobecně vzdělávací průpravný

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

41 - Zemědělství a lesnictví

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

41-51-H/01 Zemědělec, farmář

41-52-H/01 Zahradník

Délka modulu (počet hodin)

20

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Vstupním požadavkem jsou kompetence získané v používání ICT a v modulech F1, F2, F3, CH1, CH2, CH3, B1, B2 podle tematického zaměření projektu.

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Všechny moduly pro obory H jsou využitelné pro všechny vzdělávací obory, přičemž je potřeba náležitě upravit hodinovou dotaci modulů. Pro technické obory je doporučená hodinová dotace modulu ZP 24h, pro zemědělské obory 20h.

V oborech H se vzdělávají žáci, u nichž je důraz kladen zejména na praktickou složku vzdělávání. Je proto výhodné a

v souladu s cíli jejich vzdělávání naučit žáky i v rámci přírodovědného vzdělávání připravit a realizovat praktickou aktivitu, osobní nebo týmový projekt. Žákovské projekty jsou šancí uplatnit se i pro žáky se slabšími výsledky ve vzdělávání.

V modulu řeší žáci projekty, které svou tematikou propojují a doplňují témata vzdělávacích modulů z obsahových okruhů Fyzika, Chemie a Biologie i ve vazbě na odborné vzdělávání. Vzhledem k náročnosti a rozsáhlosti témat se k realizaci volí týmové zpracování. Tím se realizace projektu přibližuje podmínkám a způsobům, jak jsou takto tematicky rozsáhlé problémy řešeny v praxi. Získané kompetence a zkušenosti s přípravou realizací projektu uplatní žáci i v dalším vzdělávání, při zpracování ročníkových prací, přípravě na maturitu, dalším vzdělávání, kdy zejména moderní vysokoškolské studium je významně postaveno na individuálních a skupinových projektech.

Navržený způsob realizace projektů akcentuje v co největší míře žádoucí zapojení žáků do přípravy, realizace i hodnocení úloh.

## **Obsahové okruhy:**

### **1. Příprava žákovských projektů**

Prostřednictvím tohoto obsahového okruhu si žáci uvědomí propojenost jednotlivých vzdělávacích oborů přírodovědného vzdělávání. Žáci se naučí na konkrétním příkladu, který si zvolí, plánovat a realizovat vlastní projekt systematickým postupem: analýza záměru/úkolů, volba metody řešení, plánování postupu včetně časového plánu, rozdělení rolí v pracovním týmu, optimalizace řešení, hledání potřebných informací, finanční rozpočet, kontrola průběhu realizace, způsob prezentace, kritéria hodnocení.

### **2. Volba témat**

Obsah modulů F1, F2, F3, CH1, CH2, CH3, B1, B2 byl koncipován tak, že některá témata byla přesunuta do formy zpracování v žákovských projektech. Témata žákovských projektů tedy doplňují a propojují témata z obsahových okruhů Fyzika, Chemie a Biologie a propojují je i s odborným vzděláváním. Jsou tedy nedílnou součástí přírodovědného vzdělávání a pro svůj význam ve zvoleném oboru vzdělání, jsou témata ZP1, ZP2, ZP3, ZP4, ZP5 závazná. Jejich obsah však mohou školy upravit; mohou i modul doplnit o další žákovské projekty v souladu se zaměřením ŠVP a žákovských projektů v ostatních vzdělávacích oblastech ŠVP. Při rozdělování témat by měl učitel žákům umožnit, aby si mohli volit témata nebo jejich části, podle jejich zájmu a preferencí.

### **3. Závazná témata**

ZP1. Přeměny energie (endotermické a exotermické reakce, princip tepelných motorů, zdroje energie, přeměny energie v lidském těle).

ZP2. Radiace (vznik a druhy záření, vliv záření na Zemi, vliv na lidské tělo / živé organismy, ochrana před zářením).

ZP3. Voda (jevy v proudící vodě v přírodě a v technických zařízeních, voda v lidském těle, chemické složení a vlastnosti vody).

ZP4. Měření spotřeby elektrické energie, vody (v domácnosti, na pracovišti): spotřeba elektrické energie, spotřeba vody, porovnání spotřebičů a budov, energetické štítky. Výpočet finančních nákladů na provoz, návrh úspor.

ZP5. Zmírnění závislosti dopravy na fosilních palivech (čistší vzduch, dopady na zdraví člověka, vzdálenosti čerpacích stanic pro elektromobily, ...).

### **4. Realizace projektů**

Žáci se rozdělí do týmů řešících projekty k jednotlivým tématům. Dle podmínek výuky jsou řešena všechna témata souběžně nebo postupně. Každá skupina realizuje vlastní projekt systematickým postupem: analýza záměru/úkolů, volba metody řešení, plánování postupu včetně časového plánu, rozdělení rolí v pracovním týmu, optimalizace řešení, hledání potřebných informací, finanční rozpočet, kontrola průběhu realizace, způsob prezentace, kritéria hodnocení. Při zpracování propojují žáci znalosti a dovednosti z fyziky, chemie a biologie a z jiných oblastí vzdělávání, zejména z oblasti odborné přípravy, uplatňují svou kompetenci používání informačních zdrojů a při zpracování a prezentaci i digitální techniky. Žákovské projekty jsou i příležitostí k řešení komplexněji pojatých úloh vyžadujících badatelské postupy a experimentální měření. Žáci pozorují a provádějí potřebné experimenty a měření, zpracovávají a vyhodnocují výsledky, ze získaných informací zpracují závěry a připraví prezentaci a diskusi k získaným závěrům.

### **5. Vyhodnocení projektů**

Navržený způsob realizace projektů akcentuje v co největší míře žádoucí zapojení žáků do přípravy, realizace i hodnocení

úloh. Hodnocení a diskuze nad výsledky projektů je vyvrcholením projektů, je příležitostí k diskusi nad danou problematikou, třibení názorů i nácviku hodnocení práce. K přípravě a realizaci tohoto obsahového okruhu lze využít i postupů uvedených v modulu Žákovské projekty zařazeného do matematiky.

#### Očekávané výsledky učení

Žáci se naučí postupům, které mohou uplatnit jak při žákovských a školních projektech z jiných vzdělávacích oblastí, tak i později při výkonu povolání (příprava, prezentace projektů, podnikatelských záměrů a jejich realizace, zpětná vazba a hodnocení pracovníků).

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Žákovské projekty umožňují žákům propojovat znalosti a dovednosti z fyziky, chemie a biologie a z jiných oblastí vzdělávání, zejména z oblastí odborné přípravy, uplatnit svou kompetenci používání informačních zdrojů a při zpracování a prezentaci i digitální techniky. Dávají příležitost i žákům se speciálními vzdělávacími potřebami a studijně slabším žákům aktivně se zapojit do výuky. Koncept modulu záměrně staví na zapojení žáků nejen do procesu přípravy a realizace řešení, ale i hodnocení.

### Fyzika, Chemie, Biologie

Při hledání a nalézání optimálního postupu, realizace a vyhodnocení projektu žáci rozvíjejí analytické myšlení, kreativitu i kritický úsudek; způsoby myšlení, jejichž rozvíjení je jedním z cílů přírodovědného vzdělávání vedoucích k získání přírodovědné kompetence. Žákovské projekty jsou i příležitostí k řešení komplexněji pojatých úloh vyžadujících badatelské postupy a experimentální měření.

Přímá je vazba na zvolené téma z tematických okruhů přírodovědné vzdělávání, které tím rozšiřuje a prohlubuje a obohacuje o aplikace ve vzdělávacích oblastech **Aplikovaná biologie, Rozvoj venkova, Pěstování rostlin a zpracování rostlinných produktů, Chov zvířat a zpracování živočišných produktů, Vzdělávání pro zdraví.**

Ukazuje na uplatnitelnost uvedeného tématu. Žáci se naučí postupům, které mohou uplatnit jak při žákovských a školních projektech z jiných vzdělávacích oblastí, tak i později při výkonu povolání. To, že se tyto postupy naučí v rámci přírodovědného vzdělávání, nesporně i do budoucna pozitivně ovlivní jejich vztah k problémům a tématům z oblasti Člověk a příroda.

#### Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

Žáci rozvíjejí kompetenci k používání informačních zdrojů a pro zpracování a prezentaci projektu využívají vhodnou digitální techniku.

Žáci se naučí připravit a realizovat promyšlenou prezentaci svých výsledků. V diskusi uplatnit věcnou argumentaci. V týmovém projektu se naučí pravidla týmové spolupráce. Pravidla individuálního i týmového hodnocení.

#### Ekonomické vzdělávání

Žáci se naučí postupům, které mohou uplatnit jak při žákovských a školních projektech z jiných vzdělávacích oblastí, tak i později při výkonu povolání. (Příprava, prezentace projektů, podnikatelských záměrů a jejich realizace, zpětná vazba a hodnocení pracovníků).

#### Matematické vzdělávání

Žáci uplatní své kompetence při práci s daty a jejich zpracování, analytické a logické myšlení při plánování projektu a třídění a hodnocení dat a tvorbě závěrů z projektů.

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Zásadní charakteristickou metodou výuky jsou učitelem řízená diskuse žáků a žáky samostatně nebo týmově řešené dílčí úkoly v rámci dohodnutého postupu řešení projektu.

Řešení projektu má čtyři části:

1. Žáci na zvoleném námětu v řízené diskusi postupně stanoví jednotlivé kroky: analýza záměru/úkolů, výběr vhodného tématu, volba metody řešení, plánování postupu včetně časového plánu, rozdělení rolí v pracovním týmu, optimalizace řešení, hledání potřebných informací, finanční rozpočet, kontrola průběhu realizace, způsob prezentace, kriteria hodnocení.
  - o Stanoví, zda a v kterých případech je možno některý z kroků vynechat.

- Stanoví podmínky řešení projektu v týmu a v delším časovém úseku.
2. Žáci řeší zadaný projekt, na něm si vyzkouší a ověří systematický přístup k řešení. Každý žák se na projektu podílí dohodnutým způsobem a koordinovaně, společnou částí je prezentace projektů, diskuse a hodnocení.
  3. Společná prezentace a hodnocení. Důraz je kladen na systematickост popisu postupu řešení, zpracování a prezentace výsledků.
  4. Diskuze nad výsledky projektů je vyvrcholením celé aktivity, je příležitostí k diskuzi dané problematiky, tříbení názorů i náviku hodnocení práce. K přípravě a realizaci tohoto obsahového okruhu lze využít i postupů uvedených v modulu Žákovské projekty zařazeného do matematiky.

Zařazení do učebního plánu, ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Učitel využívá formativní i sumativní hodnocení žáků, zejména formativní vždy spojuje s bezprostřední analýzou výkonů žáků a citlivým individuálním přístupem k žákům. Hodnocení musí motivovat žáky k dalšímu zlepšování.

Učitel/učitelé v souladu se způsobem řešení použijí k ověření správnosti postupu a hodnocení během řešení i na závěr

- dialog učitele se žáky
- řízenou diskusi mezi žáky ve skupině
- hodnocení písemné dokumentace zpracované žáky
- hodnocení prezentace výsledků činnosti žáků, resp. skupiny žáků
- hodnocení zpracování úlohy na počítači

V případě zapojení více učitelů je třeba postup, způsob a kritéria hodnocení dohodnout společně a předem.

Kritéria hodnocení

Navržený způsob realizace projektů akcentuje v co největší míře žádoucí zapojení žáků do přípravy, realizace i hodnocení úloh. Proto nejsou v popisu modulu detailně rozpracovaná kritéria hodnocení, nýbrž jen postup, jak nim dospět.

### Hodnocení výstupu (řešení a prezentace) projektu

Co lze hodnotit u týmových projektů

- náročnost úlohy
- zda obsah odpovídal zadání
- zda řešení úlohy/odpovídalo zadání bylo správné a úplné
- jak spolehlivě a obsahově správně vybíral informace,
- zda byl obsah jeho příspěvku přiměřený účelu prezentace a zajímavě podaný
- podíly členů týmu na výsledku
- zvládnutí role každého člena v týmu
- další kritéria vzešlá z diskuse s žáky

### Příklad hodnocení body a známkou:

Pro hodnocení jednotlivých oblastí je vhodné připravit si bodovou tabulku (např. 1 až 5 bodů) a návrh v první části modulu s žáky probrat. Celkový součet bodů se převede na známku, případně lze známkovat i příslušnou přírodovědnou část (fyzika, chemie, biologie) a odbornou část. Hodnocení Využití kompetencí z matematického vzdělávání, vzdělávání v IKT a ekonomického vzdělávání nutno předem rozhodnout podle míry uplatnění – doporučuje se shrnout do položek hodnocení projektu, nikoliv do přírodovědné nebo odborné části.

Z učitelem řízené diskuse k výše uvedeným kritériím vzejde bodové hodnocení dle uvedených kritérií, počty bodů se stanoví tak, aby umožnily hodnocení známkou dle níže uvedené tabulky. Zásadní je předěl mezi hodnocením dostatečný a nedostatečný.

Hodnocení body lze využít postupně dle činností žáků k formativnímu hodnocení, součtu bodů k hodnocení sumativnímu. Uvedené rozpětí v bodovém ohodnocení umožňuje zohlednit v hodnocení i míru podpory, kterou žák při řešení úlohy potřeboval. Hodnocení známkou lze využít k sumativnímu hodnocení, pokud se v rámci ŠVP používá známkování.

### Hodnocení známkou:

Na základě počtu bodů je žák klasifikován příslušnou známkou. Učitel přitom přihlíží k schopnostem žáka, které jsou dány např. specifickými poruchami učení nebo zdravotními a psychickými handicapy. Využívá i formativní hodnocení.

100–85 bodů .... výborný

84–70 bodů .... chvalitebný

69–40 bodů ... dobrý

39–20 bodů ... dostatečný

19–0 bodů .... nedostatečný

Doporučená literatura

Žákovské projekty – cesta ke kompetencím; NÚV 2011, Praha

Modulární projektování školních vzdělávacích programů v odborném vzdělávání; NÚV 2008, Praha

Poznámky

Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Miroslav Kudrna. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*