VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Žákovské projekty

Kód modulu

MA-m-3/AH16

Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

Typ modulu

všeobecně vzdělávací

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Vzdělávací oblasti

MA - Matematika a její aplikace

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Vzhledem k cílům je výhodné zařadit tento modul před zadáním první komplexní úlohy. Vstupním požadavkem jsou způsobilosti získané v používání ICT a znalosti získané v modulu tematicky provázaným s projektem.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Ve vzdělávacím modulu Žákovské projekty se žáci naučí řešit komplexní úlohy propojující matematické vzdělávání s ostatními vzdělávacími okruhy. Modul doplňuje běžné metody výuky matematiky, podporuje vazby matematického vzdělávání s ostatními vzdělávacími oblastmi, zejména s odborným vzděláváním; podporuje kompetence k podnikání.

Charakteristickým znakem modulu je aktivní zapojení žáků do procesu hodnocení od dotvoření návrhu kritérií, stanovení bodového systému a následného použití k hodnocení výsledku projektu a činnosti řešitelů.

Obsahový okruh:

V oborech H (také M, L) se vzdělávají žáci, u nichž je reálný předpoklad založení živnosti a odpovědného přístupu

k dalšímu vzdělávání. Je proto výhodné a v souladu s cíli matematického vzdělávání budovat kompetence k podnikání a naučit žáky připravit a realizovat vlastní osobní nebo týmový projekt. Jeho náročnost se odvíjí od konkrétní vstupní úrovně znalostí žáků a jejich připravenosti k samostatné práci a týmové spolupráci.

V rámci tohoto modulu se žáci naučí na konkrétním příkladu, který si zvolí, plánovat a realizovat vlastní projekt systematickým postupem: analýza záměru/úkolu, 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, kritéria hodnocení.

Volí se taková témata, která žáky zaujmou, která si sami navrhují a která postihují souvislost matematického vzdělávání ostatními vzdělávacími oblastmi, zejména s odborným vzděláváním.

Začít lze i s malými projekty (např. miniprojekty), není na závadu, neuplatní-li se v nich hned v úvodu všechny uvedené aspekty řešení projektu (např. financování). Důležité je, aby se žáci naučili metodu a aby se postupně vytvořily uvnitř školy přirozené formy spolupráce při řešení projektů .

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 matematiky a z jiných oblastí vzdělávání, zejména z oblasti odborné přípravy, uplatnit svou kompetenci používání informačních zdrojů a při zpracování a prezentaci i digitální techniky. Jsou šancí uplatnit se i pro žáky se slabšími výsledky ve vzdělávání.

Matematika

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 matematického vzdělávání.

Přímá je vazba na zvolené téma z tematických okruhů matematického vzdělávání, které tím rozšiřuje a prohlubuje a obohacuje o aplikace. 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 výuky matematiky, nesporně i do budoucna pozitivně ovlivní jejich vztah k matematickému vzdělávání.

IKT

Žáci uplatní svou kompetenci k používání informačních zdrojů i digitální techniky a při zpracování a prezentaci projektu.

Komunikace

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

Člověk a hospodářství – základy podnikání

Ekonomika – podnikání

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.)

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Zásadní charakteristickou metodou výuky jsou učitelem řízená diskuse žáků a žáky samostatně a týmově řešené projekty.

Modul má tři části:

1. Žáci na zvoleném námětu v řízené diskusi postupně stanoví jednotlivé kroky: analýza záměru/úkolu, 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, kritéria hodnocení.
    - Stanoví, zda a v kterých případech je možno některý z kroků vynechat.
    - Zejména se věnují podmínkám řešení projektu v týmu a v delším časovém horizontu.
    - Zejména se věnují volbě kritérií hodnocení pro individuálně řešené projekty a pro týmově řešené projekty.
2. Žáci řeší zadaný projekt, na něm si vyzkouší a ověří systematický přístup k řešení. Nejprve řeší každý žák jeden jednodušší projekt (např. miniprojekt). Společnou částí řešení je prezentace projektů, diskuse a hodnocení.
3. V závěrečné části žáci řeší týmové projekty / komplexní úlohy. Závěrem je společná prezentace a hodnocení.

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 kombinuje v souladu s výukovou formou a metodou

- dialog učitele se žáky
- řízenou diskusi mezi žáky ve skupině
- písemné práce (pracovní listy, komplexní úlohy přiměřené náročnosti)
- prezentace výsledků činnosti žáků, resp. skupiny žáků
- zpracování úlohy na počítači

Kritéria hodnocení

Hodnocení výstupu (řešení a prezentace) projektu

Co lze hodnotit v projektu jednotlivých žáků:

- náročnost úlohy
- zda obsah odpovídal zadání
- zda matematické řešení úlohy bylo správné a úplné
- jak spolehlivě a obsahově správně vybíral informace
- zda byl obsah jeho příspěvku přiměřený účelu prezentace a zajímavě podaný
- další kritéria vzešlá z diskuse s žáky
- podíl žáka na řešení týmového projektu

Co lze hodnotit u týmových projektů:

- náročnost úlohy
- zda obsah odpovídal zadání
- zda matematické řešení úlohy bylo správné a úplné
- jak spolehlivě a obsahově správně vybíral informace
- zda byl obsah jeho příspěvku přiměřený účelu prezentace a zajímavě podaný
- kooperativní dovednosti žáka při řešení týmového projektu (úroveň a efektivita spolupráce)
- další kritéria vzešlá z diskuse s žáky

U týmových projektů je třeba pečlivě zvážit a probrat s řešiteli kritéria hodnocení osobních podílů žáků na řešení projektu, resp. komplexní úlohy. V případě zapojení více učitelů je třeba způsob a kritéria hodnocení dohodnout společně a předem.

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 matematickou a odbornou část. Známku doporučujeme využít v žákově klasifikaci z matematiky a pokud možno i v příslušném předmětu ze související vzdělávací oblasti.

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 SVP používá známkování.

Hodnocení známkou:

Na základě počtu bodů je žák klasifikován příslušnou známkou. Učitel přitom přihlíží k žákovým schopnostem, které jsou dány např. specifickými poruchami učení nebo zdravotními a psychickými omezeními.

100–86 bodů …. výborný

85–71 bodů …. chvalitebný

70–46 bodů … dobrý

45–26 bodů … dostatečný

25–0 bodů …. nedostatečný

Doporučená literatura

Žákovské projekty – cesta ke kompetencím; NÚV 2011, Praha

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

Poznámky

1. Navržený počet hodin (délka modulu) je pouze orientační. Škola si určí počet hodin na základě svého zaměření. Může se jednat o projekt v rámci projektového týdne nebo o projekt, který žáci řeší v rámci hodin určených na práci s projekty.

2. Příklady námětů projektů:

- Výroba krabice na zvolený výrobek/předmět (Geometrie)
- Sledování a statistické vyhodnocení dopravy na zvoleném místě/úseku
- Sledování a vyhodnocení hluku na zvoleném pracovišti
- Sledování a vyhodnocení osvětlení na vybraném pracovišti
- Sledování a vyhodnocení spotřeby elektrické energie u vybraného pracoviště/ stroje/nářadí
- Sledování a vyhodnocení kvality série výrobků
- Modelování výrokové dvouhodnotové logiky elektrickými obvody
- Příprava hostiny pro 20 osob
- Zajištění výroby na dané období

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 Bartošek. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*