**PREŠOVSKÁ UNIVERZITA V PREŠOVE**

**FAKULTA HUMANITNÝCH A PRÍRODNÝCH VIED**

**DIDAKTICKÉ PROSTRIEDKY VO VÝUČBE BIOLÓGIE**

**Diplomová práca**

**2022**

**Bc. Rebeka Segečová**

**PREŠOVSKÁ UNIVERZITA V PREŠOVE**

**FAKULTA HUMANITNÝCH A PRÍRODNÝCH VIED**

**DIDAKTICKÉ PROSTRIEDKY VO VÝUČBE BIOLÓGIE**

**Diplomová práca**

Študijný program: Učiteľstvo biológie a pedagogiky

Študijný odbor: Učiteľstvo akademických predmetov

Školiace pracovisko: Katedra pedagogiky

Školiteľ: Mgr. Imrich Ištvan, PhD.

**Prešov 2022**

**Bc. Rebeka Segečová**

**Čestné vyhlásenie**

Čestne vyhlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne na základe svojich vedomostí s využitím informačných zdrojov uvedených v bibliografických odkazoch.

Prešov ...............................................................

**Poďakovanie**

Poďakovanie patrí môjmu školiteľovi Mgr. Imrichovi Ištvanovi, PhD.za konzultácie, cenné a užitočné rady a za čas, ktorý mi bol ochotný venovať počas písania diplomovej práci a taktiež patrí aj mojej rodine a snúbencovi, ktorí ma podporovali počas celého štúdia. Ďakujem!

**ABSTRAKT**

**ABSTRACT**

**OBSAH**

**ÚVOD**

**1 BIOLÓGIA NA ZŠ**

1.1 Charakteristika učebného predmetu biológia

1.2  Stratégie a metódy v predmete biológia

1.3 Vzdelávacia oblasť človek a príroda

**2 UČEBNÉ POMOCKY**

2.1 Charakteristika učebných pomôcok

2.2. Delenie učebných pomôcok

2.3 Funkcie učebných pomôcok

2.4 Požiadavky na učebné pomôcky

2.5 Tvorba učebných pomôcok

**3 PRIESKUM**

3.1 Výskumný problém

3.2 Cieľ prieskumu

3.3 Výberový súbor

3.4 Výskumná metóda

3.5 Analýza a interpretácia dotazníka

**ZÁVER**

**ZOZNAM BIBLOGRAFICKÝCH ODKAZOV**

**ÚVOD**

1. **BIOLÓGIA NA ZŠ**
   1. **Charakteristika učebného predmetu biológia**

Učebný predmet biológia v ŠVP biológia pre 2. stupeň ZŠ sa zaraďuje do vzdelávacej oblasti človek a príroda. Vyučovací predmet biológia sa zameriava na poznávanie javov a procesov, ktoré prebiehajú v prírode. Vedie žiakov k chápaniu prírody ako celku. Sústreďuje sa na najmä na tie prírodné javy, ktoré ovplyvňujú život človeka. Ich poznanie formuje pozitívny vzťah k živej prírode, rozvíja schopnosti ekologicky myslieť a konať a upevňovať dôležité návyky pre zachovanie zdravia (ŠPÚ 2020).

Učivo v predmete biológia je štruktúrované podľa jednotlivých tematických celkov uvádzame ho v nasledujúcej tabuľke podľa Štátneho vzdelávacieho programu pre 2. stupeň ZŠ (ŠPÚ 2020).

**Tabuľka č. 1** Učivo v predmete biológia

|  |  |
| --- | --- |
| **5.-6 ročník** | Učivo nadväzuje na osvojené poznatky žiakov z prírodovedy z nižšieho stupňa vzdelávania a skúsenosti, ktoré nadobudli vnímaním prírodných objektov, vzťahov organizmov a človeka v prírodnom prostredí. Štruktúra učiva sa orientuje na prírodné celky, poznávanie jednotlivých organizmov, venuje pozornosť potravovým vzťahom a vzťahom k prostrediu. Učivo je usporiadané tak aby žiaci postupne poznávali zložitosť organizmov a postupne si prehlbovali poznatky. |
| **7.ročník** | Učivo je usporiadané tak aby nadväzovalo na predchádzajúce učivo a rešpektovalo vzájomné súvislosti. Učivo je štruktúrované tak aby žiaci pochopili človeka ako biologický objekt na základe anatomicko-fyziologických poznatkov smeruje k pochopeniu individuality biologickej a sociálnej podstaty človeka, k chápaniu spoločenských vzťahov na základe etických noriem v prospech ich rozvoja. Na základe štruktúry učiva si žiaci osvoja zdravý životný štýl a ochranu pred škodlivými vplyvmi. |
| **8. ročník** | Učivo sa orientuje na dynamické hľadisko zloženia Zeme, zemského povrchu v súčinnosti so živými zložkami prírody. Na základe nadobudnutých vedomostí predstavuje v nižších ročníkoch komplexný pohľad na prírodu a jej vývoj. Orientuje sa na poznanie vzťahov živej a neživej prírody. Zameriava sa na základné ekologické poznatky. |
| **9. ročník** | Obsah učiva sa orientuje na základné životné procesy z hľadiska funkčných častí tela organizmov, o podstate života z hľadiska bunkovej štruktúry a dedičnosti. Záver tvorí problematika životného prostredia, ktorá smeruje k pochopeniu základných vzájomných vzťahov, vzťahu človeka k prírode a jej ochrane. |

(Zdroj: spracovanie autora)

Ciele v predmete biológia, ktoré majú žiaci dosiahnuť podľa Inovovaného štátneho vzdelávacieho programu pre 2. stupeň základnej školy (ŠPÚ 2020) uvádzame v tabuľke.

**Tabuľka 2** Ciele predmetu biológia

|  |
| --- |
| **Ciele predmetu biológia** |
| získať základnú predstavu o prírode na základe výsledku vzájomného pôsobenia jej zložiek, |
| pochopiť prírodné javy, procesy a objekty vo vzájomných súvislostiach, |
| získať informácie o prírode pozorovaním, pátraním, skúmaním a využitím rôznych zdrojov, |
| analyzovať, interpretovať, triediť a hodnotiť informácie o organizmoch a prírode |
| používať správnu terminológiu na opísanie procesov a javov, ktoré sa vyskytujú v živej a neživej prírode, |
| plánovať, uskutočňovať, zaznamenávať a vyhodnocovať jednoduché pozorovania a pokusy, |
| diskutovať o význame a praktických dôsledkoch vybraných objavov, |
| aplikovať osvojené spôsobilosti a vedomosti na podporu svojho zdravia, |
| chrániť prírodu a šetriť prírodné zdroje, |
| plánovať a realizovať jednoduché projekty v oblasti biológie, |
| prezentovať a obhajovať výsledky svojej práce |

(Zdroj: spracovanie autora)

**1.2 Stratégie a metódy v predmete biológia**

V dnešná doba prináša požiadavky na zmenu v oblasti výchovy a vzdelávania. Základnou požadovanou zmenou ktorou by sa mal učiteľ riadiť je spôsob výučby biológie a využívanie čo najefektívnejších metód. Vhodnou stratégiou na rozvíjanie prírodovednej gramotnosti sú stratégie rozvoja tvorivého a kritického myslenia vo vyučovaní biológie. Výchovno-vzdelávacie stratégie majú odporúčací charakter, vyjadrujú typický postup dosahovania výkonových štandardov v rámci obsahového celku.

Kiczko (1997) definuje stratégie ako*,, postup krokov pri dosahovaní cieľa s využitím rozličných metód a prostriedkov, ktoré môžu byť vopred premyslené, často sa však v priebehu činnosti mení v závislosti od konkrétnych podmienok.“* Poznáme niekoľko definícii stratégií , ale pre nás je dôležitá definícia od autorky Ivanovej-Šaligovej (1988, s.465), ktorá uvádza, že *„stratégia je súhrn zámerov a činností človeka na dosiahnutie cieľa.“*

Metóda má viacero definícií. Najstručnejšom vymedzení, J. Maňák, V .Švec(2003, s. 23) charakterizujú metódu ako *„usporiadaný systém činnosti učiteľa a učebných aktivít žiakov smerujúcich k dosiahnutiu daných výchovno-vzdelávacích cieľov.“*

Učitelia biológie majú možnosť zvoliť si vo výučbe biológie metódy aktívneho učenia sa, problémové a projektové vyučovanie, bádateľsky orientované vyučovanie alebo biologické vychádzky a exkurzie (Čeretková 2017).

Dôležitú úlohu v procese inovácie zohráva učiteľ. Učiteľ musí byť tvorivý, prejavovať skutočný záujem o inovácie, sám hľadať nové metódy výučby s dôrazom na praktické využitie teoretických poznatkov (Čeretková 2017).

Autorky Čeretková (2017), Kimáková (2008) kladú dôraz na tieto významné metódy a stratégie, rozvíjajúce tvorivé a kritické myslenie vo výučbe biológie my sme si vybrali tieto, ktoré sa najčastejšie používajú vo výučbe biológie a to:

|  |
| --- |
| **Najčastejšie používané metódy a stratégie na rozvoj tvorivého a kritického myslenia vo výučbe biológie** |
| EUR |
| Projektová metóda |
| Inscenačná metóda |
| Kooperatívna metoda |
| Brainstorming |
| Cinquein |
| Praktické cvičenie |
| Vychádzky a práca v teréne |

V nasledujúcej podkapitole si charakterizujeme najčastejšie využívané metódy vo výučbe biológie a uvádzame k tým metódam aj príklady využitia v pedagogickej praxi na hodinách biológie.

**EUR**-*„je akronymom pozostávajúci z prvých písmen troch základných činností v stratégii učenia a myslenia: E-evokácia, U-uvedomenie, R-reflexia“* (Turek, 2014, s. 266).

Učiteľ pri tejto metóde pomáha žiakom pochopiť učivo s výkladovým textom, ktorý spočíva z týchto krokov:

* **E-Evokácia-**pred čítaním akéhokoľvek textu učiteľ vedie so žiakmi rozhovor. Učiteľ najprv ozrejmí tému nového učiva a potom kladie otázky čo o tejto téme vedia. Žiaci sa snažia spomenúť si všetko čo si pamätajú o téme nového učiva bez zreteľu na to či o tom niekde čítali alebo počuli. Učiteľ zapisuje názory žiakov na tabuľu, bez ohľadu toho či sú správne alebo nie. Učiteľ kladie žiakom medzitým ohľadom textu také otázky, ktoré ešte žiaci neuviedli alebo sú dôležité. Učiteľ nehovorí veľa ale naopak rozprávajú žiaci. Učiteľ len vedie žiakov aby si čo najviac myšlienok vybavili.
* **U-Uvedomenie si významu-**pri tomto kroku žiaci dostávajú prístup k novým informáciám. Najčastejšie sa tu aplikuje tiché čítanie ale tak isto sa vo výučbe v tejto fáze používa sledovanie filmu, výklad učiteľa, realizácia experimentu. V tejto fáze učiteľ najmenej zasahuje do výučby.
* **R- Reflexia-** Žiak si v tejto fáze uvedomuje čo nové sa naučil, pochopil ale zároveň sa zamýšľa nad tým čo ešte nepochopil k čomu musí ešte získať informácie. Najprv žiaci prezerajú zápis na tabuli konštatujú , ktoré ich vedomosti sa potvrdili a ktoré sa nepotvrdili. Žiaci sa znovu vracajú k textu a potom vedú rozhovor o tom čo zistili pri čítaní textu čo sa im potvrdilo, čo sa naučili nové, čomu nerozumeli , s čím nesúhlasia a pod. Prostredníctvom reflexie si žiaci upevnia nové vedomosti **(**Turek, 2014).

**Projektová metóda**

J. Maňák, V. Švec (2003, s.11) definujú projekt „*ako komplexnú praktickú úlohu (problém, tému) spojenú so životnou realitou, ktorú je nutné riešiť teoretickými a praktickými činnosťami, ktoré vedú k vytvoreniu adekvátneho produktu.“*

Projektové vyučovanie je koncepcia, v ktorej je projektová metóda hlavnou metódou vyučovania a využívanie projektov tvorí prevažujúcu časť vyučovania (podľa B. Kosovej 1995, s.9) tento názor zastáva aj Turek (2008, s.382).

Priebeh riešenia projektu je možné rozdeliť do niekoľkých fáz (Kotrba, Lacina 2015, s.156):

1. Stanovenie cieľov projektu. Projekt musí byť zaujímavý a musia sa s ním žiaci stotožniť.
2. Vytvorenie plánu riešenia. Je potrebné prediskutovať so žiakmi plán riešenia úloh. Zaraďujeme sem aj odhadnutie potrebného materiálu, náklady na projekt, spôsob prezentácie výsledku projektu.
3. Realizácia plánu. V danej fáze žiaci pracujú na projekte. Ich práca zahrňuje napr.
4. Vyhodnotenie projektu. Reflexia žiakov a vyučujúceho. Zahrňujeme sem sebakritiku a objektívne posúdenie jednotlivých riešiteľov, zverejnenie výsledkov projektu, predstavenie projektu.

Práca na projektoch vedie žiakov spolupracovať, riešiť problémy, komunikovať, byť tvoriví a flexibilný, tolerantní, participujúci a zodpovedný za svoje učenie. Projekt je pre žiakov motívom pretože vychádza z logiky životnej reality (Gogolová 2013).

**Inscenačná metóda**

Obľúbený výchovno-vzdelávací prostriedok J.A. Komenského. Viacerí autori (Maňák, Švec 2003, Rohlíková, Vejvodová 2012, Kostúrková 2013, Kotrba, Lacina 2015) zhodne popisujú podstatu tejto metódy, ktorá spočíva v tom ,že pri tejto metóde dochádza k sociálnemu učeniu v modelových situáciách, ktoré stvárňujú samotní žiaci. Žiaci musia zinscenovať situáciu a pokúsiť sa nájsť riešenie situácie/ problému.

Ďalšou výhodou tejto metódy je rozvoj schopnosti zvládať jednotlivé reálne problémové situácie v živote taktiež rozvoj schopnosti osobne prežiť situáciu, ktorá umožňuje rozvoj empatie, sociálneho cítenia, zmýšľania, konania (Kostúrková 2013)

Priebeh realizácie inscenácie je možné rozdeliť do nasledovných fáz (Maňák, Švec 2003, s.123):

1. **Príprava inscenácie.** Ide o náročnú úlohu, ktorá zahrňuje stanovenie cieľa, konkrétneho obsahu, časového plánu, postupu pri inscenácii.
2. **Realizácia inscenácie.** Potrebné je oboznámiť žiakov s rolami, prebieha stvárnenie situácie žiakmi.
3. **Hodnotenie inscenácie.** Je potrebné vykonať bezprostredne po ukončení inscenácie. Dôležité je, aby hodnotenie výkonov realizoval učiteľ taktne. Hodnotenie môže prebiehať frontálne v diskusii, v skupinách pomocou pripravených otázok, videozáznamu a pod.

Podľa náročnosti, skúsenosti študentov je možné v procese výučby využiť: **štruktúrovanú a neštruktúrovanú inscenáciu.**

**Kooperatívna metóda**

*„Kooperatívne usporiadanie výučby resp. kooperatívne vyučovanie je založené na princípe spolupráce pri dosahovaní cieľov, výsledky jedincov sú podporované činnosťou celej skupiny žiakov a celá skupina má prospech z činnosti jednotlivca, ide vlastne o pozitívnu vzájomnú závislosť.“*  (Vališová, Kasíková 2011, s. 185).

Autorka C. Hoffmann (2010, s.10) charakterizuje kooperatívne učenie ako *„štrukturovanú prácu dvojiciach alebo v skupinách s prvkami pozitívnej závislosti, individuálnej zodpovednosti, s procesom sociálneho učenia a reflexie.“*

**1.4 Vzdelávacia oblasť človek a príroda**

V tejto podkapitole sa bližšie venujeme vzdelávacej oblasti Človek a príroda, ktorá je súčasťou Štátneho vzdelávacieho programu pre druhý stupeň základnej školy. Prioritné zameranie tejto oblasti je rozvoj prírodovedného poznania žiakov na druhom stupni základnej školy. Hlavným cieľom vzdelávacej oblasti je aby žiaci porozumeli prírodným aspektom, ktoré vplývajú na život človeka, vedieť vysvetliť prírodné javy, zaujímať sa o prírodu, získať informácie o zložkách prírody prostredníctvom pozorovaní a experimentov v prírode a v laboratóriu na základe toho si rozvíjajú zručnosti pri práci s grafmi, tabuľkami, schémami, obrázkami, náčrtmi. Vzdelávacia oblasť človek a príroda úzko spolupracuje s prírodovednými predmetmi ako: biológia, chémia, fyzika, matematika, geografia. Rozvoj vzťahu k prírodným vedám je súčasťou kultúry ľudstva (ŠPÚ 2020).

Naša diplomová práca je zameraná na využitie didaktických pomôcok vo výučbe biológie, je dôležité aby učitelia v tejto oblasti využívali didaktické pomôcky a tým podporili rozvoj prírodovednej gramotnosti u žiakov.

Vzdelávaciu oblasť človek a príroda tvorí výkonový a obsahový štandard. K výkonovému štandardu sa priraďuje obsahový štandard (ŠPÚ 2020).

**Obsahový štandard-**tvorí učivo, ktoré si vedia všetci žiaci osvojiť. Učivo je formulované v 4 kategóriách:

* **Faktické poznatky**-tvoria poznatky, ktoré žiaci musia vedieť aby pohli riešiť vedecké problémy.
* **Konceptuálne poznatky**-medzi poznatkami musia byť vzájomné vzťahy.
* **Procedurálne poznatky-**vedieť si zvoliť vhodnú metódu skúmania.
* **Metakognitívne poznatky-**poznať využitie kognície vo všeobecnosti (Ištvan 2016).

**Výkonový štandard**- formuluje výkon, ktoré určuje na akej úrovni má učivo žiak ovládať a čo má dokázať vykonať. Tvoria ho operacionalizované ciele čiže činnostné slovesá, ktoré vyjadrujú úroveň osvojenia. Jednotlivé úrovne sa zameriavajú na kompetencie-na kombináciu vedomostí, schopností, zručností. Dôležitý je produkt výučby, nie proces (Ištvan 2016).

**ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV**

ČERETKOVÁ, S., *Stratégie tvorivého a kritického myslenia v príprave učiteľov prírodovedných predmetov, matematiky a informatiky.* Nitra: Pedagogická fakulta UKF v Nitre. ISBN 978-80-558-1231-1.

HELD,Ľ., 2011. *Výskumne ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania.* Trnava: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave. ISBN 978-80-8082-486-0.

IŠTVAN,I., 2016. *Vybrané kapitoly z didaktiky.* Prešov: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity v Prešove. ISBN 978-80-555-1730-8.

IVANOVÁ-ŠALIGOVÁ, M., 1988. *Slovník cudzích slov pre školu a prax.* Bratislava: SPN.

KICZKO, L., 1997. *Slovník spoločenských vied.* Bratislava: ISBN 80-08-02592-1.

KIMÁKOVÁ, K., 2008. *Úvod do štúdia didaktiky biológie.* Košice: Prírodovedecká fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. ISBN 978-80-7097-705-7.

MAŇÁK, J. a V. ŠVEC, 2003. *Výukové metody.* Brno: Paido. ISBN 80-7315-039-5.

ŠTÁTNY PEDAGOGICKÝ ÚSTAV. Štátny vzdelávací program. [online] [cit.2021-07-23] Dostupné na: <https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/statny-vzdelavaci-program/biologia_isced2.pdf>

ŠTÁTNY PEDAGOGICKÝ ÚSTAV. Inovovaný štátny vzdelávací program. [online] [cit.2021-07-23] Dostupné na:https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/biologia\_nsv\_2014.pdf

ŠTÁTNY PEDAGOGICKÝ ÚSTAV. Vzdelávacia oblasť človek a príroda. [online] [cit.2021-09-19] Dostupné na: <https://www.statpedu.sk/sk/svp/statny-vzdelavaci-program/svp-druhy-stupen-zs/clovek-priroda/>

TUREK, I., 2014. *Didaktika*. Bratislava: Wolters Kluwer, s.r.o. ISBN 978-80-8168-004-5.

WIEGEROVÁ, A., 2008. *Prírodovedná gramotnosť a jej dosah na prírodovedecké vzdelávanie v kurikule 1.stupňa ZŠ na Slovensku.*

ŽOLDOŠOVÁ, K., 2006. *Východiská primárneho prírodovedeckého vzdelávania.* Trnava: Trnavská univerzita v Trnave. ISBN 80-8082-095-3.