



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

Diplomová práce

Informální učení formou přírodopisných nástěnných tabulí

Vypracovala: Bc. Barbora Buštová, 2. ročník, Přsn-VVsn
Vedoucí práce: doc. RNDr. Tomáš Ditrich, Ph.D.

České Budějovice 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 18.4. 2023

Podpis studenta:

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu mé diplomové práce panu doc. RNDr. Tomáši Ditrichovi, Ph.D. za všestrannou pomoc, množství cenných a inspirativních rad, podnětů, připomínek a mimo jiné také za jeho ochotu při konzultacích poskytnutých ke zpracování této práce. Dále bych chtěla poděkovat všem ředitelům a pedagogům, kteří se podíleli na spolupráci ve výzkumu a v neposlední řadě celé mé rodině za oporu, kterou mi byli při psaní této práce.

Anotace

Buštová, B. 2023: Informální učení formou přírodopisných nástěnných tabulí. Diplomová práce. Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 48 s.

Hlavním předmětem diplomové práce je informální učení a jeho účinek na žákův soubor znalostí na základních školách či na víceletých gymnáziích. V tomto případě byl zkoumán vliv informálního učení prostřednictvím naučných výukových plakátů, jejichž zaměření se týká mořské biologie. Pro jednotlivé plakáty byly zvoleny konkrétní mořské organismy, které jsou tímto způsobem stručně představeny. Literární přehled se zabývá pojmem vzdělávání, podrobněji se zaměřuje na jednu z forem vzdělávání – informální vzdělávání a také jsou v této části popsány didaktické prostředky. Samotný výzkum zahrnoval dvě skupiny škol. U jedné z nich byla provedena analýza vědomostí žáků týkajících se vybrané oblasti mořské biologie pomocí dotazníku (kontrolní skupina). Do druhé skupiny škol byly nejprve dodány výukové plakáty a po uplynutí určité doby byla opět zkoumána úroveň znalostí o mořských organismech pomocí stejného dotazníku (experimentální skupina). Úroveň znalostí v obou skupinách škol byla posléze analyzována nejen vzhledem k zařazení do výzkumné skupiny, ale i vzhledem k individuálnímu zájmu o mořskou biologii, kterou žáci sami v dotazníku uváděli.

Klíčová slova: plakát, informální vzdělávání, mořská biologie, učení se

Tato práce byla podpořena projektem GA JU 042/2022/S

Annotation

Bušťová, B. 2023: Informal learning in the form of natural history wall boards. Diploma thesis. Faculty of Education, University of South Bohemia in České Budějovice, 48 p.

The main subject of a diploma thesis is informal learning and its effect on the students's set of knowledge in primary schools or multi-year grammar schools. In this case, the influence of informal learning was investigated through educational posters, which are focused on marine biology. Specific marine organisms were chosen for the individual posters, which are briefly introduced in this form. The literature review deals with the concept of education and it focuses on one form of education in more detail – informal education and didactic resources are also described in this section. The research involved two groups of schools. The first group of schools included students who were subjected to analysis using a questionnaire in the field of marine biology (control group). In the second group of schools, educational posters were first delivered to the selected schools and after a certain period of time the level of knowledge about marine organisms was again examined using the same questionnaire (experimental group). Then, the level of knowledge in both groups of schools was analysed based on inclusion in the research group and also due to the individual interest in marine biology which the students indicated in the questionnaire.

Keywords: poster, informal learning, marine biology, learning

This work was supported by the GA JU 042/2022/S project.

Obsah

1	Úvod	1
2	Literární přehled	2
2.1	Vzdělávání.....	2
2.1.1	Charakteristika vzdělávání	2
2.1.2	Funkce vzdělávání	3
2.1.3	Funkce informativní	3
2.1.4	Funkce formativní, socializační a výchovná	3
2.1.5	Funkce profesionalizační.....	3
2.1.6	Selektivní funkce.....	4
2.2	Formy vzdělávání.....	4
2.2.1	Formální vzdělávání	4
2.2.2	Neformální vzdělávání	5
2.2.3	Informální učení	6
2.3	Informální učení	8
2.3.1	Charakteristika informálního učení	8
2.3.2	Hodnocení informálního učení.....	9
2.3.3	Druhy informálního učení	9
2.3.4	Funkce informálního učení.....	10
2.3.5	Zdroje informálního učení.....	10
2.3.6	Uznávání výsledků informálního učení.....	10
2.4	Didaktické prostředky	12
2.4.1	Charakteristika didaktických prostředků.....	12
2.4.2	Historie didaktických prostředků	13
2.4.3	Funkce didaktických prostředků	14
2.4.4	Používání didaktických pomůcek.....	16
2.5	Druhy didaktických prostředků.....	17

2.5.1	Nemateriální didaktické prostředky	17
2.5.2	Materiální didaktické prostředky.....	23
2.5.3	Učební pomůcky	24
3	Metodika práce	32
3.1	Tvorba plakátů	32
3.2	Sestavování dotazníku.....	33
3.3	Testování žáků	34
3.4	Průběh výzkumu	34
3.5	Vyhodnocení dat	35
4	Výsledky.....	36
5	Diskuze	40
6	Závěr.....	43
7	Seznam použitých zkratk	44
8	Seznam použité literatury	45

1 Úvod

Hlavním předmětem diplomové práce je posuzování vlivu informálního učení ve spojení s postery, které jsou zaměřeny na mořskou tematiku. Pedagogové mnohdy ovlivňují vzdělání žáků, aniž by si to sami uvědomovali a může se tak stát, že žáky vzdělávají i přesto, že tento proces vědomě neřídí. Žáci poté rozšiřují svůj soubor znalostí stejným způsobem, tedy neřízeně a nevědomky. V těchto chvílích dochází k již zmíněnému informálnímu učení. Na tento typ vzdělávání může mít mimo jiné podstatný vliv samotná výbava školy týkající se především vizuální stránky tohoto edukačního prostředí. Tedy možný vzdělávací efekt se může projevit u různorodé školní/třídní výzdoby včetně například naučných posterů. Tím, jak moc se může informální učení podílet na rozšiřování znalostí žáků, se zabývám v této diplomové práci.

V diplomové práci volně navazuji na mou bakalářskou práci, ve které jsem se zabývala analýzou obsahu mořské biologie v učebnicích přírodopisu. Součástí bylo zároveň vytvoření posterů s mořskou tematikou, které jsou v této práci opět využity a stávají se zde klíčovým prostředkem, sloužící k dosažení daných cílů.

Cílem diplomové práce je zjistit, zda může mít vliv ve školním prostředí informální učení, a to konkrétně prostřednictvím vzdělávacích posterů. Taktéž bylo cílem nastudování odborné a popularizační literatury, týkající se všeobecně vzdělávání (charakteristika, funkce, formy) a didaktických prostředků (materiálních, nemateriálních). Diplomová práce přináší pedagogům především přehled souhrnných informací o informálním učení a také o míře jeho působení na vzdělání žáků.

2 Literární přehled

V diplomové práci je obecně hlavním tématem vzdělávání, vzdělání a učení se. Tyto tři pojmy by měly zaujímat důležitou roli v životech nás všech, a to nejen v období studií. Během celého života by měl člověk přijímat nové informace a rozvíjet tak svou osobnost. Již zmíněné pojmy jsou spolu výrazně spojené a jejich definice jsou následovné. Vzdělávání je považováno za proces, během kterého dochází k řízenému rozvoji osobnosti člověka, který tímto způsobem získává odborné i všeobecné vzdělání velice často v edukačním prostředí. Z tohoto tvrzení tedy jednoznačně vyplývá, že vzdělání je výsledkem činnosti vzdělávání. Jako vzdělání je tedy označen souhrn získaných dovedností, vědomostí a návyků. Poslední pojem učení se se na rozdíl od vzdělávání vztahuje k celému průběhu života daného jedince. Během učení totiž dochází k získávání zkušeností a k utváření osobnosti jedince, a to nejen v edukačním prostředí, nýbrž i mimo něj. V tomto případě je poté takovéto učení nazýváno jako učení bezděčné. V opačné situaci, kdy je učení řízeno, je vědomé, záměrné a má jasně stanovený obsah a cíl, se jedná o učení intencionální. V současné době je obecná pedagogika zaměřena především na učení záměrné, které lze snadněji ovlivnit a řídit ho podle vlastních představ, potřeb či stanovených didaktických cílů, nežli učení bezděčné (Jůva, 1995; Průcha a kol., 2013).

2.1 Vzdělávání

Vzdělávání lze chápat jako složitý proces, jenž se odehrává mezi dvěma hlavními subjekty, které na sebe vzájemně působí. Jedná se o proces řízený, který běžně probíhá v edukačním prostředí školy.

2.1.1 Charakteristika vzdělávání

Mezi hlavní cíle vzdělávání patří rozvoj schopností, dovedností nebo vědomostí. Důležitou součástí vzdělávání je neodmyslitelně proces učení. Tyto dva pojmy spolu velice blízce souvisí, i když je mezi nimi mimo jiné jeden významný rozdíl. Učení se je důležitý psychický proces, během kterého se jedinec vyvíjí a adaptuje se na nové situace, které během jeho života nastávají. Jedná se o základní pojem z oblasti andragogiky a stejně tak z oblasti pedagogiky. Během učení jedinec dále mění svůj soubor poznatků, své formy chování a celou svou osobnost. Tento proces nemusí být dotyčným aktivně řízen. Činnost učení se by ovšem neměla být jednorázová, mělo by se jednat o aktivitu, kterou daný jedinec bude provozovat celoživotně, a to pro svůj vlastní osobnostní rozvoj. Tedy

ve chvílích, kdy se hovoří o celoživotním vzdělávání, je lepší formou celoživotní učení se, při kterém se jedinec učí díky novým situacím, ve kterých se nachází. A právě v tomto případě nacházíme výrazný rozdíl mezi vzděláváním a učením se, kdy učení se nemusí být vždy tou činností, kterou si jednoznačně uvědomujeme a aktivně ji podporujeme. V mnohých případech během života jednotlivců dochází k bezděčnému učení, tedy člověk se učí, aniž by nad tímto procesem měl přímou a vědomou kontrolu. Také bylo již zmíněno, že tyto dva pojmy jsou spolu propojené a to tak, že bez učení se nelze v čemkoliv vzdělávat. Učení je proto součástí procesu vzdělávání (Průcha a kol., 2013; Dočekal, 2019).

Kvalita vzdělávání závisí velkou mírou na osobnosti učitele a podmínkách, které byly vytvořeny v edukačním prostředí (Hamouzová, 2019).

2.1.2 Funkce vzdělávání

Vzdělávání má mnoho neodmyslitelných funkcí pro jedince i pro celou společnost. Mezi vybrané funkce patří například:

2.1.3 Funkce informativní

Tato funkce patří mezi ty zásadní, neboť cílem vzdělávání je především splnit předem vytyčené vzdělávací cíle a předat tak vzdělávaným osobám potřebné informace.

2.1.4 Funkce formativní, socializační a výchovná

Kromě toho, že během vzdělávání dochází k přenosu informací, umožňuje také tento proces obohacení jedince o nové postoje a hodnoty, proto mezi další důležité vlivy vzdělávání spadají rovněž funkce formativní, socializační a výchovné, při nichž dochází k rozvoji osobnosti. Jedinec se učí respektu, komunikaci či spolupráci (Schugurensky, 2000).

2.1.5 Funkce profesionalizační

Různé druhy odborného vzdělání mají přichystat jedince na budoucí výběr profese. Poskytují mu potřebné kompetence, oficiální znalosti a dovednosti. S touto funkcí profesionalizační se pojí mimo jiné i další funkce, která napomáhá jedinci dosáhnout potřebného sociálního statusu (Polák, 2012).

2.1.6 Selektivní funkce

Tato funkce ve vzdělávání má zajistit cílené zaměření jedince na určitou vybranou oblast ve společnosti, kde se může uplatnit na trhu práce. Záleží tedy na druhu zaměření dané vzdělávací instituce. Nově získané znalosti tak jedinec spojuje se znalostmi dříve získanými a uspořádává je do schematického celku. Takto získané vzdělání slouží následně jako předstupeň pro další úrovně vzdělávání (Polák, 2012).

2.2 Formy vzdělávání

Lze hovořit o několika typech vzdělávání, kterými jsou:

- 1) formální vzdělávání
- 2) neformální vzdělávání
- 3) informální učení

Tyto uvedené formy se navzájem ovlivňují a během života jedince se prolínají. Nejrozsáhleji působí forma informální, neboť ovlivňuje jedince v získávání nových informací již od jeho narození. Všechny tři typy vzdělávání jsou souhrnně popsány a jejich rozdíly jsou uvedeny v tabulce I a v obr. 1 (Dočekal, 2019).

Výše zmíněné typy jsou součástí tzv. celoživotního vzdělávání, při kterém se jedinec učí nejenom prostřednictvím vzdělávací politiky, ale také díky aktivnímu způsobu života. Tyto formy vzdělávání lze označit také jako složky intencionální a incidentní. Přičemž intencionální vzdělávání je přiřazeno k učení záměrnému a incidentní označuje náhodné učení (Velecká, 2019; Dočekal, 2019).

2.2.1 Formální vzdělávání

Formální vzdělávání je vzdělávací systém, se kterým se setkáváme ve vzdělávacích institucích, nejčastěji tedy během povinné školní docházky. Formální vzdělávání vychází z latinského *formalis* – formálně organizováno. Právní předpisy v tomto druhu vzdělávání určují například způsoby hodnocení, cíle a obsahy, organizační formy a podobně. K formálnímu vzdělávání je řazeno několik stupňů vzdělání, které na sebe navazují – základní vzdělání, střední vzdělání, střední vzdělání s výučním listem, střední vzdělání s maturitní zkouškou, vyšší odborné vzdělání na konzervatoři, vyšší odborné vzdělání, vysokoškolské vzdělání. Formální vzdělávání zahrnuje aktivity, které spadají na institucionální úroveň, jež je ovlivněna využíváním studijních osnov nebo kurikula. Učební

proces je v tomto typu vzdělávání předem naplánován za použití učebních materiálů, a to v daném rozmezí času a na určitém místě (Sadílek, 2014).

Tento druh vzdělávání musí splňovat několik základních faktorů, aby mohl být označen příslušným názvem. Vzdělávání má mít úroveň hierarchickou – nejprve musí být splněna nižší úroveň, než jedinec započne úroveň vyšší, navazující. Dále je potřeba dodržet registrační a přijímací požadavky, uchazeč musí tedy splnit jistá kritéria a projít si následnou registrací, která představuje soubor formálních požadavků. Mezi další požadavky poté spadá požadavek na trvání, který udává délku formálního vzdělávání, jež nesmí být kratší, než je délka jednoho semestru (Kotrbatá, 2018).

Po absolvování tohoto typu vzdělávání jedinec získává potvrzení o dosažení dané úrovně vzdělávání například v podobě diplomu, vysvědčení, či certifikátu (Dočekal, 2019).

Co se týká významu formálního vzdělávání, jistý je jeho přínos v pracovní či ve společenské rovině. Čím vyšší úrovně v tomto druhu vzdělávání jedinec dosáhne, tím se také zvyšují jeho šance na uplatnění, ať už na trhu práce nebo v samotné společnosti. Formálního vzdělávání se mohou účastnit jedinci i v případě, že tuto formu již absolvovali v předchozích letech. V těchto případech mohou využívat nejenom denní formy studia, ale také distanční či kombinované formy (Grimová, 2015).

2.2.2 Neformální vzdělávání

Neformální vzdělávání je také jistým způsobem organizovaná činnost, ovšem jedná se o vzdělávání, které probíhá na rozdíl od předchozího typu vně formálního vzdělávacího systému. Tímto pojmenováním lze označit aktivity, které mají cílit na získávání takových kompetencí, které zlepšují jedincovo společenské nebo pracovní uplatnění. Jedná se o navazující vzdělávací činnost, která bývá v dospělosti nejčastěji využívána. S tímto vzděláváním se můžeme setkat například v různých kulturních institucích – workshopy organizované knihovnami, také v galeriích nebo v muzeích (Callanan a kol. 2011; Schugurensky, 2000).

Neformální vzdělávání dále zahrnuje aktivity v rámci neziskových organizací nebo může být poskytováno v podobě zájmových kroužků. Jedná se o jazykové kurzy, pracovní školení, soukromé lekce atd., během nichž jedinec rozvíjí své teoretické znalosti. Mívá často funkci nejenom vzdělávací, ale také výchovnou. Stejně tak nebývá zakončeno certifikátem či vysvědčením. Na rozdíl od formálního vzdělávání se nevyužívá přesně

stanovený studijní plán. Díky tomu je tento typ vzdělávání charakteristický svou svobodou a značnou volností (Velecká, 2019; Sadílek, 2014).

Akce, které spadají pod neformální vzdělávání, mají krátkodobé trvání, jsou organizované a dobrovolné. Stejně jako u formálního vzdělávání i zde je stanoven cíl, kterého se během tohoto typu vzdělávání snaží jedinec dosáhnout. Mezi významy této formy vzdělávání patří bezpochyby získávání nových informací a poznatků. Tato forma se taktéž využívá jako nástroj k provedení změn, které se týkají zjištěných aktuálních nedostatků a chyb. Ovšem jsou zde i další významné funkce. Neformální vzdělávání má totiž dále vliv například i na mentální zdraví jedince. Se zvyšující se mírou tímto způsobem získaných znalostí stoupá totiž také sebedůvěra účastníků, jsou aktivnější a jsou motivováni případným úspěchem a výhodami, které jim toto vzdělání přináší (Grimová, 2015; Schugurensky, 2000).

Výhodou oproti formálnímu typu je nepochybně pružnost neformálního vzdělávání, díky čemuž tento druh vzdělávání dokáže okamžitě reagovat na aktuální poptávky, které určuje daná společnost a také na potřeby trhu práce. Taktéž kratší doba trvání je vhodná pro dospělé účastníky, kteří potřebují absolvované kurzy přizpůsobit svému zaměstnání (Sadílek, 2014; Ramsey, Edwards, 2004).

2.2.3 Informální učení

Posledním typem je informální učení. Tuto formu lze obecně charakterizovat jako vzdělávání, které je provozováno v běžném, každodenním životě, a to téměř nezáměrně. Jedinec se vzdělává ať už při všední komunikaci s ostatními, při návštěvách kulturních akcí nebo díky médiím. Toto vzdělávání lze také označit jako proces, kdy se jedinec v podstatě učí ze svých zkušeností, které během života postupně získává. Podrobný rozbor informálního učení je uveden v následující kapitole 2.3 (Velecká, 2019).

Tabulka I: Srovnání formálního a neformálního vzdělávání s informálním učením (Sadílek, 2014)

Kritérium	Formální vzdělávání	Neformální vzdělávání	Informální učení
Definice	Organizované vzdělávání, které je řízeno podle stanovených norem a pravidel. Záměrem je splnit předem stanovený cíl, podle kterého jsou zvoleny metody a obsah výuky.	Méně organizovaná forma vzdělávání, která nutně nevyžaduje školní instituce jako hlavní působiště. Lépe reaguje na aktuální potřeby jednotlivců a dokáže se snadněji přizpůsobit dané situaci.	Tento druh nesystematického a neorganizovaného učení nevyužívá žádný předem stanovený cíl. Jedná se o běžné aktivity, kdy se jedinec učí ze svých vlastních zkušeností, které během nich získává.
Vliv	Přímý vliv	Přímý vliv	Nepřímý vliv
Druhy aktivit	Formální aktivity	Aktivity mimo školu	Každodenní aktivity
Působiště	Školní instituce	Mimo školu- např. zájmové kurzy	Běžné situace – vliv médií, sociálního prostředí atd.



Obrázek 1: Vztah informálního učení, neformálního a formálního vzdělávání (Marinka, 2009)

2.3 Informální učení

Jedna z nejstarších forem vzdělávání využívaných k získávání znalostí a dovedností je již zmíněné informální učení. V minulosti, před vzrůstem významu školních institucí, se vzdělání šířilo především z generace na generaci, stěžejní kompetence se tedy získávaly informální cestou. Dnes má však hlavní postavení vzdělávání formální, které poskytuje oficiální potvrzení o dokončeném studiu. Informální učení lze označit jako proces, který se uskutečňuje v jakémkoliv období člověka a v jakémkoliv prostředí (Trávníčková, 2008).

2.3.1 Charakteristika informálního učení

Jak již bylo zmíněno, tento typ učení je charakteristický především svou nesystematickou a neorganizovanou strukturou. V informálním učení se jedinec vzdělává prostřednictvím každodenních aktivit, se kterými se běžně setkává. Během tohoto procesu nemusí být přítomen lektor a k uskutečnění aktivit není potřeba žádná vzdělávací organizace. Informální učení může probíhat v jakémkoliv prostředí. Nemůžeme tedy vyloučit ani školní instituce, ovšem na rozdíl od formálního vzdělávání se v tomto prostředí informální učení uskutečňuje převážně nezáměrně, může být nečekanou součástí výuky a zároveň i součástí formálního vzdělávání (Marinka, 2009; Marsick, Volpe, 1999).

Šerák (2009) uvádí, že informální učení představuje „zásadní přínos pro celkový rozvoj osobnosti a pokrývá podle kvalifikovaných odhadů až 75 % veškerého lidského učení“.

Toto učení je známo jako jeden z nejstarších způsobů, prostřednictvím kterého lidstvo získává nové zkušenosti, dovednosti a znalosti. Bylo tomu tak již v dobách, kdy ještě formální školské instituce neměly u nás své pevné místo, a proto se společnost učila především informální formou. Tímto stylem poté jedinci získávali potřebné kompetence, které byly nutností pro začlenění se ať už do pracovního procesu či do osobního života. Nejenom, že se jedná o jeden z nejstarších způsobů učení se, ale je to také jeden z nejdůležitějších způsobů, který napomáhá každému z nás v našich individuálních životech. Naopak dnešní doba je charakteristická učením zcela opačným, kterým je učení formální. Toto učení je typické svým zakončením, které absolventům poskytuje jisté oficiální prohlášení s vybranými informacemi o tom, jak daný jedinec učení zakončil. Informální učení není řazeno pod žádnou instituci, která by ho řídila a ovlivnila, neboť se v tomto případě jedná o učení bezděčné (Mořická, 2012; Trávníčková, 2008; Marsick, Volpe, 1999).

Charakteristika informálního učení je stále částečně nejasná a nelze ji zcela přesně definovat. Můžeme pod ní ale zařadit několik dílčích aktivit, které jsou založeny na stejném principu jako informální učení. Mezi tyto koncepty řadíme například učení se děláním a učení spojené s užíváním. Učení se děláním je založeno na opakování určitého úkolu, ke kterému nejsou přiřazeny náležité instrukce, a právě díky tomuto procesu dochází následně k fixování jistých vědomostí. Druhá forma učení využívá pomůcky a zařízení opět bez potřebných instrukcí, skrze ně a jejich používání dochází k získávání vědomostí. Informální učení lze také označit synonymem zkušenostní učení, které se využívá především v anglickém prostředí (experiential learning). Vědomosti, které se tímto způsobem získávají, nelze doložit (Trávníčková, 2008; Rogoff a kol. 2016).

2.3.2 Hodnocení informálního učení

Hodnocení informálního vzdělávání může být velice složité. U formálního vzdělávání jsou k hodnocení využívány jisté standardy. Dále u neformálního vzdělávání slouží jako základ neformální dekrety a instituce, které toto vzdělávání nabízejí. Ovšem u informálního učení nejsou žádné podobné opěrné body. Může se taktéž stát, že díky informálnímu učení nedojde k získání takových kompetencí, které by měly sloužit k obohacení společnosti, ale bude tomu právě naopak (Trávníčková, 2008).

2.3.3 Druhy informálního učení

Podle záměru, se kterým je informální učení uskutečňováno, ho lze rozdělit do dvou skupin:

- 1) nezáměrné = bezděčné učení
- 2) záměrné učení

Nezáměrné informální učení se díky svému rozsahu stává velice obsáhlou výukovou aktivitou, která je ale zároveň také těžce uchopitelná. Využívá se nejčastěji v období raného věku, kdy jedinec prostřednictvím tohoto učení získává téměř všechny nové dovednosti. Do této skupiny řadíme téměř všechny aktivity, během kterých se jedinec setkává s novými informacemi, poznatky nebo procesy, ale neuvědomuje si hodnotu, kterou mu tyto nové podněty přináší do jeho osobního života. Pod nezáměrné informální učení spadají například návštěvy kin, divadel, aktivity spojené s PC, setkávání s rodinou nebo s přáteli. Záměrné informální učení je založeno na vědomé aktivní činnosti jedince, která je vykonávána z jeho vlastní vůle a probíhá neorganizovaně. Během této aktivity je cílem získat nové informace, které poslouží k vytvoření nových znalostí a kompetencí. Do

této skupiny lze zařadit čtení knih nebo učení se manuálním dovednostem, u kterých nejsou k dispozici instrukce, tudíž se využívá pouhé pozorování dané činnosti (Trávníčková, 2008; Rogoff a kol. 2016).

2.3.4 Funkce informálního učení

Informální učení má své výhody i nevýhody. Mezi klady tohoto procesu jistě patří to, že se jedinec může učit prostřednictvím řešení reálných problémů, se kterými se setkává v běžném životě a díky tomuto učení a díky získávání nových zkušeností směřuje postupně ke zvládnutí a vyřešení určitého problému. Mezi nedostatky tohoto učení spadá například neschopnost provést u tohoto typu učení empirické zkoumání, které by odhalilo obsah nebo kvalitu daného způsobu učení se. Problematika v tomto okruhu také nastává v možnostech uznávání výsledků pocházejících z informálního učení (Mořická, 2012).

2.3.5 Zdroje informálního učení

Zdroje informálního učení můžeme rozlišit do třech hlavních okruhů, kterými jsou osoba (rodina, přátelé atd.), média (internet, televize, rozhlas atd.) a tištěné materiály (časopisy, knihy atd. Přehled využitelnosti zdrojů informálního učení se liší podle konkrétních účastníků. Například u mladší generace bude obecně převládat zdroj v podobě médií (Spilková, 2011; Callanan, Cervantes, Loomis, 2011).

2.3.6 Uznávání výsledků informálního učení

Odlišná struktura nezáměrného a záměrného učení má vliv na uznávání výsledků neformálního a informálního učení. Záměrné učení je předem promyšleno, drží se struktury kurikula a vzdělávaná osoba si uvědomuje jeho význam, ví, kdy se učí a co se učí. Ovšem nezáměrné učení je nahodilé, vzdělávaný jedinec si neuvědomuje aktuální význam daného procesu a nevnímá změny, které nastávají v jeho souboru získaných znalostí (Marinka, 2009).

Obecně je proces uznávání výsledků nezáměrného učení určen několika kroky. Prvním z nich je tzv. identifikace výsledků učení, které proběhly bez řízení našeho vědomí. Jedinec se v této chvíli snaží určit a obhájit své kompetence, o kterých si myslí, že jimi disponuje. Dalším krokem je dokumentace, během které se jedinec snaží zdokumentovat kompetence, které chce prezentovat a obhájit. Využívá v této fázi různé dokumentační záznamy, testy, absolvované kurzy, výsledky vybraných činností atd. V obou těchto krocích je přítomen tzv. průvodce, nejčastěji z oblasti pedagogiky či psychologie, který

v procesu uznávání výsledků účastníkovi pomáhá a slouží jako podpora. Následuje fáze hodnocení, které se ve většině případů účastní odborníci na zvolenou kvalifikaci. Po hodnocení je na pořadí fáze uznání či neuznání. Během této části mohou hodnotící jedinci využívat kandidátovo portfolio, které v tomto případě může sehrát důležitou roli. V tomto dokumentačním souboru jsou totiž obsaženy všechny důkazy, které jedinec nashromáždil, aby mohl poté úspěšně obhájit své kompetence. Během tvorby portfolio se mimo jiné taktéž rozvíjí jedincova schopnost pro sebehodnocení. Další možnou metodou, která je využívána při konečných fázích uznání výsledků, je metoda pozorování a metoda spojená s testem či zkouškou. Odborníci mohou kandidáta pozorovat při skutečné činnosti, kde sami posoudí míru jeho kompetencí, o které se uchazeč hlásí (Čiháková, 2018; Marinka, 2009).

Informální učení neposkytuje platné certifikáty, ale může napomoci k jejich získání. Kvalitu znalostí a dovedností, které byly získány informální formou, lze posoudit v případě, že jedinec prokáže nabitě vědomosti prostřednictvím zkoušek, kdy za jejich úspěšné ukončení získá potřebný formální certifikát. Uznávání vzdělání z oblasti informálního učení a taktéž neformálního vzdělávání by mohlo přinést řadu výhod. Například během přijetí jedince do profese by nebyly stěžejní pouze odborné znalosti, které uchazeč získal v průběhu formálního vzdělávání, ale také by důležitou roli sehrály praktické profesní znalosti, které byly získány jiným způsobem. V současné době většina nezaměstnaných osob postrádá formální vzdělání a potřebnou kvalifikaci. S tímto problémem se pojí doporučení vztahující se k podpoře a k rozvoji celoživotního učení a taktéž k uznání výsledků informálního učení a neformálního vzdělávání (Mořická, 2012; Trávníčková, 2008; Čiháková, 2018).

Tento problém je v České republice řešen několika způsoby. Po právní stránce se problematice věnuje zákon o ověřování a uznávání výsledků dalšího vzdělávání, díky němuž zaměstnavatel požaduje po zájemcích spíše praktické dovednosti než odborné vzdělání. Dále se k tomuto tématu v ČR přistupuje také podle dimenze systémové. Tato rovina se váže k Národní soustavě kvalifikací vznikající na základě Národní soustavy povolání, která je propojena se zmíněným zákonem o uznání výsledků. Spolu s ESF (Evropský sociální fond) je jejich cílem vytvářet správný vztahový rámec, třídit a řadit do určitých úrovní výsledky vzdělávání, které byly uskutečněny odlišnými způsoby. Je možné dále rozvíjet taktéž kreditní systém, který by podporoval uznávání dílčích jednotek vzdělávání napříč různými vzdělávacími institucemi. V České republice se danou

problematikou zabývá projekt UNIV (Uznávání výsledků neformálního vzdělávání a informálního učení v sítích škol poskytujících vzdělávací služby dospělým), jehož cílem je především podpora vzdělávání (Mořická, 2012).

2.4 Didaktické prostředky

2.4.1 Charakteristika didaktických prostředků

Ve školním prostředí je pro proces vyučování nezbytné dodržování didaktických zásad. Mezi ně spadá například zásada systematickosti, uvědomělosti, postupnosti, trvalosti nebo také zásada názornosti. Ta je charakteristická svým využitím různých didaktických modelů, obrazů, videí a dalších didaktických pomůcek vhodných pro danou část výuky. Didaktické pomůcky usnadňují žákovi upevnění nově získaných znalostí a žák tímto způsobem taktéž získává jasnou a ucelenou představu o nových poznacích. K dosažení plnohodnotné výuky je tedy nezbytné, aby měl pedagog k dispozici mimo jiné dostatečné množství kvalitně zpracovaných didaktických pomůcek (Čáp, 2020).

Didaktické prostředky mohou mít materiální i nemateriální charakter. O nemateriálních didaktických prostředcích lze hovořit v případě, kdy se jedná například o metody či formy vyučování, verbální nebo mimoverbální komunikační prostředky atd. Taktéž do této kategorie spadá i samotný cíl výuky, jehož splnění vede k dosažení dalšího vyššího cíle, než byl cíl předchozí. Za materiální prostředky jsou pak považovány např. učební pomůcky, školní zařízení a školní potřeby. Oba druhy spolu ale souvisí, vzájemně se ovlivňují a mohou při vhodné volbě fungovat ve vzájemné harmonii a jednotě. Společně ovlivňují vzdělávací proces a mohou také plnit hned několik cílů najednou. Pedagog vybírá didaktické prostředky podle stanoveného cíle, obsahu, vnitřních i vnějších podmínek výuky, úrovně žáků či podle vzájemné vazby jednotlivých didaktických prostředků, které jsou společně využity. Detailnější rozdělení didaktických prostředků je uvedeno v kapitole *Druhy didaktických prostředků* (Čáp, 2020; Rambousek, 2014).

Vzdělávací prostředky slouží vyučujícímu k řízení a regulování vzdělávacího procesu. Nejúčinnější způsob ve využívání těchto pomůcek je sdružování několika různých prostředků do systému, čímž dosahuje výuka větší efektivity. Prostředky se totiž společně doplňují a podporují, než by tomu bylo v případě izolovaného použití (Rambousek, 2014).

2.4.2 Historie didaktických prostředků

V minulosti byly didaktické prostředky vnímány pouze jako nepovinná součást vzdělávání, kterou lze využít jen jako nedůležitý doplněk k hlavnímu bodu výuky, tedy k samostatnému prostému výkladu. Mnoho osobností si ale v průběhu historie postupně začalo uvědomovat možný kladný přínos didaktických pomůcek, ve kterých nacházeli způsoby, jak dosáhnout kvalitnější, efektivnější či zajímavější formy výuky. Mezi tyto jedince je řazen například Francois Rabelais nebo Thommaso Campanela. Oba dva myslitelé upřednostňují princip názornosti před samostatným učením se z učebnic (Černá, 2015; Dostál, 2008).

Další osobností je Francis Bacon, který si také uvědomoval nevýhody výkladových metod, a naopak ho zaujaly metody iniciativnější. Bacon nebyl spokojen s rozumovými úsudky, logickými závěry, neboť rozum nepovažoval za bezchybný. Byl velice skeptický vůči teoriím, které byly získány tímto způsobem, tedy skrze rozumové uvažování. Proto prosazoval ověřování myšlenek prostřednictvím experimentů, na jejichž výsledky se poté jedinec může spoléhat a řídit se jimi (Dostál, 2008).

S tímto rozvojem ve využívání didaktických pomůcek je spojena další významná osobnost z oblasti pedagogiky, kterou je J. A. Komenský. Ten se především zajímal o zásadu názornosti, která se také díky jeho přičinění dostala mezi základní principy. Názornosti se držel taktéž ve svých dílech, své knihy totiž doplňoval kresbami pro lepší názorné představení psané teorie. Zásada názornosti dle jeho přesvědčení měla pomoci jedincům k poznání skutečného uplatnění probírané látky v praxi. V jeho učení jsou hlavní myšlenky založeny na využívání lidských smyslů, které mají hlavní roli při získávání nových znalostí (Šišková, 2009; Černá, 2015).

Komenského teorie je podobná myšlenkám J. H. Pestalozziho. Ten tvrdil, že veškerá výuka by měla především vycházet z pozorování a samotný žák by měl být ve výuce zaktivizován. S předchozími osobnostmi souvisí také pedagog J. F. Herbart, který ovšem na rozdíl od Komenského a Pestalozziho přikládal hlavní aktivní roli nikoliv žákům, ale naopak samotnému vyučujícímu. Dále podle Herbarta má vyučovací proces tři hlavní fáze, a to jasnost, asociace a systém. Právě během prvního stádia má být žák seznámen s novou látkou s využitím názorných pomůcek (Černá, 2015).

Další známou osobností, která se zajímá o danou problematiku, je například Friedrich Fröbel. Ve spojení se zásadou názornosti jsou často zmiňovány jeho tzv. Fröbelovy dárky, které měly při jejich manipulaci rozvíjet žákovu představivost nebo jemnou motoriku. Jedná se o soubor didaktických hraček v podobě jednoduchých geometrických tvarů, jako jsou krychle, koule, válce atd. V tomto případě se jednalo o předchůdce pozdějších klasických stavebnic. Na Komenského myšlenky spojené se zásadou názornosti dále reagoval G. A. Lindner a obohatil je novodobějšími názory. Pod jeho vedením vznikaly mimo jiné dílny, kde žáci vytvářeli didaktické pomůcky do příslušných škol (Dostál, 2008).

2.4.3 Funkce didaktických prostředků

Didaktické prostředky mají ve vyučovacím procesu neodmyslitelný význam a nabízejí hned několik významných funkcí, které především napomáhají pedagogovi k dosažení vytyčených výchovně-vzdělávacích cílů. Výběr konkrétního prostředku je volen podle vytyčeného cíle výuky, obsahu výuky či podle úrovně žáků. Díky této volbě je následně uskutečňován poznávací proces (Václavek, 2016).

Mezi důležité funkce didaktických prostředků patří:

2.4.3.1 Funkce informativní

Hlavní funkcí didaktických prostředků je funkce informativní, díky níž žáci prostřednictvím didaktických pomůcek získávají potřebné základní informace a klíčové kompetence. Didaktické prostředky zintenzivňují efektivnost výuky. Pomocí těchto prostředků může pedagog žákům nabídnout mnohem širší okruh informací, než když využívá pouze tradiční prostředky. Předávané informace jsou dále přesnější a přehlednější, lze lépe spatřit souvislosti mezi jednotlivými body. Žák si tímto způsobem snadněji propojí teorii s praxí. Vzhledem k tomu, že vyučování jedinci mají možnost zacházet např. se zmenšenými modely či s napodobeninami, čímž dochází ke snadnějšímu začlenění probírané vyučované látky do konkrétních situací v běžném životě. Z těchto výčtů možných funkcí tedy vyplývá, že pokud jsou didaktické prostředky využívány vhodně s ohledem na mnohé faktory, žák má možnost osvojit si ve stejném času více informací (Rambousek, 2014).

Poslední fází procesu učení je aplikace, na níž mají didaktické pomůcky opět podstatný vliv. Jak již bylo zmíněno, didaktické prostředky napomáhají žákům propojit

teorii s praxí, kdy tato funkce je uplatňována nejenom ve fázi aplikace, ale i v průběhu ostatních fází. Během aplikace má hlavní význam především samotná praktická činnost jedinců. Ovšem i přesto mnohé didaktické prostředky mohou v určitých situacích napomoci k zakončení poznávacího procesu. Například existují situace, které mohou určité prostředky věrně napodobovat a tímto způsobem je pak od jedince vyžadována aplikace daných získaných znalostí k využití v praxi (Rambousek, 2014).

2.4.3.2 Funkce motivačně-stimulační

Tato funkce je ve vyučovacím procesu velice zásadní, neboť bez účinné motivace je záměr vzdělávání těžko splněn. Má-li být úspěšně naplněn zvolený cíl, musí si pedagog uvědomit, že nestačí působit pouze na poznávací procesy, nýbrž je v první řadě nezbytné vhodně ovlivňovat také oblast emocionální. Správně zvolené didaktické prostředky poté získávají funkci motivační, vybízejí žáky k samovolnému učení, stimulují je a aktivizují. Žáci s pomocí didaktických pomůcek projevují větší zájem o danou vyučovanou látku, informace si lépe a rychleji zapamatují a snadněji si je utřídí do potřebného schématického celku, díky němuž zůstanou informace uloženy v žákově paměti dlouhodobě. Využití didaktických pomůcek přispívá tedy k pozitivnímu postoji ke vzdělávání. Tímto způsobem dochází k podpoře žákovy samostudia, kdy se daný jedinec samovolně zajímá o vyučovanou látku i v době mimo výuku. Díky tomuto významu jsou žáci koncentrováni, nevnímají rušivé elementy a jejich pozornost je tak věnována potřebné problematice (Rambousek, 2014).

2.4.3.3 Funkce fixační

Mezi významné funkce didaktických prostředků se řadí také funkce fixační. Ta je uplatňována během jednotlivých fází opakování, ve kterých má docházet k fixaci nových poznatků, utřídění informací do potřebných schémat a vštípení do dlouhodobé paměti (Rambousek, 2014).

2.4.3.4 Funkce kontrolní

Významná je také funkce kontrolní. Ta se uplatňuje během těch částí vyučovacího procesu, ve kterých pedagog vyžaduje od žáků zpětnou vazbu, aby zjistil, jaká je situace týkající se získaných znalostí. Díky využití didaktických prostředků ve fázi kontrolní je naplněn vzdělávací cíl, neboť jsou včas zjištěny nedostatky v přijímaných informacích

a mohou být tak znovu interpretovány. Díky tomu dochází k úspěšnému přenosu informací mezi vyučujícím a vyučovaným (Rambousek, 2014).

2.4.3.5 Racionalizační funkce

Tato funkce didaktických prostředků spočívá v co nejefektivnějším využití pracovní síly. Je založena na zvýšení efektivity při co nejmenších nákladech, souvisí tedy i s funkcí ekonomickou. Výukové prostředky směřují žáky k větší samostatnosti a aktivitě během práce, čímž je docíleno také větší míry efektivity výuky. Také s jejich využitím dochází k menším časovým ztrátám. Časové rezervy, které jsou poté efektivně využity, jsou získávány například pomocí videozáznamů, prezentací a podobně. K úspoře času ovšem musí docházet nejen na straně pedagoga, ale taktéž na straně žáků. Mezi výhody také spadá možnost opakovatelného využití pomůcek. Výuka se může s využitím prostředků uskutečnit i mimo školní instituce (Rambousek, 2014).

2.4.3.6 Jiné funkce

Didaktické pomůcky mohou plnit řadu různých funkcí současně. Mezi konkrétnější funkce, které se doplňují, patří následovné. Dovedou zvětšovat či přibližovat nepatrné detaily, které nejsou pouhým okem viditelné. Zviditelňují a popisují části, které jsou za běžných okolností skryté. Napomáhají konkretizovat pojmy, které mohou být pro žáky abstraktní a těžce uchopitelné. Dokážou žákům odhalit fakta, která jsou jinak na první pohled neviditelná. Mohou žákům představit i to, co již patří pouze do minulosti. Složité procesy zpřehledňují a zjednodušují ve srozumitelná schémata či modely, aby žák byl schopen zaznamenat všechny důležité kroky daného procesu a pochopit tak jeho podstatu (Čáp, 2020; Komosný, 2013).

2.4.4 Používání didaktických pomůcek

Efektivní využití didaktických prostředků závisí na několika pravidlech, kterých by se měl pedagog při jejich výběru a možných kombinacích držet. Jejich dodržováním se může zabránit znehodnocení jinak kvalitních pomůcek a podpoří se kvality samotného vyučujícího. Při nesprávném použití didaktických prostředků může být účinek negativní (Čáp, 2020).

Pro začátek výběru je nejdůležitější mít přehled o samotných pomůckách, které jsou na školách k dispozici. Tím si poté pedagog může sestavit různé kombinace z daného dostupného výběru a těch se následně během výběru držet. Samotný přehled

o vzdělávacích prostředcích ovšem nestačí, nutné je také znát jejich funkce, umět s nimi zacházet a plně tak využít jejich potenciál pro zvýšení efektivity výuky. Jejich funkčnost je potřeba před použitím ověřit a vyvarovat se tak nečekaným situacím. Při výběru se uplatňují kritéria, která jsou zaměřená na věk žáků a na jejich psychickou úroveň. Ohled se bere také na využitelný čas a dostupný prostor. Pedagog využívá didaktickou pomůcku k tomu, aby získal mimo jiné časovou rezervu. Proto zbytečně nevykládá žákům ty informace, které mohou sami spatřit na konkrétní pomůcce a jsou jim tedy zřejmé i bez výkladu pedagoga. Žáky motivuje a aktivizuje a podněcuje v nich samostatnou práci či spolupráci. Dále by se měl vyučující zaměřit na to, aby využitím prostředků nezastínil význam jiných pomůcek, které mají být v konkrétní hodině stěžejní a pro žáky tak klíčové ve vzdělávacím procesu. Pedagog si také dává pozor, aby použil pomůcky ve vhodnou chvíli a neodváděl tak zbytečně pozornost žáků ve chvílích, kdy ji mají směřovat pouze na vyučujícího (Čáp, 2020).

2.5 Druhy didaktických prostředků

Bylo již uvedeno, že rozdělení didaktických prostředků je na nemateriální/nehmotné a materiální/hmotné. Mezi nemateriální didaktické prostředky spadají didaktické zásady, metody a samotné formy vyučování. Mezi materiální didaktické prostředky patří například školní potřeby, žákovské pomůcky, zařízení dostupná v edukačním prostředí – učebny, prostory, technika atd.

2.5.1 Nemateriální didaktické prostředky

Didaktický potenciál nemateriálních pomůcek je obtížně definovatelný. Závisí totiž na mnoha faktorech, od kterých se jejich potenciál poté odvíjí a mění. Jedná se o aktuální situaci nebo dostupné podmínky pro výuku, které nastanou a mohou poté změnit funkčnost daného prostředku. Nemateriální prostředky se pojí s materiálními pomůckami, a proto také funkčnost prostředků této skupiny závisí na využití materiálních pomůcek, jejichž použití v přiměřené míře ovlivňuje efektivnost právě těchto prostředků. Závisí také na složení třídního kolektivu či na osobnosti samotného pedagoga, který zde hraje důležitou roli (Maňák, 1995; Mejvaldová, 2017).

Do nemateriálních didaktických pomůcek lze obecně zařadit takové pomůcky, které nejsou hmatatelné. Tento charakteristický znak ovšem neznamená, že by tyto prostředky

byly méně důležité a významné během jejich využití ve vzdělávacím procesu. Do této kategorie jsou zařazeny:

- 1) Didaktické zásady
- 2) Metody výuky
- 3) Fáze výuky
- 4) Formy výuky

2.5.1.1 Didaktické zásady

Aby bylo možné zvýšit efektivnost výuky na maximum, je potřeba dodržovat několik didaktických zásad, které nám k tomuto cíli dopomohou. Tyto didaktické zásady taktéž mohou přispět k lepšímu uchopení výuky s využitím didaktických pomůcek.

Didaktické zásady využívané v procesu vyučování lze rozdělit do několika skupin. Jedná se mimo jiné o zásadu systematičnosti. V tomto případě je doporučeno, aby učivo bylo logicky uspořádané a žákům tak byl předáván smysluplný přehled dané vyučované látky. Znalosti by na sebe měly navazovat a žák by měl chápat spojení a vzájemné vztahy mezi jednotlivými informacemi. Pedagog by měl dále stanovit jasné cíle, u nichž žák bude přesně vědět, jaké podmínky má splnit, aby byl ve vyučovacím procesu úspěšný. Mělo by mu být také oznámeno, jaké využití má daná látka v praxi, aby neopadl jeho zájem a pozornost ve výuce. Toto popisuje zásada uvědomělosti. Dále jak určuje zásada postupnosti, by měl pedagog postupovat od jednoduchého učiva ke složitějšímu, od konkrétního k abstraktnímu a od známého k neznámému. Taktéž by mělo být jeho cílem, aby žák po uvedení teorie uměl nově získané znalosti aplikovat v praxi a reálně je pak tedy využít, což uvádí zásada spojení teorie s praxí. Zásada vědeckosti obsahuje informace o tom, že pedagog by měl žákům předávat poznatky, které jsou především vědecky správné a jedná se o informace ověřené a aktuální. Proto je potřeba, aby pedagog neustále aktualizoval své znalosti a mohl tak poskytnout nejnovější informace. V edukačním prostředí by také mělo docházet k pravidelnému opakování učiva, protože jak je uváděno v zásadě trvalosti, tímto způsobem poté dochází k trvalému a celoživotnímu vštípení nově získaných znalostí. K splnění zásady trvalosti napomáhá také dodržování ostatních zásad, jejichž společným cílem je právě celoživotní uchování nových znalostí. Zásada individuálního přístupu k žákům uvádí, že pedagog má respektovat různé rozdíly mezi jednotlivými žáky, tedy jejich osobnostní specifika, individuální zájmy či sociální podmínky. Respektuje nejenom psychické ale taktéž fyzické odlišnosti každého žáka.

Dalším cílem pedagoga by také mělo být, aby žák u sebe rozvíjel nejenom jeho kognitivní oblasti, ale také oblasti psychomotorické a afektivní. Tuto informaci obsahuje zásada komplexního rozvoje žákovy osobnosti. Zásada zpětné vazby a hodnocení uvádí výhody zpětné vazby od žáka, pomocí níž dokáže pedagog včas podchytit případná nedorozumění v pochopení obsahu učiva. Díky zpětné vazbě od žáků může pedagog následně přizpůsobit konkrétním potřebám tempo hodiny či vyučovací metodu. Také pro samotného žáka je velice důležitá zpětná vazba od učitele, aby věděl, v jaké se nachází situaci, jaké jsou jeho silné či slabé stránky, v čem se má zlepšit nebo co již zvládá s přehledem. Díky této výměně informací dochází ke kontrole splnění vytyčených vzdělávacích cílů. Při využívání didaktických pomůcek je uplatňována mimo jiné již několikrát zmíněná zásada názornosti. Pomocí této zásady si žák vytváří představy a pojmy na základě obrazů, které jsou mu pedagogem představovány. S tímto pedagogickým principem se pojí nejenom přímé pozorování objektu, ale také sem spadá vybavování si dosavadních žákových představ během interpretace nové vyučované látky. Se zásadou názornosti se pojí mnoho různých druhů materiálních pomůcek a didaktických postupů. Pokud je zásada názornosti používána vhodným způsobem, zajistí plynulý přechod od pouhého pozorování skutečnosti k abstraktnímu myšlení. Názorné vyučování lze rozdělit do dvou skupin, a to názorné vyučování přímé a názorné vyučování nepřímé. Přímé názorné vyučování je založeno na pozorování předmětů, na využívání vybraných didaktických pomůcek a jejich přímém pozorování. Naopak nepřímé názorné vyučování využívá žákovy dosavadní uložené znalosti, na nichž je budován další výklad (Kalhous, Obst, 2003; Dostál, 2008; Šišková, 2009).

2.5.1.2 Metody výuky

Jako vyučovací metoda se označuje činnost, která probíhá mezi pedagogem a žákem a vede k naplnění vzdělávacích cílů. Tato činnost je cílevědomá a promyšlená a jejím prostřednictvím je žákům předáván požadovaný obsah učební látky. Ve vyučovacích metodách dochází k vzájemné interakci mezi žákem a pedagogem, což je hlavní podmínka pro naplnění edukačních cílů. (Skalková, 2007; Mejvaldová, 2017).

Metody výuky lze dělit mnoha způsoby. Velice známá a často využívaná je klasifikace podle Maňáka a Švece (2003), jejíž přehled je následovný:

- 1) Klasické výukové metody
 - a) Metody slovní

- b) Metody názorně-demonstrační
- c) Metody dovednostně-praktické
- 2) Aktivizující výukové metody
 - a) Metody diskuzní
 - b) Metody řešení problémů
 - c) Metody situační
 - d) Metody inscenační
 - e) Didaktické hry
- 3) Komplexní výukové metody
 - a) Frontální výuka
 - b) Skupinová výuka
 - c) Partnerská výuka
 - d) Individuální výuka
 - e) Kritické myšlení
 - f) Brainstorming
 - g) Projektová výuka

Klasické výukové metody

Klasické výukové metody lze charakterizovat jako metody tradiční a nejběžněji využívané, které slouží jako určitý doplněk ke všem ostatním známým metodám a jsou nezpochybnitelným základem samotné komunikace. Rozdělit je dále můžeme na metody monologické a dialogické. Do skupiny monologických metod patří například vyprávění, popis, výklad, vysvětlování nebo přednáška. Naopak do skupiny metod dialogických patří diskuze, rozhovor nebo například brainstorming. Specifické místo mezi klasickými výukovými metodami má práce s textem. Pro žáky mladšího věku se doporučuje využití vyprávění, které svým emocionálním zbarvením dokáže žáky úspěšně namotivovat. Naopak školní přednáška vyžaduje od žáků velkou míru pozornosti, tudíž je směřována spíše na střední a vysoké školy. Výkladová metoda popisu se zaměřuje více na funkci vzdělávací než na funkci výchovnou, která zde není zásadní. K pochopení podstaty konkrétního jevu či procesu se využívá metoda vysvětlování, která má za cíl žákům objasnit všechny případné nedostatky. Během využití některé z klasických výkladových metod lze využít zároveň demonstraci daného problému, kdy pedagog používá nejenom monologický postup, ale také názornou ukázkou daného jevu. Dialogická metoda rozhovoru je vedena formou otázek a následných odpovědí ze strany žáka, což žáka vede

k úspěšnému pochopení učiva. Rozhovor lze rozdělit na úvodní (motivační), heuristický (vysvětlující), shrnující nebo organizační. Dialog se liší od zmíněného rozhovoru především spoluprací mezi jednotlivými účastníky, která je během dialogu vyšší než při rozhovoru. Během diskuze dochází k výměně názorů, vzájemnému kladení smysluplných otázek a také ke společnému uvažování nad daným tématem. Diskuzi by dále měla předcházet příprava na vybrané diskutované téma, aby účastníci měli alespoň základní povědomí o problematice. (Víška, 2009; Žák, 2012).

Aktivizující výukové metody

Aktivizující výukové metody mají mnoho výhod. Mohou úspěšně rozvíjet žákovu motivaci, navodit vhodnou atmosféru k učení, vytvářet přátelské prostředí a podporovat žákovu schopnost spolupráce, komunikace a zodpovědnosti. Jako nevýhoda může být uvedena časová náročnost ze strany učitele, neboť tyto metody jsou obtížnější na přípravu a realizaci. Nejenom didaktické hry, které jsou do této skupiny řazeny, umožňují žákům řešit problémové situace zábavnou formou. Badatelsky orientované vyučování je zase zaměřeno na rozvíjení schopnosti hledat a objevovat. Žáci mohou sami poznat různé vědecké principy, sami si je také mohou vyzkoušet a udělat si následně závěry, které se jim tímto způsobem lépe vryjí do paměti. Inscenační a situační metody jsou založeny na hraní rolí a přijímání nových identit. Žáci během inscenační metody předvádí určitou situaci podle scénáře, který jim byl přidělen a snaží se tak lépe si uvědomit řešení dané situace. Situační metody navazují na reálné situace, se kterými se žáci mohou ve svém životě opravdu setkat a budou na ně muset reagovat (Mejvaldová, 2017; Žák, 2012).

Komplexní výukové metody

Maňák a Švec charakterizují komplexní výukové metody jako celkové shrnutí všech komponentů výuky. Umožňují spojení jednotlivých prvků jako jsou organizační formy výuky, výukové metody a materiální didaktické pomůcky do jednoho harmonického celku (Maňák, Švec, 2003).

2.5.1.3 Fáze výuky

Proces výuky je možné rozdělit do pěti jednotlivých fází, které společně zajišťují úspěšné naplnění předem daných vzdělávacích cílů. Tyto fáze mohou být během výuky využity také izolovaně a podle nich se vyučovací hodina poté nazývá například jako hodina motivační, výkladová atd. Běžnější je ovšem využití všech fází dohromady. První

fází je *motivace*, která si klade za cíl žáky vhodně namotivovat, upoutat jejich pozornost a vtáhnout je do probíhajícího děje výuky. Motivace může být dále označena jako vnitřní a vnější. Vnitřní motivací rozumíme vnitřní hybnou sílu, která popohání daného jedince kupředu a pramení ve vlastních potřebách. Opakem je motivace vnější, která vzniká jako následek vlivu z vnějšího prostředí, které pobízí k lepším a lepším výkonům. Pod tímto druhem motivace si můžeme představit např. klasifikaci a odměnu. Další fází je poté *expozice*, během níž si žák osvojuje nové poznatky, které mu pedagog během výuky předává. Seznamuje se s novými znalostmi, kterým se snaží také porozumět, aby nedocházelo ke vzniku pouhých formálních znalostí. Dále je potřeba tyto osvojené informace zafixovat tak, aby je bylo možné dlouhodobě využívat. Tato činnost probíhá ve fázi *fixace*, kde se probrané učivo opakuje a shrne se do jednoduchého závěru. V další části *diagnózy* probíhá zpětná vazba, díky níž může pedagog včas zjistit možné nedostatky ve vzdělávacím procesu žáka. Proto dochází k opakování, zkoušení a celkovému hodnocení. Poslední fází výuky je *aplikace*. Jedním z úkolů pedagoga je, aby obsah učiva dostatečně propojoval s jeho možným využitím v praxi při řešení reálných situací (Maňák, 1995; Mejvaldová, 2017).

2.5.1.4 Formy výuky

Organizační formou výuky se označuje uspořádání podmínek, které směřují k realizaci výuky. Na organizační formy výuky lze nahlížet z hlediska toho, kde výuka probíhá. V tomto případě je poté možné následovné rozdělení: vyučovací hodina ve třídě, výuka v laboratořích a odborných učebnách, výuka na exkurzích a výuka v domácím prostředí. Využití těchto forem se odvíjí od konkrétního předmětu a možností, které daný obor nabízí (Mejvaldová, 2017; Maňák, 1995).

Formy výuky je možné rozdělit na několik dalších druhů: individuální, individualizovanou, skupinovou a frontální výuku, tedy podle toho, s kým pracujeme a jakým způsobem je práce vykonávána (Mejvaldová, 2017).

Individuální výuka

Tato forma výuky umožňuje pedagogovi, aby jednal s konkrétními žáky individuálně a hojně se proto využívá např. na uměleckých školách. Žákům poskytuje odlišné podoby úkolů různých úrovní a žáci v rámci těchto zadání pracují následně individuálně, tedy spolu nespolupracují (Mejvaldová, 2017).

Individualizovaná výuka

Tento typ výuky je upřednostňován na alternativních školách, kde dochází k diferenciaci jednotlivých žáků podle jejich individuálních potřeb. Tímto způsobem je umožněno žákům, aby pracovali v tempu podle svých vlastních možností. Žáci, kteří učivo nestíhají, mohou díky tomuto způsobu lépe porozumět látce a snadněji si nové poznatky osvojit. Naopak studenti, kteří učivo pochopí v krátkém čase, nejsou zdržováni ostatními spolužáky a mohou své znalosti dále rozšiřovat i nad běžný rámec (Mejvaldová, 2017).

Skupinová výuka

Mezi významné výhody při využití skupinové výuky patří bezpochyby rozvoj schopností spolupráce, komunikace či tolerance. Tato forma přispívá k budování nových vztahů a má tak významné postavení v socializační struktuře třídy. Pedagog musí práce studentů ve skupinách pozorně kontrolovat, musí žáky vhodně motivovat a následně musí být připraven žákům radit tak, aby byl splněn daný cíl. Úkoly ve skupinách, na kterých žáci pracují, musí být zvoleny podle dosavadní úrovně žáků, podle znalostí, kterými žáci disponují, či podle času, který je na tuto práci vyhrazen. Tento typ výuky je vhodné využít v případě, kdy je pedagog již alespoň částečně seznámen se sociální hierarchií v dané třídě (Mejvaldová, 2017).

Frontální výuka

Výuka frontální neboli výuka hromadná je nejběžnějším typem výuky, který je na tradičních školách využíván. Tato podoba výuka je charakteristická tím, že pedagog hovoří ke všem žákům najednou a předává jim stejné informace bez ohledu na jejich úroveň. Nedochozí zde tedy k individuální práci s žákem a neuplatňuje se zaměření na specifické potřeby každého jedince ve třídě (Mejvaldová, 2017).

2.5.2 Materiální didaktické prostředky

Materiální didaktické prostředky lze spíše označit jako didaktické pomůcky, které jsou tedy materiální povahy. Ve spojení s nemateriálními prostředky napomáhají dosažení stanovených vzdělávacích cílů výuky. Podle jejich využití je můžeme rozdělit do několika skupin:

- 1) Učební pomůcky – Do této kategorie patří textové pomůcky-např. učebnice, školní obrazy, didaktické modely či audiovizuální pomůcky. Využití a výběr těchto pomůcek je podle konkrétního probíraného obsahu výuky.
- 2) Didaktická technika – Skupina učebních pomůcek je spojena s další kategorií, kam patří didaktická technika. Ta slouží k tomu, aby například některé uvedené učební pomůcky mohly fungovat v celém svém rozsahu a žák je tedy mohl plně využívat. Jedná se o techniku, která umožňuje přehrávání audio pomůcek, audiovizuálních pomůcek a jiných zařízení, které fungují na podobném principu. Zařadit do této skupiny můžeme dataprojektory, videoprojektory a jiné možné přehrávače. Didaktická technika je řazena do samostatné skupiny díky svému specifickému využití.
- 3) Ostatní zařízení – Didaktická technika je dále spojena s třetí skupinou materiálních pomůcek, kam spadá ostatní zařízení používané během výuky. Zařazeny jsou zde pomůcky, které se nemusí nutně vztahovat ke konkrétnímu obsahu výuky, ale jejich využití je obecně možné během probíhajícího vzdělávacího procesu. Tímto zařízením jsou myšleny různé nástroje, nářadí, školní nábytek, počítače, laboratorní přístroje atd.
- 4) Metodické pomůcky – Vědecká literatura a různé druhy odborných příruček jsou řazeny do další skupiny, a to do metodických pomůcek. Tato literatura může zasahovat do oblastí pedagogiky, psychologie nebo například filosofie a napomáhá pedagogům ve vzdělávacím procesu.
- 5) Školní potřeby – Poslední skupinou jsou školní potřeby, kam jsou řazeny sešity, rýsovací potřeby, psací potřeba a jiné (Kalhous, Obst, 2009; Rambousek, 2014).

2.5.3 Učební pomůcky

Specifickým znakem těchto didaktických pomůcek je jejich přímé působení, které se vztahuje ke konkrétnímu, aktuálnímu obsahu výuky. Význam učební pomůcky lze charakterizovat tak, že se jedná o prostředek, který je zařazen do struktury výuky, působí bezprostředně a obsahuje množství signálů, které působí a ovlivňují rozhodnutí konkrétního žáka během jeho zpracování nově přijatých informací.

Do této skupiny materiálních pomůcek jsou řazeny:

1. původní předměty – přírodniny, zvuky, děje atd.

2. textové pomůcky – učebnice, doplňková literatura atd.
3. znázorněné předměty – modely, prezentovaná zobrazení atd.
4. programy využívající technické prostředky – filmy, videa atd.
5. speciální pomůcky – stavebnice atd.

2.5.3.1 Charakteristika učebních pomůcek

Učební pomůcky mohou žákovi přinášet dva typy informací – informace obsahové a interpretační. Informace obsahové jsou charakteristické svým vztahem ke konkrétnímu obsahu výuky, tedy se vztahují k jeho vědnímu základu. Informace interpretační jsou naopak specifické tím, že žákům předávají poznatky o tom, jaké informace jsou pro ně zásadní, jak si je mají uspořádat do logických souvislostí, jak je mají vnímat či zpracovat. Tyto dva druhy informací může žák obdržet najednou, nebo mohou působit odděleně (Rambousek, 2014).

Pomůcky v této kategorii lze také rozřadit do dvou skupin, a to podle míry zásahu samotného pedagoga, podle jeho působení v souvislosti s danou pomůckou, tedy obecně podle samotné pedagogizace pomůcky. V souvislosti s tímto termínem si lze představit hned několik možností, jak pedagogizace může vypadat. Může se jednat o pouhé označení pomůcky, což může mít podobu čísla, konkrétní barvy nebo jednoduchého popisu, ale tento proces může dospět až k programování didaktického výrobku. Podle této podmínky jsou poté pomůcky pedagogizované a nepedagogizované a souvisejí s již uvedeným dělením informací na informace obsahové a interpretační. Pedagogizované pomůcky obsahují přímý zásah pedagogů, jejich ovlivnění daného prostředku. Pedagog tyto materiální didaktické pomůcky upravuje tak, aby podle něho docházelo k co nejlepším výsledkům vzdělávacího procesu a byl tak naplněn hlavní výukový cíl. Interpretační informace jsou u těchto pomůcek hojně zastoupeny a usnadňují tak činnost samotného učitele. Naopak pomůcky nepedagogizované jsou zcela mimo zásah pedagoga a jsou žákům poskytnuty v jejich reálné, nedotčené podobě. Tyto pomůcky na rozdíl od pedagogizovaných pomůcek neobsahují interpretační informace, případně pouze ve velice omezeném množství. Proto, pokud má být jejich význam žákovi předán ve správné podobě, musí pedagog vhodně naplánovat jejich využití a velice obezřetně řídit jejich následnou demonstraci, aby žáci mohli účinně přijímat skryté informace, které jsou obsaženy v těchto pomůckách (Kalhous, Obst, 2009; Rambousek, 2014).

Ve většině případů působí učební pomůcky na receptory zraku a sluchu, někdy ovšem ovlivňují taktéž receptory čichu, hmatu, pohybu a chuti. Nejúčinnější pro žáka je zajisté ta varianta, kdy pomůcky působí na co nejvíce smyslů najednou. Tímto tvrzením se zabýval především J. A. Komenský ve svém pedagogickém spise Velká didaktika: „*Proto budiž učitelům zlatým pravidlem, aby všecko bylo předváděno smyslům, kolika možno. Tudiž věci viditelné zraku, slyšitelné sluchu, vonné čichu, chutnatelné chuti a hmatatelné hmatu; a může-li něco býti vnímáno najednou více smysly, budiž to předváděno více smyslům.*“ (Komenský, J. A., 1905, s. 230).

2.5.3.2 Původní předměty

Původní, reálné nebo také skutečné předměty jsou považovány za pomůcky, které jsou mnohdy účinnější než předměty, které byly podrobeny určitému zásahu pedagoga. Jedná se tedy o pomůcky nepedagogizované, které umožňují žákům nahlédnout na danou problematiku v její pravé, nefalšované podobě. Žáci díky těmto pomůckám mají správnou představu o tom, jak daný předmět vypadá, jakého je zbarvení, jaká jsou jeho rozměry, váha atd. Mezi tyto prostředky patří jednoznačně různé podoby přírodnin – horniny, semena, rostliny, drápy, srsti atd. (Komosný, 2013).

2.5.3.3 Modely

Modely patří naopak mezi pomůcky pedagogizované, tedy je na nich patrný zásah pedagoga či jiného odborníka. Mohou žákům předvádět určité skutečnosti v jejich zvětšené či zmenšené podobě. Dále umožňují žákům nahlédnout také do vnitřní stavby konkrétní struktury, kterou za běžných okolností není možné spatřit. Díky tomu, že jsou modely trojrozměrné, mohou žákům dobře přiblížit napodobovanou realitu. Jejich velká výhoda spočívá dále v tom, že jsou na nich zvýrazněné důležité znaky, které mohou být dále barevně odlišené, žáci si modely mohou samostatně prohlédnout a sami si je pak spojit do jednoho srozumitelného celku. Modely lze rozdělit do dvou skupin, a to na modely statické a dynamické. Statické modely jsou často rozkládací a nehybné pomůcky, kdežto dynamické modely jsou typické svou nápodobou určité funkce nebo pohybu (Komosný, 2013; Rambousek, 2014).

2.5.3.4 Textové pomůcky

Tato kategorie materiálních pomůcek je bezpochyby neodmyslitelnou částí vzdělávání a zároveň patří také mezi historicky nejstarší využívané didaktické prostředky.

Do skupiny těchto textových pomůcek spadá například samotná učebnice. Ta má své využití především u žáků, ale jistý význam má i v roli pedagogů. Žáci v ní mohou nacházet logicky uspořádané informace, shrnutí konkrétní probírané látky nebo doplňující informace, které dále rozšiřují jejich znalosti. Pro pedagoga může učebnice zase představovat jistý opěrný bod a reguluje jeho činnost během výuky. Charakteristickým znakem učebnic je vymezení jejich obsahu, které vychází z norem RVP ZV a také jejich zaměření, které se týká především teoretické části učiva. Na podobném principu poté fungují i pracovní sešity. V mnohých případech jsou tyto materiály vytvářeny v návaznosti na samotné učebnice ve stejné ediční řadě. Díky tomu si tyto pomůcky navzájem odpovídají svým obsahem a rozvržením látky. Pracovní sešity obsahují většinou různé druhy doplňujících, procvičujících a shrnujících úkolů, které mimo jiné podporují žákovu samostatnost. Pracovní listy obvykle tvoří jedna až dvě stránky. Stejně jako pracovní sešity tak i pracovní listy představují pro žáky možnost, jak si učivo zopakovat a procvičit. Ovšem na rozdíl od předešlé uvedené pomůcky se pracovní listy často nevztahují svým obsahem k celé učebnici, ale mnohdy jsou zaměřeny pouze na jeden tematický celek a jejich cílem je právě tuto část s žáky procvičit. Taktéž nemusí vznikat ve stejné ediční řadě jako učebnice, ale naopak běžně jsou získávány prostřednictvím internetu. Pro pedagogy jsou naopak určeny příručky pro učitele, které by měly jeho práci ve výuce usnadňovat a regulovat. Obsahují úplná řešení a podrobné návody na úspěšné vypracování úloh v učebnicích nebo pracovních sešitech. Mimo tuto textovou pomůcku může mít pedagog dále k dispozici odbornou literaturu, kde může čerpat informace z různých vědeckých výzkumů a odborných prací (Beňová, 2021; Čáp, 2020).

2.5.3.5 Vizualní pomůcky

V této skupině jsou pomůcky, které působí převážně na zrakové receptory žáka. Možností, které splňují tento požadavek, je velká spousta, a proto také tato kategorie je velice rozsáhlá. Prostředky z této skupiny se dále prolínají také do skupin pomůcek počítačových a audiovizuálních. Charakteristika vizuálních pomůcek spočívá především v jednom zásadním faktu a to, že obraz převažuje zřetelně nad textem, který může pomůcku doplňovat. Dále jsou tyto pomůcky určeny hlavně k tisku, a tedy k fyzickému využití (Čáp, 2020).

Do této skupiny jsou mimo jiné řazeny nástěnné obrazy a plakáty, jejichž cílem je zaujmout pozorovatele svým vizuálním obsahem a předat mu poté informace

v doplňujícím textu, který je součástí této pomůcky. Tato obrazová média by měla dodržovat nejenom didaktické zásady, ale také by se měla řídit estetickými kritérii. Rozdíl mezi školním obrazem a plakátem je následovný. Didaktický obraz obsahuje fotografii či obraz s doprovodným textem, který se vztahuje k samotné obrazové stránce a většinou výjev určitým způsobem komentuje. Plakát je v podstatě rozšířeným typem školního obrazu, neboť je tvořen hned několika obrazy a fotografiemi najednou. Tyto jednotlivé části jsou společně uspořádány do jednoho celku, navzájem spolu souvisejí a sdělují pozorovateli vybrané informace. Mezi plakáty lze vyčlenit do samostatné kategorie tzv. poster. Ten se od plakátů odlišuje v tom, že ho může vytvořit i samotný žák či pedagog a nemusí být tudíž dílem profesionála v tomto odvětví pomůcek (Čáp, 2020).

Nejúčinnější je opět využívat tyto uvedené vizuální pomůcky ve spojení s jinými didaktickými prostředky, neboť jejich samostatné využití nemusí být tak efektní. Vhodné je využívat plakáty a podobné pomůcky v návaznosti na teoretický úvod, který se zabývá právě tou problematikou, jež tvoří také stěžejní obsah v daném plakátu či obrazu. V tomto případě pak mohou tyto prostředky napomoci k plnění výchovně – vzdělávacích cílů (Čáp, 2020).

2.5.3.6 Audio pomůcky

Pouze samotná zvuková technika není již na školách běžně využívána a spíše se v edukačním prostředí využívají pomůcky audiovizuální, kde je mimo zvuk k dispozici taktéž obraz, tedy v tomto případě dochází k působení na více smyslů najednou (Komosný, 2013).

Mezi audio pomůcky se řadí prostředky, které působí pouze na sluch žáků. Zvukový záznam lze přehrát několika způsoby. Pedagog může využít ke spuštění počítač, CD přehrávač, rádia, Mp3 přehrávače či například magnetofon. Taktéž jsou do této skupiny didaktických pomůcek řazeny hudební nástroje využívané především na hudební výchově, u kterých má žák možnost je nejenom slyšet, ale také si může zároveň prohlédnout jejich podobu (Komosný, 2013).

Tato pomůcka může být využita v úvodní části vyučovací hodiny, kde splní motivační funkci a stane se tak základem, na kterém žáci mohou stavět další získané znalosti. Také ji lze ale využít k zopakování nebo přezkoušení probírané látky. Vhodné využití má u odborných předmětů například během přehrávání zvuků různých druhů

živočichů. Často je ovšem využívána především na hodinách cizích jazyků, kde je jedním z hlavních cílů žáka pochytit daný mluvený jazykový projev, který je žákům demonstrován právě v těchto audio nahrávkách. Za tímto účelem jsou v některých edukačních prostorech zřízeny i samostatné učebny se speciálním vybavením a audiotechnikou (Svobodová, 2008).

Zvukové nahrávky mají neodmyslitelný význam také pro zrakově postižené jedince, pro které je tento způsob předávání informací stěžejní. V těchto případech jsou k dispozici například i speciální audioknihy, které jsou pro tyto jedince hlavním zdrojem nových poznatků, hned po mluveném přednesu samotného pedagoga. Pozitivní stránka této pomůcky také spočívá v tom, že audio nahrávka může být spuštěna opakovaně, podle individuálních potřeb konkrétních žáků (Komosný, 2013).

2.5.3.7 Audiovizuální pomůcky

Audiovizuální pomůcky jsou velice rozšířenou didaktickou pomůckou. Do této skupiny lze zařadit vzdělávací filmy, pořady atd. Hlavní význam této pomůcky opět tkví v rychlejším a snadnějším pochopení určité probírané látky. Žák má možnost nejenom slyšet komentář například k nějaké aktivitě, ale zároveň s tím také vidí, jak daná činnost probíhá a jak tedy má její průběh vypadat. Video je využíváno ve chvílích, kdy vizuální stopa přináší do výuky důležitou výhodu a za doprovodu zvuku napomáhá žákům lépe se orientovat v dané problematice. Zásadní kritérium pro pedagoga při využití této pomůcky je uvědomit si, zda nemá doprovodný obraz pro žáky spíše rozptylující účinky, nepotlačuje jejich vlastní úsudek, myšlenky a jestli je tedy opravdu vhodné ho využít (Svobodová, 2008; Komosný, 2013).

Pokud je video účinně zvoleno, může plnit mnoho funkcí najednou. Žáky dokáže namotivovat před zahájením výkladu. S jeho pomocí lze demonstrovat například různé procesy, činnosti, vývoje, které během výkladu mohou žákům dělat problémy a špatně si je sami představují. Ve videu poté mohou spatřit reálnou podobu a skutečné fungování v praxi. Video má výhody v možnosti opakovaného přehrávání nebo též v přerušení videa ve chvílích, kdy je potřeba komentář ze strany pedagoga. Využitím videa tak dochází k ilustraci výkladu a k propojení teorie s praxí. Účinné využití má video taktéž na konci vyučovací hodiny, kde žáci mohou shlédnout shrnuté nově získané informace a tyto poznatky si poté logicky uspořádat a utřídit, aby je pak mohli dlouhodobě využívat. Vide

mohou být také specificky instrukční. Takové záznamy obsahují určité návody k různým aktivitám (Čáp, 2020).

Pedagog by měl video vidět předem v dostatečném předstihu, aby sám věděl, jak záznam vypadá, jaká je jeho kvalita a aby mohl říct žákům, na jaké konkrétní části se mají více zaměřit a kde jsou pro ně obsaženy stěžejní informace. Video by nemělo být příliš dlouhé, aby se nevytrácela pozornost žáků. Rovněž by po skončení záznamu, nebo i během něj, měly být pro žáka připraveny doprovodné úkoly, které rozvíjí a shrnují informace z videa. Žák by tedy neměl znalosti přijímat pouze pasivně bez dalšího jeho přičinění. Následující aktivity, které navazují na shlédnutý videozáznam, by měly probíhat ihned po videu, aby žáci mohli pracovat s čerstvě získanými novými poznatky a pomocí další diskuze si je tak mohli lépe vštípit do paměti. Důležité ale je, aby pedagog měl vždy na vědomí, že video má zejména dopomoci ke splnění stanovených vzdělávacích cílů (Svobodová, 2008).

2.5.3.8 Počítačové programy

Využití informačních technologií ve školním prostředí je čím dál více populárnější. V minulosti např. počítač plnil pouze doplňkovou funkci k tradičním metodám výuky. Jeho význam tehdy ještě nebyl plně doceněn. Postupem let se ovšem využíval častěji a jeho možný význam byl objeven v různých sférách. Používán byl postupně nejen samotnými učiteli, ale nyní jeho možnosti využívá též samotný žák. V tomto případě totiž informační technologie akceptuje individuální potřeby každého žáka, přizpůsobuje se jeho tempu a jeho specifickým preferencím (Mlýnková, 2016).

Co se týče samotného použití PC v edukačním prostředí, je potřeba, aby pedagog dodržoval několik zásad a pravidel, aby tato technologie pro vzdělávací procesy představovala opravdu pouze pozitivní přínos. Velice důležité je uvědomit si o jakou věkovou kategorii žáka, který má PC využívat, se jedná. S touto podmínkou souvisí dále samotná úroveň žáků a jejich předchozí znalosti spojené s informačními technologiemi nebo také s konkrétní látkou. Je potřeba zohlednit, zda vybraný počítačový program není složitý v ovládní, aby žák nesoustředil veškerou svou pozornost pouze na způsob jeho použití. Program by měl obsahovat jasně dané instrukce a pravidla, kterými se má žák řídit. Dále by pedagog měl mít předem zjištěnou jazykovou úroveň programu a jeho autorská práva (Řiháček, 2010; Mlýnková, 2016).

Význam informačních technologií je zajisté velký. V žácích rozvíjí jejich schopnost spolupráce, komunikace ale také samostatnosti. Využívají se pro vyhledávání informací, jako zdroj různých materiálů a mohou podporovat v žácích chuť k učení a k dalšímu studiu. Dovednosti spojené s ICT (Information and Communication Technologies) patří mezi nejdůležitější kompetence, zasahují do mnoha oblastí a jejich využití je velice rozsáhlé. Informační technologie mají ve výuce svou nezaměnitelnou roli, ovšem mohou se objevit i jisté nevýhody spojené s konkrétním žákem, který nepřiměřeně využívá technologie ICT. Tyto negativní vlivy lze zaznamenat po zdravotní stránce či v oblasti psychické. Žák si namáhá krční páteř, oči a může to vyústit i v závažnější zdravotní postižení. Taktéž se může s používáním počítačů pojit nedostatek pohybu, a tedy vznik nadváhy nebo například cukrovky. Jak již bylo uvedeno využíváním ICT může docházet ke zdokonalování schopností spolupráce a komunikace, ale taktéž se může nepřiměřeným využíváním těchto pomůcek dostavit opačný účinek. Jedinec může mít díky nadbytečnému používání počítačů velké nedostatky v sociální sféře. Omezují se kontakty s jeho vrstevníky, přáteli nebo s rodinou, a tedy jeho sociální vazby se začnou rozpadat a vytrácet. Ostatní aktivity a oblíbené činnosti jsou zanedbávány, jedinec své další zájmy ignoruje a vytěšňuje. I v samotné výuce může mít využívání počítačů mimo pozitivní funkci také negativní dopad. Pedagogové mohou také nevhodně využívat internet k zaplnění zbývajících času vyučovací hodiny a žáci si mohou nacházet informace a odpovědi na otázky, na které mají přijít sami svou vlastní úvahou. Tímto stylem využívání ICT může docházet k tomu, že žáci začnou myšlenky převážně přejímat a nejsou schopni svého vlastního úsudku (Řiháček, 2010; Mlýnková, 2016).

3 Metodika práce

Výzkum je zaměřen na účinek informálního učení prostřednictvím naučných posterů s tematikou mořských organismů. S cílem získání určitého závěru byly vytvořeny jednotlivé postery a byl sestaven dotazník, jenž čerpal informace ke všem otázkám z informací uvedených na plakátech.

3.1 Tvorba plakátů

Vzdělávací plakát (poster) může napomoci žákům v tom, aby se lépe zorientovali v probírané látce. Během tvorby plakátů je důležité zamyslet se nad tím, pro koho má být plakát určen, tedy jaká věková kategorie bude cílová. Podle tohoto kritéria se poté přizpůsobují informace, které postery předávají svým pozorovatelům. Text musí být přiměřeně náročný dle věku adresáta a dostatečně velký, aby nebyl problém s jeho přečtením i z větších vzdáleností. Stejně tak velikost samotného plakátu musí být přijatelně velká, aby na sebe dokázal přitáhnout prvotní pozornost. Dále je zásadní zamyslet se nad tím, co bude plakát sdělovat, tedy jakého bude zaměření a co bude propagovat. Celkový vzhled posteru, jeho barevná skladba, využití obrázků, design a další podobné podmínky, se opět odvíjejí od toho, komu je jeho obsah určen. Je velice důležité zamyslet se nad celkovým vzhledem posterů, neboť jednotlivé využití prvky významně ovlivňují naši psychiku a emoce, a to jak vědomě, tak nevědomě. Vhodné je promyslet také celkovou kompozici, rozmístění jednotlivých částí v posteru tak, aby vše bylo víceméně v harmonickém stavu (Macíková, 2020).

Tvorba školních nástěnných plakátů s tematikou mořských organismů probíhala v programu CANVA (viz příloha 2). Pro výzkum bylo využito 20 plakátů, z nichž každý se zaměřoval na konkrétního mořského zástupce. Plakáty, které byly do škol dodány, byly vytištěny ve velikosti 40 x 60 cm. Vybrány byly tyto organismy: parejnok elektrický, hvězdice, vorvaň obrovský, delfín skákavý, kosatka dravá, loděnka hlubinná, sasanka koňská, sépie obecná, krakatice obrovská, chobotnice pobřežní, kladivoun velký, žralok bílý, žralok obrovský, plejtvák obrovský, d'as mořský, koníček mořský a keporkak. Zbývající tři plakáty představovaly více než jednoho mořského živočicha. Do této skupiny patří poster týkající se ryb korálových útesů (klaun očkátý, klipka žebrovaná, bodlok pestrý), poster zaměřující se na talířovku ušatou a zároveň na talířovku obrovskou

a poslední poster představující skupinu mlžů (perlotvorka mořská, srdcovka jedlá, zéva obrovská).

Obsah plakátů, které se zaměřovaly na jednoho konkrétního zástupce, měl vždy stejnou základní strukturu. Byl zde uveden výskyt živočicha, velikost, zařazení do systému a jeho potrava. Další část posteru byla věnována popisu těla, kde byli pozorovatelé (žáci) seznámeni se základními znaky a celkovým vzhledem organismu. Poslední odstavec pak obsahoval zajímavosti, které nejsou tolik známé a jejichž cílem bylo hlavně zaujmout pozorovatele. U některých vybraných plakátů byly zaznamenány navíc další informace, např. údaj hmotnosti, který byl uveden na posteru s vorvaněm obrovským, kosatkou dravou, plejtvákem obrovským a na plakátu se žralokem obrovským. Odlišný vzhled měl poster, kde byly zobrazeny ryby korálových útesů a poster se zástupci mlžů. Zde byli uvedeni zástupci a jejich charakteristické znaky, případně zajímavá fakta z jejich života. Na plakátu s kosatkou dravou byla jedna část speciálně zaměřena na způsoby lovu tohoto mořského živočicha.

3.2 Sestavování dotazníku

Dotazník obsahující 30 otázek (viz příloha 1) o mořské biologii byl určen pro 2. stupeň základních škol, případně pro odpovídající ročníky na víceletých gymnáziích. U jedné skupiny škol a u odpovídajících věkových kategoriích byla pomocí tohoto dotazníku analyzována úroveň znalostí o mořské biologii. Tato skupina je označována jako *skupina kontrolní*. U druhé *experimentální skupiny* škol byl prostřednictvím stejného dotazníku zkoumán efekt informálního vzdělávání skrze naučné plakáty.

Vybrané otázky v dotazníku byly složeny z otázek uzavřených, umožňujících výběr odpovědi ze tří nabízených možností, a z otázek otevřených, kde žáci zapisovali svou vlastní odpověď. Konkrétně se jedná o 21 otázek s výběrem odpovědi, kde byla vždy pouze jedna správná odpověď, a o devět otázek s vlastní odpovědí žáka. Všechny otázky čerpaly informace z vybraných 20 plakátů, kde se žáci v jedné ze dvou skupin škol mohli dočíst správné odpovědi. Závěr testu obsahoval dalších 5 otázek navíc. Zde žáci odpovídali na otázky, zda se někde v poslední době setkali s informacemi o mořských organismech a do jaké míry se o mořskou biologii zajímají. Takto bylo možné vyhodnotit, jestli si žáci experimentálních škol vůbec posterů všimli; a také, jestli za jejich případně vysokou úroveň znalostí je již předchozí zájem o mořské organismy nebo skutečně vliv dostupných posterů. Dále doplňovali svůj ročník, školu a uváděli svou identifikační značku.

3.3 Testování žáků

Testování žáků se uskutečnilo na 13 školách v okrese České Budějovice. Jednalo se o školy základní nebo o víceletá gymnázia. Ředitelé i učitelé byli velice vstřícní a ochotní při testování žáků. Strukturovaný dotazník byl aplikován celkově v 52 třídách s celkovým počtem 1 140 žáků. V následující tabulce (tabulka II) jsou uvedeny jednotlivé školy a další informace spojené s výzkumem.

Tabulka II: Seznam zúčastněných škol a typy dotazníků

Kontrolní skupina/experimentální skupina	Škola	Papírové dotazníky/online dotazníky
experimentální skupina	Gymnázium č. 1	papírové dotazníky
experimentální skupina	Gymnázium č. 2	online dotazníky
experimentální skupina	ZŠ č. 1	papírové dotazníky
experimentální skupina	ZŠ č. 2	papírové dotazníky
experimentální skupina	ZŠ č. 3	papírové dotazníky
experimentální skupina	ZŠ č. 4	online dotazníky
kontrolní skupina	ZŠ č. 1	online dotazníky
kontrolní skupina	ZŠ č. 2	papírové dotazníky
kontrolní skupina	ZŠ č. 3	papírové dotazníky
kontrolní skupina	ZŠ č. 4	online dotazníky
kontrolní skupina	ZŠ č. 5	online dotazníky
kontrolní skupina	Gymnázium č. 1	papírové dotazníky
kontrolní skupina	Gymnázium č. 2	papírové dotazníky

Dotazníky ve výše zmíněných školách předložili žákům sami učitelé buď v papírové nebo v online podobě (vytvořené skrze MS Forms) a následně dohlíželi na celý průběh vyplňování. Využity k tomu byly většinou hodiny přírodopisu, ale jednalo se i o jiné předměty, kde žáci dotazníky vyplňovali.

3.4 Průběh výzkumu

Výzkum probíhal následujícím způsobem. Do skupiny škol experimentálních byly dodány plakáty, které byly vystaveny na frekventovaných místech po dobu 14 dnů. Během tohoto časového úseku měli žáci možnost je zaznamenat a přečíst si uvádějící informace. K prohlížení plakátů nebyli vyzýváni samotnými učiteli ani jinými osobami. Cílem výzkumu bylo, aby si žáci sami od sebe všimli posterů a mohlo pak probíhat informální vzdělávání, jehož hlavní charakteristikou je bezděčný a neuvědomělý průběh. Po uplynutí 14 dnů byly plakáty z daných míst odebrány a žáci ve školách obdrželi dotazníky, které vyplnili. Ve druhé kontrolní skupině škol žáci vyplňovali pouze dotazníky bez možnosti

prohlížení posterů. Tyto školy a jejich žáci poskytli do výzkumu poznatky o úrovni znalostí týkající se mořské biologie. Díky získaným informacím byla následně provedena analýza, která měla za cíl zjistit, zda vzdělávací plakáty, na které žáci nejsou upozorňováni, mohou mít vliv na jejich vzdělávání.

Vybrané školy byly rozděleny na experimentální a kontrolní z toho důvodu, neboť pokud by školy obdržely dotazníky pro zjištění úrovně znalostí a následně by do stejné školy byly dodány postery, žáci by si jich mohli všimnout více díky předchozímu dotazníku, který by je na ně upozornil. Neprobíhalo by zde tedy náhodné informální vzdělávání ve své správné podobě.

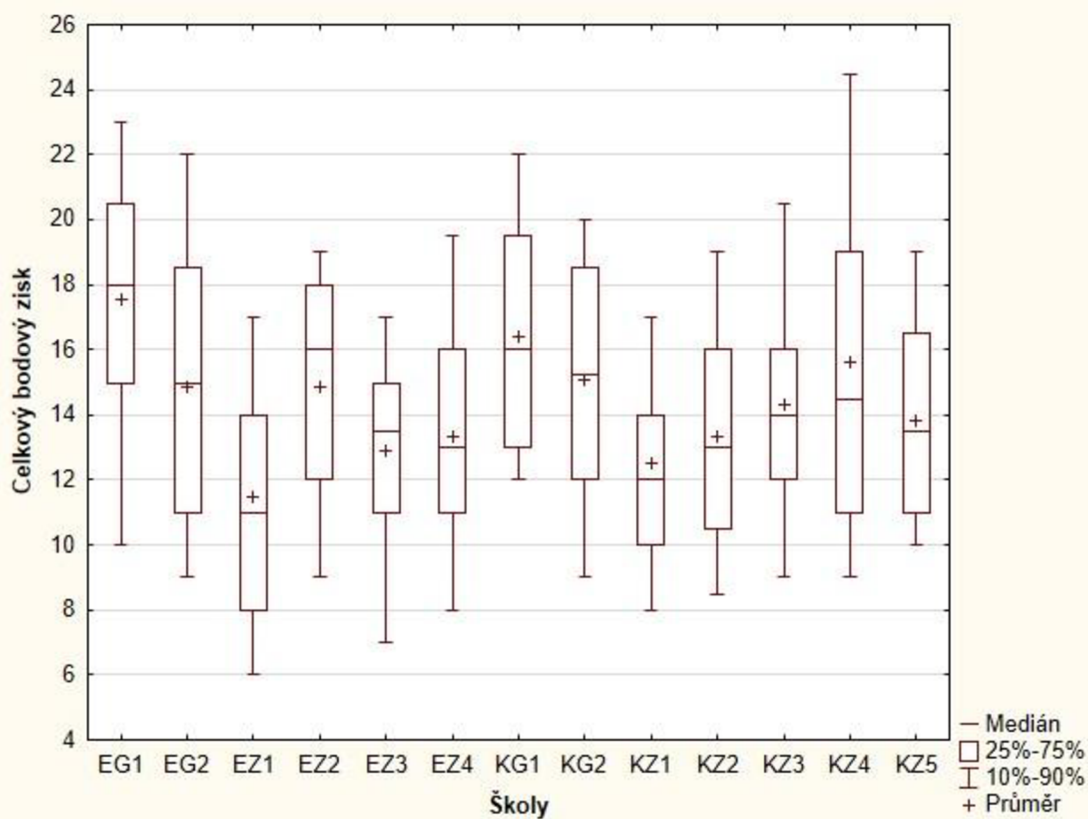
3.5 Vyhodnocení dat

Maximální počet získaných bodů z dotazníku byl 30. Dosažený bodový zisk žáků kontrolní vs. experimentální skupiny byl vyhodnocen pomocí dvouvýběrového t-testu. Protože lze předpokládat, že žáci uvádějící vyšší míru zájmu o mořskou biologii budou dosahovat lepšího výsledku z testu bez ohledu na shlédnuté postery, byla data analyzována ještě obecným lineárním modelem, kdy deklarovaný zájem o mořskou biologii (na stupnici 1–5) byl zahrnut jako spojitý prediktor (kovariáta). Tímto způsobem byl kvantifikován vliv zájmu o mořskou biologii a odfiltrován jeho efekt na získané body. U experimentálních škol byla provedena ještě jedna analýza – dosažený bodový zisk byl srovnán prostřednictvím dvouvýběrového t-testu mezi dvěma skupinami žáků. První skupinou byli žáci, kteří uvedli jako zdroj znalostí o mořské biologii v poslední době dané postery (čímž se zařadili do skupiny „všimli si posterů“). Ti, kteří tento zdroj informací neuvedli, byli zařazeni do druhé skupiny jako ti, kteří si zobrazených posterů nevšimli. Získaná data byla zpracována pomocí statistického programu STATISTICA 14 (Tibco). Jako hladina významnosti byla stanovena $\alpha = 0.05$.

4 Výsledky

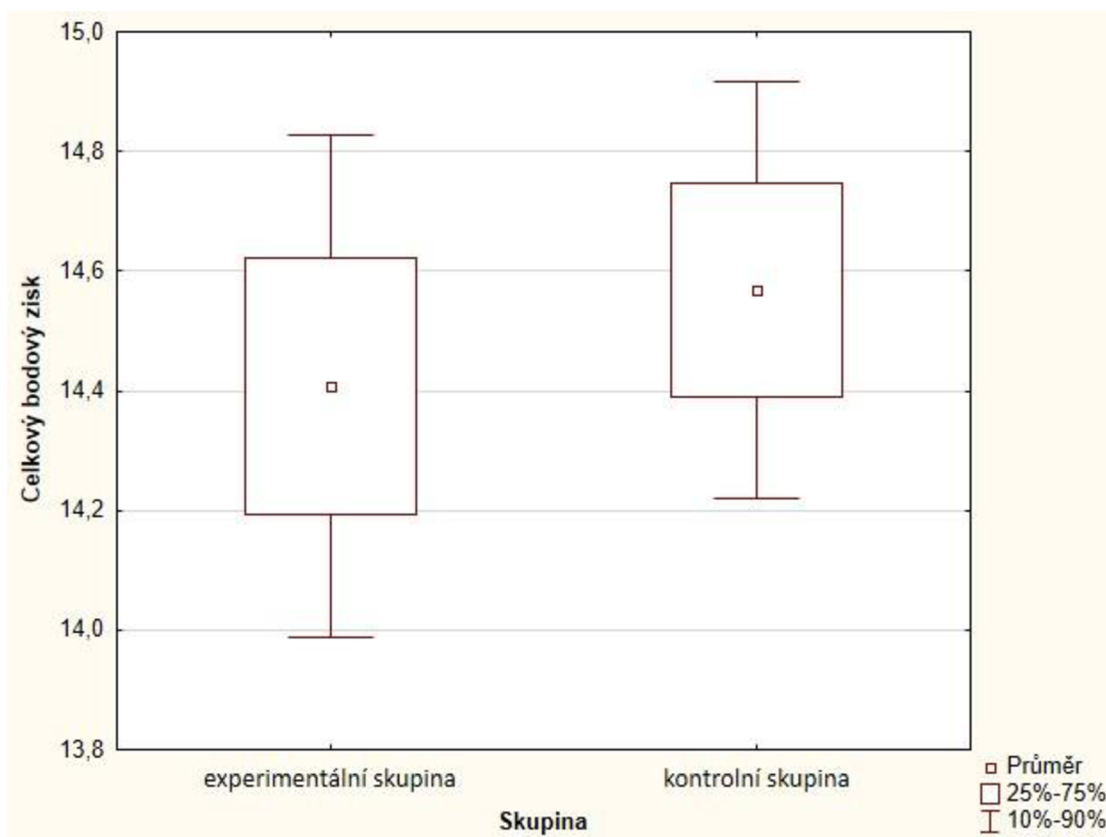
V následujícím textu jsou uvedeny celkové rozbor výsledků, které byly získané prostřednictvím dat z dotazníků.

Obr. 2 porovnává celkové dosažené výsledky ze všech škol, tedy ze škol skupiny experimentální (E) a ze skupiny kontrolní (K). Do skupiny experimentální jsou zařazeny dvě gymnázia (G) a čtyři základní školy (Z). Pod skupinu kontrolní spadají opět dvě gymnázia a pět škol základních. Největší hodnotu mediánu z experimentální skupiny ($Me = 18$) dosáhlo EG1. Tato hodnota mediánu je zároveň nejvyšší ze všech zahrnutých škol. Naopak nejmenší medián z experimentální skupiny ($Me = 11$) je přiřazen ke EZ1. Co se týče mediánu v kontrolní skupině, největší hodnoty ($Me = 16$) dosáhlo KG1. Nejmenší hodnota mediánu ($Me = 12$) v kontrolní skupině je přiřazena ke KZ1. Největší 90. percentil, rovnající se 24,5 bodům, se vyskytuje u KZ4 z kontrolní skupiny. Největší 10. percentil, rovnající se šesti bodům, se vyskytuje u EZ1 z experimentální skupiny. Konečné výsledky všech zúčastněných škol vykazují vysokou míru variability.



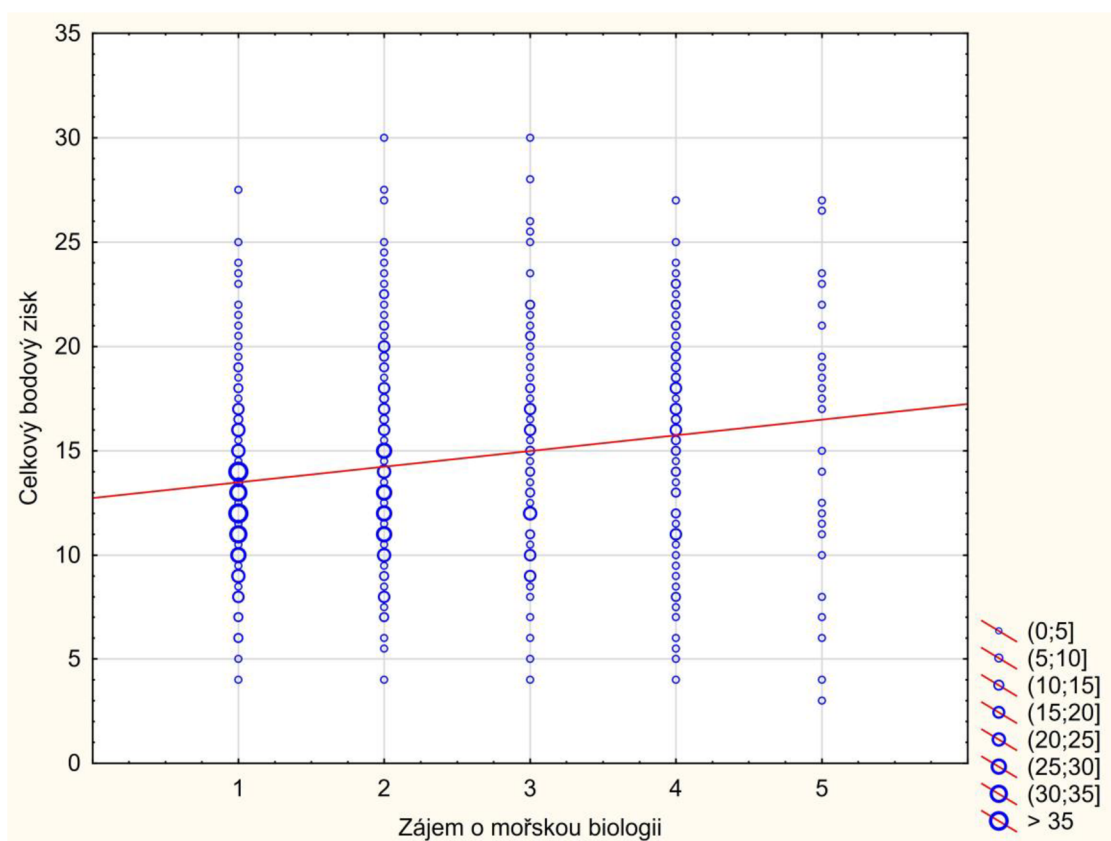
Obrázek 2: Celkové bodové zisky všech zúčastněných škol

V následujícím krabicovém grafu (viz obr. 3) je zobrazeno srovnání obou skupin škol, tedy skupiny kontrolní se skupinou experimentální, v závislosti na počtu získaných bodů (maximum bodů = 30). Ve skupině kontrolní se výzkumu účastnilo celkem 636 žáků, směrodatná odchylka má hodnotu 4,49 bodů. Ve skupině experimentální se zapojilo 504 žáků se směrodatnou odchylkou 4,81 bodů. Průměrný bodový zisk kontrolní skupiny činí 14,57 bodů. Průměrný bodový zisk experimentální skupiny je 14,41 bodů. Rozdíl v bodovém zisku mezi těmito dvěma skupinami však není statisticky průkazný ($t = -0,58$; $df = 1\ 138$; $p = 0,56$; obr. 3).



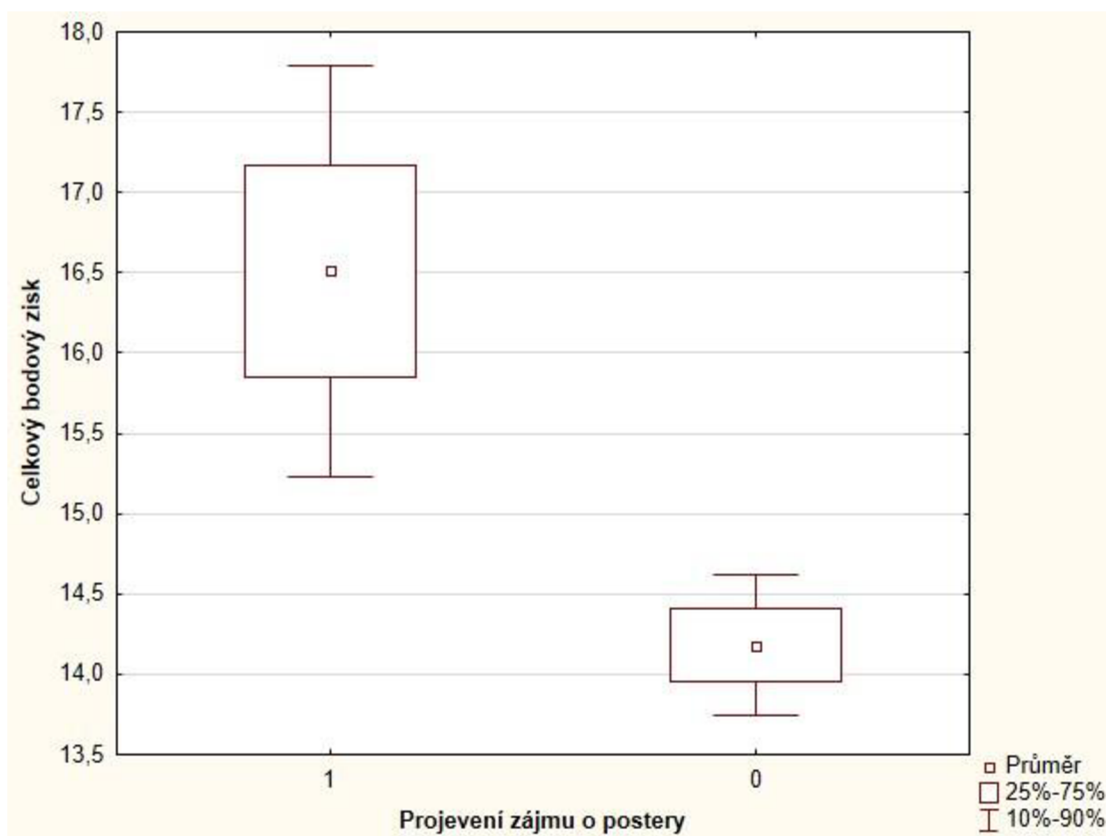
Obrázek 3: Porovnání celkového bodového zisku u experimentální a kontrolní skupiny

Následující obr. 4 zaznamenává vliv zájmu o mořskou biologii na výsledný počet bodů, které žáci získali po vyplnění dotazníku. Po zapsání odpovědi na bodované otázky, odpovídali žáci mimo jiné na otázku, která se týkala jejich zájmu o mořskou biologii. Žáci měli na výběr z pěti možností, z nichž každá představovala určitý stupeň zájmu o mořské organismy. V grafu jsou tyto zmíněné stupně převedeny na konkrétní číslice. Možnosti byly následující: ano, hodně = 5; ano, trochu = 4; nevím = 3; skoro ne = 2; vůbec ne = 1. Vliv zájmu je zde průkazný, neboť žáci, kteří uvedli, že se o tuto problematiku zajímají, dosáhli také lepších výsledků než jejich spolužáci. Korelace je signifikantní ($r = 0,195$; $p < 10^{-9}$; obr. 4). Po zahrnutí vlivu zájmu do regresního modelu ($F_{1,1068} = 44,32$; $p < 10^{-10}$) byl znovu vyhodnocen vliv experimentální vs. kontrolní skupiny jako neprůkazný ($F_{1,1068} = 2,15$; $p = 0,14$).



Obrázek 4: Vliv zájmu o mořskou biologii na celkový bodový zisk

Dále bylo testováno, jakým způsobem mohlo projevení zájmu o samotné vzdělávací postery ovlivnit celkový bodový zisk. Obr. 5 zaznamenává výsledky pouze z experimentální skupiny (504 žáků), neboť skupina kontrolní neměla k plakátům přístup. Získaná data vychází z další nebodované otázky v dotazníku, ve které žáci uváděli, zda se v poslední době setkali s informacemi o mořských organismech a případně kde konkrétně poznatky čerpali. Odpovědi, které žáci zaznamenávali, byly opět převedeny na konkrétní číslice. U žáků, kteří uváděli, že se s informacemi setkali na chodbách či na schodech v prostředí školy, nebo přímo uvedli, že si informace přečetli v posterech, byly odpovědi převedeny na číslici jedna. Ostatní odpovědi žáků, které neměly spojitost s plakáty, byly převedeny na číslici nula. Průměrný bodový zisk u žáků, kteří si dle odpovědí v dotazníku, plakátů všimli a věnovali jim pozornost, je 16,51 bodů. Celkový počet těchto žáků je 49 a směrodatná odchylka má v tomto případě hodnotu 4,58 bodů. Žáci, kteří postery nezaregistrovali a nemohli si tudíž přečíst uváděné informace, měli průměrný bodový zisk 14,18 bodů. Celkový počet žáků v této skupině je 455 a směrodatná odchylka je 4,78 bodů. Rozdíl v bodovém zisku mezi těmito dvěma skupinami žáků je statisticky průkazný ($t = 3,26$; $df = 502$; $p = 0,0012$; obr. 5).



Obrázek 5: Vliv zájmu o vzdělávací postery na celkový bodový zisk

5 Diskuze

Následující diskuze bude zaměřena především na výsledky, které byly získány prostřednictvím bodového zisku z dotazníků. Na obr. 2 je možné sledovat porovnání všech zúčastněných škol. Do výzkumného šetření se zapojilo celkem devět základních škol a čtyři víceletá gymnázia. S obr. 2 souvisí dále obr. 3, na kterém jsou školy již rozdělené do dvou skupin, a to do skupiny experimentální a do skupiny kontrolní. Na obr. 3 jsou tedy porovnávány tyto dvě skupiny v závislosti na dosaženém bodovém zisku. Konečné výsledky zaznamenávají fakt, že školy z kontrolní skupiny i přesto, že neměly přístup k posterům, dosáhly lepších výsledků. Tento rozdíl není ovšem statisticky průkazný ($p = 0,56$). Vzniká však otázka, proč tomu tak je. K možným příčinám tohoto výsledku přispělo konkrétní složení škol ve dvou zmíněných skupinách. I přestože do skupiny experimentální patří škola s největší hodnotou mediánu (EG1 – Me = 18) ze všech škol, spadá do této skupiny zároveň také škola (EZ1), jejíž výsledky patří ze získaných dat všech škol mezi ty s nejnižším počtem bodů. Konkrétně 10 % žáků této školy dosáhlo celkového počtu bodů, který se rovnal nebo byl menší než šest bodů. Zároveň 10 % žáků získalo celkem 17 nebo více bodů. Naopak do skupiny kontrolní je zařazena škola, která s výsledky zdejších žáků patří mezi školy nejlépe bodované (KZ4). Z této školy 10 % žáků obdrželo 24,5 nebo více bodů, což poměrně výrazně převyšuje výsledky zbylých škol. Tyto zmíněné školy, které se se svými výsledky výrazně odlišují od škol ostatních a jsou vůči nim dost kontrastní, zapříčinily nečekaný výsledek patrný na obr. 3. Dalo by se totiž očekávat, že lepšího výsledku dosáhne skupina experimentální, ve které školy měly k dispozici plakáty a žáci v nich tak mohli čerpat nové poznatky. Tyto nově získané informace mohli následně využít při vyplňování dotazníku k získání vyššího počtu bodů.

Se zaměřením na obr. 4 lze objevit další faktor, který mohl ovlivnit konečné výsledky. Jedná se o samotný zájem účastníků o téma mořské biologie, což je hlavní námět naučných posterů a následně i navazujícího dotazníku. Je zřejmé, že žáci, kteří se o mořské organismy zajímají, a tato oblast jim je blízká, dosahují také lepších výsledků než ostatní jedinci. Dle získaných dat je rozdíl mezi těmito žáky statisticky průkazný. Je tudíž vhodné brát v úvahu i tuto možnost, která může ovlivnit výsledky žáků v experimentální i kontrolní skupině.

V posledním obr. 5 je zaznamenán zjevný vliv plakátů na rozšíření souboru znalostí žáků, neboť ti z nich, kteří uvedli, že si všimli informací uvedených na plakátech, měli také

lepší výsledky než ti, kteří podle odpovědí v dotazníku postery nezaregistrovali. Z celkového počtu 504 žáků v experimentální skupině si plakátů všimlo ale pouze 49 jednotlivců, tedy přibližně 10 % žáků dané skupiny. Rozdíl mezi těmito dvě skupinami žáků byl statisticky významný. Z tohoto důkazu lze tedy předpokládat, že informální učení formou vystavených naučných posterů ve školním prostředí může probíhat.

Hlavní problém spočívá především v tom, aby si žáci posterů vůbec všimli a věnovali jim tak svou pozornost. V této diplomové práci to bylo dokázáno u malého procenta žáků z celkového počtu. Pokud je ovšem upozorují a přečtou si vybrané informace, naučný význam se projeví. Je tedy důležité, aby postery byly vystaveny na místech, která jsou dostatečně frekventovaná a žáci zde nejlépe tráví svůj volný čas například o přestávkách mezi vyučovacími hodinami. V případě této diplomové práce byly plakáty vystaveny nejčastěji na chodbách školy, kde k nim měli přístup všichni žáci od 6. do 9. třídy, kteří se výzkumu účastnili. Pokud by postery byly vystaveny v konkrétních třídách, do kontaktu by se s nimi dostali pouze žáci, kteří se v určité místnosti běžně vyskytují. Daný způsob by ovšem nesplňoval pravidla, která jsou nastaveny v této diplomové práci, tedy že postery budou k dispozici všem žákům 2. stupně za stejných podmínek. Je však možné, že by se tímto stylem žáci na plakáty více zaměřili a zvýšil by se tak počet jedinců, kteří si díky nim rozšířili své znalosti.

Podstatný význam v zaznamenání posterů, má bezpochyby fakt, že žáci nebyli jakýmkoliv způsobem nabádáni k tomu, aby si postery prohlédli a přečetli si nabízené informace. Pokud jim žáci věnovali pozornost, bylo to pouze z jejich dobrovolného rozhodnutí a z jejich vůle. Tím byla také splněna podmínka pro uskutečnění informálního učení, které má probíhat nenuceně a bezděčně. Pokud by žáci byli upozorňováni na postery a byli by vybízeni k tomu, aby se na ně zaměřili, nejednalo by se o vybraný typ vzdělávání, který je ústředním tématem této diplomové práce. V budoucnu je ovšem možné zaměřit se na problematiku působení posterů na vzdělání žáků z jiného pohledu, tedy skrze jiný druh vzdělávání a ověřit si tento účinek za jiných podmínek.

Celkově lze ze získaných dat konstatovat, že ač postery zaznamenalo pouze malé procento žáků, u této menšiny bylo dokázáno, že určitým vzdělávacím efektem naučné plakáty disponují.

Na téma informálního učení vzniklo několik dalších kvalifikačních prací, kde se obecně autoři shodují především na tom, že v odborné literatuře a celkově ve výzkumu je problematice informálního učení stále věnováno příliš málo prostoru.

Problematikou informálního učení se ve své kvalifikační práci zabývala např. Chlupová (2022), která se v diplomové práci (*Informální učení studentů oboru sociální pedagogika*) zaměřila nejprve na obecná fakta týkající se informálního učení a celoživotního vzdělávání. V empirické části se poté zabývala výzkumným šetřením, kde zjišťovala, jakým způsobem se studenti vzdělávají pomocí informálního učení a jak velký význam přiřkládají tomuto způsobu obohacování se o nové vědomosti. V této práci došla autorka k několika základním zjištěním: Bylo zjištěno, že studenti upřednostňují komunikaci a pozorování, a to především v offline prostředí. Dále bylo zjištěno, že vybraní studenti přisuzují informálnímu učení celkově velký význam. Z autorčina výzkumného šetření dále vyplynulo, že studenti v rámci školy preferují informální učení, které je uskutečňováno prostřednictvím pozorování. V další části výzkumného šetření se autorka také zaměřila na bariéry, které mohou znemožnit úspěšný proces informálního učení. V tomto případě informanti uváděli jako hlavní vnější vlivy především pandemií COVID-19, jež neumožňovala navštěvovat fyzicky dané školy, a tedy zabránila také informálnímu učení v tomto prostředí. Jako další významnou bariéru uvedli studenti nedostatek času.

Grimová (2015) ve své diplomové práci (*Význam celoživotního učení pro jednotlivce i celou společnost*) řeší nejenom samotný proces celoživotního učení a jeho tři základní kategorie, ale taktéž se zabývá otázkou postojů respondentů k celoživotnímu učení. V rámci praktické části bylo prokázáno, že velká část mladší generace využívá informální učení ke zlepšení svých znalostí a dovedností, k čemuž je nejvíce motivuje jejich vlastní osobní rozvoj. Jako překážky k využití významu informálního učení respondenti uvedli opět mimo jiné nedostatek času.

Z těchto vybraných kvalifikačních prací lze vyvodit obecné závěry, a to že hlavní bariérou, která může znemožnit průběh informálního učení, je nedostatek času. Dále je možné spatřit význam zájmu v informálním učení, neboť převažující zájem o určitá témata ovlivní také pozornost, a tedy i průběh informálního učení. Toto tvrzení bylo statisticky dokázáno i v mé práci. Teda zda se jedinec na nabízené možnosti, kde by učení mohlo probíhat, zaměří či nikoliv. V mém případě je tudíž možné zdůvodnit si převažující nezáměr žáků ohledně vzdělávacích posterů také díky nedostatku volného času na školách.

6 Závěr

Výchozím cílem této diplomové práce bylo zjistit, jaký vliv může mít informální učení u žáků na získání nových znalostí. K tomu byly využity naučné plakáty s mořskou tematikou, které měly na žáky působit bezděčně a skrze ně mělo docházet k již zmíněnému informálnímu učení. Analýza probíhala u dvou skupin škol. V jedné skupině škol (kontrolní skupina) byla provedena analýza znalostí o mořské biologii, kterými žáci již disponují. Žáci v těchto školách tedy neměli možnost prohlížení posterů a nepůsobil zde tedy efekt bezděčného učení. U druhé skupiny škol (experimentální skupina) si žáci mohli po vymezenou dobu postery prohlížet. Následně byla provedena analýza získaných vědomostí prostřednictvím stejného dotazníku, který byl využit také u kontrolní skupiny. Tímto způsobem byl porovnáván efekt informálního učení a míra vlivu naučných posterů.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že vzdělávací postery mohou působit na znalosti žáků, aniž by k tomu byli žáci nuceni. V případě tohoto výzkumu si sice plakáty přečetlo malé množství žáků, ovšem toto malé procento mělo poté také lepší výsledky. Doporučení týkající se využití plakátů k informálnímu učení spočívá především v tom, aby postery byly umístěny na dobře dostupných a na běžně navštěvovaných místech. Rovněž je pro účinné působení posterů nezbytné, aby byly pro žáky vizuálně zajímavé a nasměrovaly tak jejich pozornost na informace, které nabízejí.

7 Seznam použitých zkratk

ČR – České republika

Df – Degrees of freedom

ESF – Evropský sociální fond

ICT – Information and Communication Technologies

Me – Medián

p – Hladina významnosti

PC – Personal computer

r – Pearsonův korelační koeficient

RVP ZV – Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání

UNIV – Uznávání neformálního a informálního vzdělávání

ZŠ – Základní škola

8 Seznam použité literatury

Beňová, P. (2021). *Využití materiálních didaktických prostředků ve výuce přírodopisu na vybraných základních školách v Liberci* (diplomová práce). Univerzita Karlova v Praze, Praha.

Buštová, B. (2021). *Mořská biologie v učebnicích přírodopisu* (bakalářská práce). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.

Callanan, M., Cervantes, C. a Loomis, M. (2011). *Informal learning*. WIREs Cogn Sci, 2: 646-655. [online] [citace 10.3. 2023]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/wcs.143>

Čáp, O. (2020). *Tvorba didaktických pomůcek pro podporu rozvoje technického myšlení u žáků na 2. stupni základní školy* (diplomová práce). Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Černá, S. (2015). *Didaktické zásady J. A. Komenského a jejich realizace v současné výuce německého jazyka* (diplomová práce). Univerzita Karlova v Praze, Praha.

Čiháková, H. (2018). *Proces a metody uznávání výsledků předchozího učení v ČR*. [online] [citace 10.6. 2022]. Dostupné z: https://karolinum.cz/data/clanek/5322/OS_4_1_0029.pdf

Dočekal, V. (2019). *Celoživotní vzdělávání, učení a výchova*. [online] [citace 10.6. 2022]. Dostupné z: https://www.pdf.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/VaV/2017/odborne_seminare/FF_Celozivotni_vzdelavani__uceni_a_vychova.pdf

Dostál, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. ISBN 978-80-7409-003-5.

Grimová, P. (2015). *Význam celoživotního učení pro jednotlivce i celou společnost* (diplomová práce). Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín.

Hamouzová, L. *Ženy a muži v Plzeňském kraji*. Plzeň: Krajská správa Českého statistického úřadu v Plzni, 2019. Kód publikace: 330227-19.

Chlupová, Š. (2022). *Informální učení studentů oboru sociální pedagogika* (diplomová práce). Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín.

Jůva, V. *Úvod do pedagogiky*. Brno: Paido, 1995. ISBN 80-85931-06-0.

Kalhous, Z.; Obst O. *Didaktika sekundární školy*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0599-7.

Kalhous, Z.; Obst, O.; a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2009. ISBN 9788073675714.

Komenský, J. A. *Didaktika Velká*. Praha: Dědictví Komenského, 1905.

Komosný, J. (2013). *Učební pomůcky a didaktická technika ve výuce odborných předmětů* (závěrečná práce doplňujícího pedagogického studia). Masarykova univerzita v Brně, Brno.

Kotrbatá, A. *Vzdělávání dospělých v České republice*. Praha: Český statistický úřad, 2018. Kód publikace: 230053-18.

Macíková, G. (2020). *Abeceda plakátu vizuální přístupy v tvorbě českého plakátu* (bakalářská práce). Masarykova univerzita v Brně, Brno.

Maňák, J. *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova univerzita, 1. vydání, 1995. ISBN: 80-210-1124-6.

Maňák, J.; Švec, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

Marinka, T. (2009). *Uznávání výsledků předchozího učení* (diplomová práce). Univerzita Karlova v Praze, Praha.

Marsick, V. J., Volpe, M. (1999). *The Nature and Need for Informal Learning*. *Advances in Developing Human Resources*, 1(3), 1–9. doi:10.1177/152342239900100302

Mejvaldová, P. (2017). *Využití didaktických prostředků a jejich efektivita v hodinách českého jazyka a literatury* (diplomová práce). Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. *Strategie celoživotního učení ČR*. [online]. c2007. [citace 10.3. 2023], s. 54. Dostupné z: http://www.msmt.cz/uploads/Zalezitosti_EU/strategie_2007_CZ_web_jednostrany.pdf

Mlýnková, T. (2016). *Postoje pubescentů k užívání počítačů* (bakalářská práce). Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové.

Mořická, V. (2012). *Zájemové vzdělávání dospělých v Uničově* (bakalářská práce). Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Polák, J. (2012). *Charakteristika pojmu vzdělání, jeho funkce, kritéria třídění*. [online] [citace 18.8. 2022]. Dostupné z: <http://www.skladiste.janpolak.cz/ucitelstvi/pedagogika/pedagogika-03.pdf>

Průcha, J.; Walterová, E.; Mareš, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.

Rambousek, V. *Materiální didaktické prostředky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2014. ISBN 978-80-7290-664-2.

Ramsey, J. W., Edwards, C. M. (2004). *Informal learning in science: Does agricultural education have a role*. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 54(1), 86-99.

Rogoff, B., Callanan, M., Gutiérrez, K. D., a Erickson, F. (2016). *The organization of informal learning*. *Review of Research in Education*. 40(1), 356-401.

Řiháček, P. (2010). *Využití počítače ve vyučování* (bakalářská práce). Masarykova univerzita v Brně, Brno.

Sadílek, T. (2014). *Komparace účasti dospělých na dalším vzdělávání ve vybraných zemích Evropské unie* (diplomová práce). Masarykova univerzita v Brně, Brno.

Schugurensky, D (2000). *The forms of informal learning: Towards a conceptualization of the field* [online] [citace 10.3. 2023]. Dostupné z: <https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/2733/2/19formsofinformal.pdf>

Skalková, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. ISBN: 80-247-1821-9.

Spilková, J. *Vzdělávání dospělých v České republice*. Praha: Odbor statistik rozvoje společnost, 2011. Kód publikace: 3313-13.

Svobodová, M. (2008). *Analýza využívání didaktických prostředků a médií ve výuce anglického jazyka* (diplomová práce). Masarykova univerzita v Brně, Brno.

Šerák, M., Dvořáková, M. *Kapitoly z teorie a praxe vzdělávání dospělých*. Praha: ČZU, 2009. s. 24. ISBN 978-80-213-2001-7.

Šišková, E. (2009). *Uplatňování didaktických zásad v matematice na primární škole* (diplomová práce). Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Trávníčková, D. (2008). *Informální učení dospělých* (diplomová práce). Masarykova univerzita v Brně, Brno.

Václavek, M. (2016). *Využití didaktických pomůcek na odborné škole výroby a služeb v Plzni* (bakalářská práce). Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň.

Velecká, N. (2019). *Vzdělávání: formální, neformální a informální — a jaký je vlastně mezi nimi rozdíl?* [online] [citace 10.6. 2022]. Dostupné z: <https://medium.com/edtech-kisk/vzd%C4%9B1%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD-form%C3%A1ln%C3%AD-neform%C3%A1ln%C3%AD-a-inform%C3%A1ln%C3%AD-a-jak%C3%BD-je-vlastn%C4%9B-mezi-nimi-rozd%C3%ADl-80d3cfaa691b>

Viška, V. *Vybrané aktivizující metody výuky v hodinách českého jazyka na ZŠ*. Hradec Králové: GAUDEAMUS, 2009. ISBN 978-80-7435-015-3. Žák, V. *Metody a formy výuky*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, 2012. ISBN: 978-80-87063-61-3.

Zdroje plakátů

Zdroje k veškerým informacím a obrázkům, které byly využity k vytvoření plakátů jsou k dispozici v bakalářské práci autorky Barbory Buštové (Buštová, 2021).

Seznam příloh

- **Příloha 1** – Dotazník
- **Příloha 2** – Plakáty

Příloha 1 – Dotazník

V následující části jsou představeny jednotlivé otázky z dotazníku společně se správnými odpověďmi. Veškeré dotazníkové otázky čerpají informace uvedené na plakátech.

1. Který zástupce z ryb korálových útesů žije v symbióze se sasankou?
A) klaun očkatý
B) klipka žebrovaná
C) bodlok pestrý

Správná odpověď: A

2. Jaké je zbarvení bodloka pestrého?
A) černo-červené
B) oranžovo-bílé
C) modro-černo-žluté

Správná odpověď: C

3. Který jedinec z mořských zástupců dokáže změnit své pohlaví ze samce na samičku a zaujmout poté její místo?

Správná odpověď: klaun očkatý (další možné správné odpovědi: koráli, kanic písmenkový, zej obrovský atd.)

4. Koho byste nezařadili mezi zástupce vyskytující se na dně mořských hlubin?
A) sasanka koňská
B) hvězdice
C) plejtvák obrovský

Správná odpověď: C

5. Který zástupce je známý svým světélkujícím útvarem, díky němuž přiláká svou kořist během lovu?

Správná odpověď: ďas mořský

6. U kterého mořského zástupce je velice dobře vyvinutá schopnost regenerace?

- A) sépie obecná
- B) koníček mořský
- C) hvězdice

Správná odpověď: C

7. Jaký způsob využívá chobotnice pobřežní během obrany před predátorem?

Správná odpověď: vypouštění inkoustového barviva (další možné správné odpovědi: maskování, kamufláž atd.)

8. Kolik ramen má chobotnice pobřežní?

- A) 8 ramen
- B) 12 ramen
- C) 5 ramen

Správná odpověď: A

9. Který zástupce ze skupiny kytovců se jinak nazývá také jako „zpívající velryba“?

Správná odpověď: keporkak (správná odpověď je také běluha)

10. Jakým způsobem se koníček mořský stará o svá oplozená vajíčka?

- A) Samička nosí oplozená vajíčka v ústním otvoru.
- B) Sameček má oplozená vajíčka zanořená ve svém hřbetě.
- C) Sameček nosí oplozená vajíčka v jeho břišním vaku.

Správná odpověď: C

11. Jak se nazývá schopnost, která slouží kytovcům k orientaci v mořském prostředí, umožňuje jim lepší lov kořisti a slouží i ke komunikaci?

Správná odpověď: echolokace

12. Krakatice obrovská může dosahovat délky až:

- A) 10 metrů
- B) 50 metrů
- C) 2 metrů

Správná odpověď: A

13. Který mořský živočich patří mezi hlavní nepřítel krakatice obrovské?

- A) delfin skákavý
- B) vorvaň obrovský
- C) chobotnice pobřežní

Správná odpověď: B

14. Který zástupce mlžů produkuje perly?

Správná odpověď: perlotvorka mořská

15. Jakým způsobem dochází ke vzniku těchto perel?

Správná odpověď: Do schránky mlže se dostane cizí předmět, který je poté obalován perletí.

16. Jak velký výboj napětí dokáže vytvořit během lovu parejnok elektrický?

- A) 3 000 Voltů
- B) 3 Volty
- C) 300 Voltů

Správná odpověď: C

17. Čemu by se mohla rovnat hmotnost jazyka plejtváka obrovského?

- A) hmotnosti koně – cca 300 kg
- B) hmotnosti slona – cca 4000 kg
- C) hmotnosti vlka – cca 50 kg

Správná odpověď: B

18. Přibližně jak velká může být hmotnost těla u plejtváka obrovského?

- A) 200 tun
- B) 1000 tun
- C) 70 tun

Správná odpověď: A

19. Jaký mořský zástupce, který dosahuje velikosti okolo až 28 metrů, je největším ozubeným živočichem na světě?

- A) vorvaň obrovský
- B) plejtvák obrovský
- C) krakatice obrovská

Správná odpověď: A

20. Do jaké skupiny živočichů byste zařadili loděnku hlubinnou, která žije ve své spirálovité schránce?

- A) plži
- B) mlži
- C) hlavonožci

Správná odpověď: C

21. Přibližně kolik ramen kolem ústního otvoru může mít loděnka hlubinná?

- A) 90
- B) 20
- C) 8

Správná odpověď: A

22. Rak poustevníček a sasanka koňská mohou žít společně v symbióze (společném soužití). Jaký význam má tento vztah pro oba zástupce?

Správná odpověď: pro sasanku – pohyb, potrava; pro raka – ochrana

23. Jaké využití má sépiová kost, která tvoří redukovanou schránku u sépie obecné?

Správná odpověď: v domácím chovu jako zdroj vápníku – pro ptáky, želvy atd.

24. Do jaké skupiny patří sépie obecná?

- A) medúzovci
- B) hlavonožci
- C) rejnoci

Správná odpověď: B

25. Do jaké skupiny patří talířovka ušatá?

- A) mlži
- B) rejnoci
- C) medúzovci

Správná odpověď: C

26. Žralok kladivoun má na svém těle jednu specifickou část, která je pro něj typická.

O jakou část těla se jedná?

- A) Jejich hlava je rozšířená do stran a připomíná svým tvarem kladivo.
- B) Jejich ocasní ploutev je prodloužená do tvaru kladiva.
- C) Mají navíc jednu nepárovou břišní ploutev, která svým vzhledem připomíná tvar kladiva.

Správná odpověď: A

27. Jaký význam mají Lorenziniho ampule u žraloka kladivouna?

- A) Umožňují lepší vnímání elektrického pole kořisti a tím i lepší lov.
- B) Dokáží vytvořit elektrické napětí.
- C) Slouží k žhnutí, a tedy také ke snadnějšímu lovu kořisti.

Správná odpověď: A

28. Jaké zbarvení má tělo žraloka velrybího?

- A) hnědé zbarvení s černými pruhy
- B) bílé zbarvení s červenými skvrnami
- C) šedomodré zbarvení s bílými pruhy a s bílými skvrnami mezi nimi

Správná odpověď: C

29. Co patří mezi potravu žraloka velrybího?

- A) tuleni, ptáci, želvy
- B) plankton, malé ryby
- C) rejnoci, olihně, chobotnice

Správná odpověď: B

30. Který z mořských zástupců může být nebezpečný pro zdraví člověka?

- A) loděnka hlubinná
- B) talířovka obrovská
- C) bodlok pestrý

Správná odpověď: B

31. Vzpomenete si, jestli jste se někde v poslední době setkali s nějakými informacemi o mořských organismech? Pokud ano, napište sem kde:

32. Zajímáte se o mořské organismy?

ano, hodně

ano, trochu

nevím

skoro ne

vůbec ne


33. Vaše škola:

34. Váš ročník:


35. Jakákoli vaše značka – jméno, iniciály, písmeno atd.:

Příloha 2 – plakáty

Parejnek elektrický



Výskyt: převážně Atlantský oceán
Velikost: 1,5 m
Potrava: bezobratlí živočichové, koryši, ryбки
Zařazení: paryby



Tělo:

- krátký, silný ocas se dvěma ploutvemi
- elektrický orgán- v přední části trupu → složen z elektroplaxů = svalových článků

Zajímavosti:

- Pomocí elektrického orgánu dokážou vytvořit výboj napětí až 300 V → lov, ochrana.

Hvězdice



Výskyt: na dně moří
Velikost: 30- 70 cm
Potrava: mořské houby, koralí, měkkýši
Zařazení: ostnokožci



Zajímavosti:

- Na povrchu těla mají přívěsky- tzv. pedicelárie, kterými čistí svůj povrch.
- Dobře rozvinutá schopnost regenerace- hvězdici může dorůst chybějící rameno a z jedné odtržené části může vzniknout zcela nový jedinec.

Tělo:

- většinou 5 ramen vyrostajících z centrálního terče; na konci ramen- jednoduchá oka
- na povrchu těla tmny
- na spodní straně- ústní otvor a panožky sloužící k pohybu

Miži

Znaky mižů: dvoustranně souměrné tělo, redukovaná kýlovitá noha a hlava; dvoudílná spojená schránka- lastura; pod lasturovou plášt

Zařazení: měkkýši

Perlotvorka mořská
 Je známým producentem perel → vznik: do prostoru mezi schránkou a pláštěm se dostane cizí předmět např. zrno písku, které je poté obalováno perleti.




Srdcovka jedlá
 Lastury téměř stejnostranné. Na povrchu jsou žebrované. Využívají se v gastronomii.



Zéva obravská
 Žijí přisedle na koralových útesech. Měří přes 1 m, dožívají se stovky let. Obsahují symbiotické řasy, které jim dodávají produkty fotosyntézy → potrava. Mimo to mohou filtrovat potravu z vody.



KOSATKA DRAVÁ "VELRYBA ZABIJÁK"




Výskyt: oblast severovýchodního Pacifiku, pobřeží Islandu, pobřeží severního Norska atd.
Velikost: až 9 m
Hmotnost: až 10 t
Potrava: ryby, tuleni, tučňáci, chobotnice, žraloci, menší velryby
Zařazení: savci, kytovci

Způsoby lovu:

- pohazování s tuleni → zabíjení
- úderý hlavou na oběť
- omráčení úderem ocasu
- zabránění mladé velrybě nadechnutí → utopení

Tělo: černý hřbet; bílá hrud a boky; bílá skvrna mezi očima a nad očima
Zajímavosti:

- 1) až 60kg potravy denně
- 2) dorozumívání cvakáním, hvízdáním → echolokace
- 3) délka života- až 90 let (u samic)



Vorvaň obrovský

→ největší ozubené zvíře na světě

Zajímavosti:

- 1) největší ozubené zvíře na světě
- 2) hlava samců = 1/3 délky jejich těla
- 3) jejich ponor-nejhlubší ze všech savců → 3000 m na 2 hodiny

Tělo:

- obrovská, sudovitá hlava vyplněna spermacetem → udržení rovnováhy, lepší ponor
- Kulovitý hrbol místo hřbetní ploutve
- vrásčitý povrch těla

Velikost: až 28 m
Hmotnost: až 150 t

Zařazení: savci, kytovci

Výskyt: nejvíce od arktických vod k rovníku

Potrava: krakatice, chobotnice, olině



Loděnka hlubinná

Výskyt: hlavně Indický oceán, v hloubkách okolo 400 m

Potrava: mršiny, korýši, měkkýši

Velikost: okolo 20 cm

Zařazení: měkkýši, hlavonožci



Zajímavosti:

- Jedinec žije v poslední části své schránky, která je oddělená přepážkou.
- Zbývající části slouží jako plovací komory.
- Pohybují se vystřikováním vody z trubčovitěho útvaru.
- Počet komor narůstá - v dospělosti jich může být až 36.

Tělo: až 90 ramen s přísavkami okolo ústního otvoru; spirálovitá schránka; horní část - pružovaná; spodní část - světlá → maskování před predátorem

Talířovka ušatá

Velikost: okolo 10 cm

Zařazení: žahavci, medúzovci

Výskyt: všechna světová moře

Potrava: rybí potěr, drobní korýši, různé druhy larev

Tělo: 4 ovčkovité gonády na horní straně těla

Talířovka obrovská

Zajímavosti: Při žahnutí člověka mohou způsobit problémy s dýcháním a ohrozit činnost srdce.

Výskyt: severní Atlantický oceán, Severní moře, arktické vody

Velikost: tělo - 2 m, chapadla - přes 30 m

Potrava: ryby, malé medúzy

Zařazení: žahavci, medúzovci

DELFIN SKÁKAVÝ



Výskyt: moře tropického, subtropického a mírného pásma

Velikost: 2- 4 m

Potrava: ryby, medúzy,

chobotnice, korýši

Zařazení: savci, kytovci

Tělo: čelisti mírně dmuté nahoru → úsměv; šedohnědé zbarvení; břišní část - světlejší

Loz: nahánění pomocí zvuků, pohybů, síti z bublin, údery ocasem, využívání echolokace

Zajímavosti:

- Při spánku mají jedno oko otevřené → jsou neustále ve střehu.
- Jsou velmi inteligentní.
- Komunikace probíhá hvízdáním, cvakáním.
- Tvoří skupiny až po 10 delfinech.
- Mají více červených krvinek → ponořování do velkých hlubin.



Sasanka koňská

Výskyt: skalnaté podklady evropských moří

Potrava: drobní, vodní živočichové

Velikost: okolo 5 cm

Zařazení: žahavci

Zajímavosti:

→ Může žít v symbióze s rakem poustevníčkem. Ten ji přenáší z místa na místo - sasanka se tak dostane lépe k potravě. Ona poté raka chrání před predátory svými žahavými buňkami.

Tělo: nožní terč přichycení k podkladu; okolo přijímacího otvoru - ramena s žahavými buňkami

Chobotnice pobřežní

Výskyt: Středozemní moře, teplé břehy Atlantského oceánu

Potrava: krabi, miži, ryby

Velikost: až 3 m

Zařazení: měkkýši, hlavonožci

Zajímavosti:

- Při obraně před predátorem mohou vypustit inkoustové barvivo ze sépiové žlázy, která ústí v konečniku → zmatou nepřítele.
- U chobotnic se projevují náznaky inteligence.
- Mají 3 srdce - 2 z nich čerpají krev přes cévy v zábrách a další směřuje okysličenou krev do zbytku těla.

Tělo: 8 ramen s přísavkami, komorové oči

Žralok obrovský

"žralok velrybí"

Výskyt: vody tropického a subtropického pásma

Velikost: 12 až 18 m

Hmotnost: 15 t

Potrava: plankton, malé rybky

Zařazení: paryby

Zajímavosti:

- 1) největší studenokrevný živočich
- 2) ústní otvor - velikost až 2 metry → pohybuje se s otevřenou tlamou

Tělo: šedomadré zbarvení s bílými pruhy a s bílými skvrnami mezi nimi; široká hlava

Keponkak

"zpívající velryba"

Výskyt: v oblastech od tropického po polární vody

Delka: až 19 m

Potrava: kril, hejnové ryby

Zařazení: savci, kytovci

Tělo:

- Zajímavosti: V období říje (zima) samci vydávají zvuky → písně → v jedné populaci je jedna stejná píseň → postupem let se jen částečně mění.

- výrůstky na hlavě, na ploutvích
- břišní, ocasní ploutve - bílé zbarvení; hřbetní strana - tmavá
- dolní čelist a hlava - porost svujonožců (korýši)

Sépie obecná

Výskyt: např. Středozemní moře

Potrava: korýši

Velikost: 20-30 cm

Zařazení: měkkýši, hlavonožci

Tělo: zploštělé, na bocích těla- ploutvičky, 8 krátkých ramen, 2 dlouhá ramena s přísavkami

Zajímavosti: Sčránka je redukována do podoby sépiové kosti, která je uvnitř těla. Sépiová kost se využívá v domácím chovu jako zdroj vápníku pro ptáky, želvy a podobně.



Đas mořský



Výskyt: U dna v hlubinách

Velikost: většinou okolo 30 cm

Zařazení: ryby

Potrava: ryby, korýši, hlavonožci

Zajímavosti:

- Samička má na prvním tykadle světélkující útvar se symbiotickými, světélkujícími bakteriemi → lepší lov.
- Během rozmnožování se malý sameček zakousne do samičky → splynou jim krevní oběhy.

Tělo: první tři paprsky hřbetní ploutve → přeměněné na dlouhé výběžky, dolní čelist přesahuje přes horní čelist

Kladivoun velký



Výskyt: převážně teplé vody západního, východního Atlantiku atd.

Velikost: až 6 m

Potrava: rejnoci, hejnové ryby, olihně, chobotnice, humři atd.

Zařazení: paryby

Zajímavosti:

- 1) Tvar hlavy jim rozšiřuje zorné pole.
- 2) Rozšířená hlava obsahuje více Lorenziniho ampulí → lepší vnímání elektrického pole kořisti → lepší lov.

Tělo: hlava ve tvaru kladiva-na konci hlavových výrůstků-oči, horní část těla-hnědošedá, spodní část-bílá, velká, srpovitá hřbetní ploutev

Krakatice obrovská



Výskyt: všechny světové oceány

Potrava: ryby, krabi

Velikost: okolo 10 m

Zařazení: měkkýši, hlavonožci

Tělo: 2 dlouhá, 8 krátkých ramen, velké oči- kvůli životu v hlubinách

Zajímavosti:

- Jejím nepřítelem je vorvaň, kterým je často lovena.
- V některých případech ho ovšem sama krakatice během lovu zabije.
- Dříve byla mylně považována za nebezpečnou, mořskou příšeru a přirovnávána k mýtickému krakenovi.



Žralok bílý



"Žralok lidožravý"

Výskyt: např. severovýchod USA, Jižní Afrika, Japonsko, Středomoří atd.

Velikost: 6 metrů

Potrava: ryby, mořští savci (delfíni, tuleni), ptáci, želvy atd.

Zařazení: paryby

Tělo: horní část- šedá, spodní část- bílá; ocasní ploutev- větší horní lalok, na povrchu těla drsné, plakoidní šupiny; zuby v několika řadách → mohou se nahrazovat po vypadnutí

Zajímavosti:
1) jeden z nejrychlejších žraloků
2) Dožívá se i více než 70 let.
3) Zaznamenáno několik útoků na člověka.

Plejtváček obrovský

"MODRÁ VELRYBA"



Výskyt: světové oceány (mimo arktické oblasti)

Velikost: až 33 m

Hmotnost: až 100 t

Potrava: drobní korýši-KRIL

Zajímavosti:

- 1) hmotnost jazyka- až 4 t (jazyk= dospělý slon)
- 2) srdce- velikost cca 1,5 m na výšku, přes 1 m na šířku- 180 kg
- 3) až 5 tun potravy denně
- 4) mládě- denně přijme až 400 l mléka
- 5) délka života- až 110 let
- 6) vystřikují gejzír vody- až 12 m
- 7) nejhlasitější zvuky

Zařazení: savci, kytovci

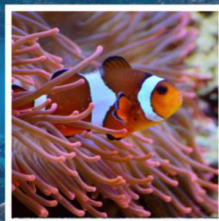
Tělo: světlé modro-šedé, plochá hlava; záhyby na hrdle; štíhlé prsní ploutev; malá hřbetní ploutev

Ryby korálových útesů

Klaun očkátý

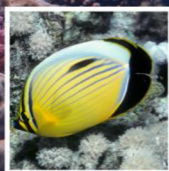
Žije v symbióze se sasankou. Ta jim poskytuje ochranu svými žahavými buňkami. Klauni sasance pomáhají odstranit nečistoty nebo vyměnit dýchací plyn.

Klauni žijí ve skupinách s jednou samičkou a více samci. Po smrti samičky může jeden ze samců změnit pohlaví na samičku a zaujmout tak její místo.



Klipka žebrovaná

Zploštělé tělo s protaženými ústy mají často zbarvené do žluta.



Bodlok pestrý

Mají charakteristické modročernožluté zbarvení.



Koniček mořský

Velikost: okolo 15 cm

Zařazení: ryby

Potrava: plankton

Výskyt: u dna- přichycený pomocí ocasu na řasách- Středomoří moře, evropské pobřeží Atlantiku atd.



Tělo: esovitě prohnuté; protáhlý rypec na hlavě; výrůstky na těle; chápavý ocas

Zajímavosti:

- Samec nosí oplozená vajíčka v jeho břišním vaku, kde se poté vyvíjí zárodek.