

**Univerzita Karlova  
Přírodovědecká fakulta**

Biologie

Biologie se zaměřením na vzdělání – Matematika se zaměřením na vzdělání



**Ludmila Sedláčková**

Didaktické hry v biologii  
Didactic Games in Biology

Bakalářská práce

Školitelka: Mgr. Radka Marta Dvořáková Ph.D.

Praha, 2021

**Charles University  
Faculty of Science**



**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 04. 05. 2021

Podpis

### **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí práce Mgr. Radce Martě Dvořákové Ph.D. za její podporu a trpělivost při psaní bakalářské práce, její rady a věcné poznámky, které přispěly k realizaci této podoby práce.

**Abstrakt:**

Bakalářská práce se věnuje tématu didaktických her. Součástí práce je rešerše literatury zaměřená na rozdělení a charakteristiku aktivizujících metod. Dílčí část je věnována porovnání aktivizujících metod s tradiční výukou. Další část rešerše se zabývá samotnými didaktickými hrami, jejich historií, kategorizací a volbou hry do výuky, přípravou a efektivností her při výuce. Dále práce prezentuje příklady her pro výuku biologie a jejich možnosti využití.

**Klíčová slova:**

Didaktická hra, aktivizující metody, didaktika biologie, motivace.

**Abstract:**

The bachelor thesis deals with the topic of educational games. The thesis reviews literature focused on division and characteristic activation methods. The partial part is devoted to the comparison of activation methods and traditional education. The other part of the thesis pursues the educational games, their history, categorization and preferences for education, preparation, and effectiveness of games. The thesis presents examples of games for teaching biology and its possibilities of utilization.

**Keywords:**

Educational game, activation methods, didactics of biology, motivation.

# Obsah

Úvod .....	7
1 Výukové metody.....	8
1.1 Aktivizující metody .....	9
1.1.1 Diskusní metody .....	9
1.1.2 Heuristické metody, řešení problémů.....	10
1.1.3 Situační metody.....	10
1.1.4 Inscenační metody.....	10
1.1.5 Didaktické hry .....	10
1.2 Výběr výukové metody.....	12
1.3 Výhody a nevýhody tradičních a inovativních metod .....	13
2 Hry .....	15
2.1 Historie her .....	15
2.2 Výhody a nevýhody didaktických her .....	15
2.2.1 Spolupráce .....	16
2.2.2 Motivace.....	17
2.3 Typy didaktických her .....	19
2.4 Volba didaktické hry .....	20
2.5 Příprava didaktické hry.....	21
2.5.1 Cíle, pravidla hry .....	22
2.5.2 Hodnocení .....	23
2.6 Didaktické hry v biologii .....	24
2.6.1 Příklady her.....	24
3 Efektivnost didaktických her .....	27
Závěr .....	32
Přílohy.....	34
Použitá literatura.....	40

## Úvod

Bakalářská práce se zabývá tématem didaktických her v biologii. Doposud jsem se setkávala spíše s negativním nebo neutrálním postojem vyučujících k aktivizujícím metodám, a hlavně k didaktickým hrám. Záměrně jsem si vybrala téma didaktických her, abych zjistila názory odborné veřejnosti a to, jak efektivní metodou didaktické hry jsou.

Prvním cílem této bakalářské práce je přiblížení didaktické hry jako možnosti aktivního zapojení žáků a tím získání lepších výsledků. Druhým cílem, který s prvním velmi úzce souvisí, je otázka efektivnosti didaktických her, jejich vliv na učení a motivaci žáků ve výuce oproti jiným metodám. Proto je část literární rešerše věnována výzkumům a studiím, týkajících se využití didaktických her v praxi. Výzkumy, které byly použité pro tuto rešerši, popisují studie zaměřené na hry přímo vytvořené pro danou studii a použité ve výuce na středních a vysokých školách, kurzech pro dospělé. Autoři studií se zaměřují na porovnání aktivizujících metod s tradičními, vlivem didaktické hry na učení a motivaci účastníků. Většina her vytvořená pro danou studii byla vytvořena pro určitý předmět. Ze studií můžeme odvodit obecné závěry pro použití didaktických her. V některých studiích se jejich autoři zabývají různými vlivy výuky a didaktických her na ženské a mužské pohlaví, kdy hráčům byla představena stejná hra a byly porovnány vstupní a získané vědomosti a pocity účastníků. Na závěr se věnuji studii, která zpracovává názory vyučujících, kteří používají didaktické hry ve výuce svých předmětů.

V práci klasifikuji výukové metody a přibližuji metody aktivizující. Zaměřuji se na začlenění didaktické hry jako jedné z aktivizujících metod do výuky a porovnání účinnosti aktivizujících a tradičních metod při výuce. V bakalářské práci přibližuji charakteristiky didaktických her a důležitost motivace a spolupráce, která bývá jejich nedílnou součástí. Dále se soustředím na rozdělení didaktických her podle různých hledisek a vhodnou volbu hry při jejím zařazení do výuky. Dalším bodem jsou postupy přípravy her pro výuku, kterých se autor musí držet, aby naplnily svůj význam a cíl. Rozhodla jsem se do práce zařadit některé ukázky didaktických her pro výuku, na kterých bych chtěla demonstrovat možnosti zařazení hry na začátek vyučovací hodiny, kdy hra může žákům přiblížit téma nové látky. Další hry mohou být využity během výkladové fáze pro lepší pochopení žáků daného problému. Nebo učitel může zařadit hru do fixační fáze hodiny, při které si žáci zopakují probranou látku.

# 1 Výukové metody

Výukovou metodu chápeme jako prostředek, který spojuje vyučovací činnost učitele a zároveň učební aktivitu žáků. Klasifikaci výukových metod můžeme pojmovat z různých hledisek.

- A. *„Metody z hlediska pramene poznání a typu poznatků – aspekt didaktický*
  - I. *Metody slovní.*
  - II. *Metody názorně demonstrační.*
  - III. *Metody praktické.*
- B. *Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků – aspekt psychologický*
  - I. *Metody sdělovací.*
  - II. *Metody samostatné práce žáků.*
  - III. *Metody badatelské a výzkumné.*
- C. *Charakteristika metod z hlediska myšlenkových operací – aspekt logický*
  - I. *Postup srovnávací.*
  - II. *Postup induktivní.*
  - III. *Postup deduktivní.*
  - IV. *Postup analyticko-syntetický.*
- D. *Variety metod z hlediska fází výchovně vzdělávacího procesu – aspekt procesuální.*
  - I. *Metody motivační.*
  - II. *Metody expoziční.*
  - III. *Metody fixační.*
  - IV. *Metody diagnostické.*
  - V. *Metody aplikační.*
- E. *Variety metod z hlediska výukových forem a prostředků – aspekt organizační*
  - I. *Kombinace metod s vyučovacími formami.*
  - II. *Kombinace metod s vyučovacími pomůckami.“*

(Maňák & Masarykova, 2003, s. str. 34)

- F. *„Aktivizující metody – aspekt interaktivní.*
  - I. *Diskusní metody.*
  - II. *Metody heuristické, řešení problémů.*
  - III. *Situační metody.*
  - IV. *Inscenační metody.*
  - V. *Didaktické hry.“*

(Maňák & Švec, 2003, s. str. 49)



## 1.1 Aktivizující metody

*„Povinná školní docházka i doba navazujícího studia zaujímá významnou část života člověka, a proto je důležité, aby k tomuto období studenti přistupovali pozitivně, aby se s ním dokázali ztotožnit a vnímat nejen jako povinnost, ale i jako svého druhu zábavu. Je známým faktem, že nové poznatky se mnohem lépe upevňují, když je tvořen prostor pro fantazii, kreativitu a kombinaci smyslů.“* (Sieglová, 2019, s. str. 121)

Podle Novákové (Nováková 2014, str. 8, 30) je pro aktivaci žáků ve výuce zásadní motivace. Jedním z motivujících faktorů je znalost cíle a pochopení smyslu práce. Aktivizující metody jsou pro žáky motivačním impulsem, neboť jde o možnosti, kdy si žáci mohou sami něco vyzkoušet, objevit, rozhodnout či formulovat závěr. Nejde tedy pouze o rozvoj vlastností a dovedností, ale především o radost z učení a možnost seberealizace žáků.

*„Významné místo při vzdělávacím působení by měla zaujímat i snaha o překonání izolovanosti jednotlivých vyučovacích předmětů. Aktivizující metody a problémové vyučování o to programově usilují výběrem a formulací problémů tak, aby řešení vyžadovalo komplexnější a integrující přístup žáků. Složitější problémové situace v sobě často spojují učivo různých předmětů (biologie + chemie + fyziky + matematiky apod.).“* (Jankovcová et al., 1989, s. str. 34)

Didaktické hry jsou efektivní na všech úrovních vzdělávání. Podle Sieglové (Sieglová, 2019, str. 83) si aktivizující metody kladou za cíl povzbudit a osobně zainteresovat studenta. Jsou zaměřeny na rozvoj kreativity, hravosti, soutěživosti, zvědavosti a svobody myšlení, což jsou předpoklady pro vnitřní motivaci studentů, nehledě na věk.

### 1.1.1 Diskusní metody

*„Diskuse je forma komunikace mezi učitelem a žáky, při které dochází k vzájemné výměně názorů na řešené téma, na základě svých znalostí pro svá tvrzení a uvádějí argumenty, a tím nalézají řešení daného problému.“* (Pecina et al., 2009, s. str. 57)

Podle Zormanové (Zormanová, 2012, s. str. 56) mezi přínosy diskusní metody patří nastolení myšlení nad učební látkou, rozvíjení komunikačních schopností, vyjadřování vlastních názorů, schopnost argumentace a tolerance názorů jiných žáků.

Diskuse, jak říká Pecina a Zormanová, je vhodná v následujících případech:

- *„Situace, kdy lze mít na jevy, fakta a problémy různé názory.*
- *Situace, kdy jde o to se seznámit s novými nebo zajímavými poznatky a zkušenostmi.*
- *Pokud se téma týká hodnotových postojů.*
- *Situace, kdy jde o vytváření vlastních názorů a jejich obhajobu.“*

(Pecina, Zormanová 2009, str. 58)

### 1.1.2 Heuristické metody, řešení problémů

Při těchto metodách, jak uvádí Zormanová (Zormanová, 2012, s. str. 77), jsou žáci postaveni před určitou problémovou situací nebo úkol, jež mají vyřešit. Problémové úkoly jsou podstatou všech aktivizujících metod ve výuce. Také rozdělují s Pecinou (Pecina, Zormanová 2009, str. 63) problémové úlohy podle způsobu zadání – ústní, písemné, grafické, experimentální. Způsob zadání závisí na stanoveném cíli, obsahu učiva a možnostech žáků. Aby žáci byli schopni problémovou úlohu vyřešit, musí mít osvojené znalosti spojené s řešením dané úlohy. Příliš náročný ani příliš snadný úkol problémovou situaci nevyvolá. Proto učitel musí dbát na úroveň intelektu všech žáků ve třídě.

### 1.1.3 Situační metody

Existuje více variant situačních metod. Při řešení problémové úlohy situační metodou je několik možných řešení. Ovšem po žácích je požadováno, aby zvolili to nejvíce vyhovující – nejdokonalejší. Jelikož jde často o společné rozhodnutí, musí se žáci na finální volbě dohodnout. Mezi pozitiva této metody patří schopnost učinit rozhodnutí a brát za něj zodpovědnost. Také je důležité při rozhodování říct i svůj názor a odůvodnění, neboť vybrané řešení je řešení pro všechny. Situační metoda je postavena na vědomostech, názorech a dovednostech zúčastněných. Řeší reálné situace, se kterými si žáci mohou v životě setkat.

### 1.1.4 Inscenační metody

K stavebním základům této metody patří pochopení podstaty tématu všemi zúčastněnými žáky. Výhodou je, že žáci mohou projevat své názory a postoje jako jedna z rolí, kterou si sami vybrali. Pokud dojde k identifikaci žáka se svou rolí, dojde u žáka k uvolnění a jednoduššímu sdělení svých názorů a postojům ostatním, o které by se za jiných okolností se svým okolím nepodělil. Správně vybrané téma inscenace by mělo dovolit rozvíjet strategii každého jednotlivce. Od tématu taky požadujeme, aby motivovalo všechny aktéry.

Inscenací je více druhů. Typy inscenací jsou odvozeny od informací, které jsou sděleny aktérům před začátkem inscenace. Žáci mohou znát pouze popis výchozí situace nebo mohou znát také rámcovou charakteristiku svých rolí. Také žáci mohou být rozděleni do skupin, ve kterých realizují inscenace. Poté mohou skupiny hodnotit jednotlivé inscenace nebo analyzovat průběh inscenace a všechny vztahy během ní vzniklé.

### 1.1.5 Didaktické hry

*„Didaktická hra je analogie spontánní činnosti dětí, která sleduje, pro žáky ne vždy zjevným způsobem, didaktické cíle. Může se odehrávat v učebně, tělocvičně, na hřišti, v přírodě. Má svá pravidla, vyžaduje průběžné řízení, závěrečné vyhodnocení. Je určena jednotlivcům i skupinám žáků, přičemž role*

*pedagogického vedoucího mívá široké rozpětí od hlavního organizátora až po pozorovatele. Její předností je stimulační náboj, neboť probouzí zájem, zvyšuje angažovanost žáků na prováděných činnostech, podněcuje jejich tvořivost, spontaneitu, spolupráci i soutěživost, nutí je využívat různých poznatků a dovedností, zapojovat životní zkušenosti.“ (Průcha et al., 2003, s. str. 43)*

Jankovcová, Průcha a Koudela (Jankovcová, Průcha, Koudela 1989, str. 30) řadí didaktickou hru mezi aktivizující metody právě proto, že umožňuje žákům plnou seberealizaci. Podle Mádrové (Mádrová, 1995, s. str. 1-3) je hra pro dítě důležitým poznávacím prostředkem světa. Hra tříbí smysly, rozvíjí myšlení, paměť i pozornost, cvičí obratnost, ale učí i spolupracovat, podřizovat se pravidlům, radovat se z výkonu a také přijmout prohru. Při hře má být hlavním aktivním činitelem dítě, tím si bude rozvíjet svou vlastní iniciativu. Nejlépe se dítě učí, když objevuje samo, a to mu právě hra umožňuje. Podroužek (Podroužek, 2003, s. str. 72) hovoří o didaktické hře jako o činnosti, která má významné místo ve vyučování. Žákům didaktická hra usnadňuje učení a zároveň je aktivizuje a motivuje. Umožňuje žákům podílet se na kladném prožívání učebních činností. Zároveň uvádí požadavky, které od didaktické hry očekává: objevnost (je materiálně i formálně nosná), kolektivnost (možnost zapojení co nejvíce žáků), obsahuje prvek soutěživosti (zvláště důležité v primární škole); je reálná (lze ji uskutečnit v podmínkách školy); musí být správně organizačně a materiálně zajištěná; přiměřená věku žáku.

*„Hra je specifickou formou poznávání světa, což znamená, že se právě v ní ve značné míře uplatňují a rozvíjejí poznávací procesy a jejich vlastnosti. Hra tedy dává příležitost k rozvoji poznání v oblasti sociální, rozvíjí schopnosti socializace a komunikace (jazykové dovednosti, volní jednání, mezilidské vztahy, charakterové vlastnosti apod.). Dává prostor, ve kterém se dá zkusit zážitek úspěchu i prohry. Poskytuje prvky k nápodobě, imaginaci a inspiraci pro řešení různých situací a úkolů. Pomáhá dítěti přijímat role a vzorce chování. Ve hře by tedy děti měly především samy přemýšlet, projektovat a zvolené situace řešit.“ (Sochorová, b.r.-a)*

## 1.2 Výběr výukové metody

*„Specifický vývoj dětské paměti je příčinou, proč dávají děti přednost úplně jiné formě učení. To znamená, že nejnáze a nejefektivněji se dítě učí tehdy, když vůbec nepostřehne, že se učí.“* (Kret, 1995, s. str. 49)

Na výběru výukové metody učitelem často závisí výsledek a naplnění cíle. Učitel při výběru výukové metody musí vzít v potaz více aspektů. Musí metodu přizpůsobit třídě. Každá třída je složená z různých typů žáků, a tedy pro každou třídu se může hodit jiná metoda. Zároveň i věk žáků, jejich zkušenosti a schopnosti jsou důležité pro volbu výukové metody. Dalším aspektem jsou cíle hodiny. Jiná metoda bude vhodná pro začátek vyučovaného tématu, kdy se žáci teprve seznamují s pojmy a jinou metodu zase vyučující použije například při opakování látky. Také učitel musí vzít v potaz, kde bude výuka probíhat a jaké didaktické pomůcky bude mít k dispozici. Ve výuce by neměly převažovat metody, u nichž jsou žáci pasivní. Žáci po delší době takové výuky přestávají dávat pozor a výuce se nevěnují. Zároveň by neměly mít převahu ani aktivizující metody. Žáci si po nich potřebují i odpočinout a zvolnit. Proto by vyučující měli dbát na pravidelné střídání více výukových metod.

Podle Zormanové (Zormanová, 2012, s. str. 32-35) učitelé využívají především výukové metody vyprávění, vysvětlování a metodu názorně demonstrační, práci s učebnicí nebo samostatnou práci. Přestože učitelé dávají přednost tradičním metodám vyučování a frontální organizační formě, většinou nemají k inovativním metodám negativní postoj. Proto někdy do výuky zařadí aktivizační metody a formy práce. Ale tyto metody berou pouze pro zpestření výuky, tedy nezařazují je častěji, přestože sami pozorují motivační a aktivizující účinky nejen u žáků ale i u samotných vyučujících. Důvod, kvůli kterému většina učitelů nezařazuje vůbec, anebo jen výjimečně, do výuky aktivizující metody, je časová náročnost na přípravu učitele a časová náročnost samotné realizace. Také si učitelé neumí poradit s tím, že žáci jsou při hodinách s těmito metodami neukázněni a méně soustředění.

Učitel bude mít více práce s metodou, kterou nepoužívá tak často jako jiné metody. Musí posbírat zkušenosti, aby věděl, jak nejlépe metodu uchopit a jak při ní pracovat se žáky, aby si díky konkrétní metodě odnesli z výuky co nejvíce. Také žáci si na metodu, na kterou nejsou zvyklí musí nejprve zvyknout. Žáci i učitel musí pochopit a zautomatizovat aktivity spojené s danou metodou. Ale pokud ji učitel zahrne do výuky častěji, všichni zúčastnění se s ní naučí pracovat. A poté i příprava vyučujícího bude méně náročná. Nejen pro každý stupeň školy jsou vhodnější jiné výukové metody, ale i každá třída na ně může reagovat jinak. Učitel by měl přizpůsobit metodu také třídě, podle toho, která z metod je pro danou skupinu žáků nejefektivnější. To platí také pro didaktické hry. Úspěšná hra v jedné třídě nemusí být nutně úspěšná i v jiné.

### 1.3 Výhody a nevýhody tradičních a inovativních metod

Podle Zormanové a Peciny (Pecina, Zormanová 2009, str. 41-50) tradiční výukové metody mají výhody hlavně v organizační stránce oproti aktivizujícím metodám. Pokud bychom řešili i zápis a poznámky, které si žáci během výuky mohou psát, určitě budou přehlednější a systematictější při frontální výuce. Ale to, že žáci nejsou zapojeni aktivně do výuky na rozdíl od aktivizujících metod, tedy nevede k rozvoji žákovy myšlení, tvořivosti a představitivosti. Když jsou žáci aktivní při výuce, většinou to vede ke zvýšení jejich zájmu o dané téma. Klasická výuka bude výhodnější při zpracování těžkého učiva nebo při větším množství. Naopak aktivizující metody umožňují žákům v některých případech pracovat ve dvojicích či skupinách a to vede k rozvoji schopnosti vyjádření svých názorů a jejich argumentace, zároveň vede k akceptování názorů druhých. Také žáci zlepšují své kooperační a komunikační dovednosti. Při práci ve skupinách nebo dvojicích může učitel měnit uskupení a díky nutné komunikaci i mezi žáky, kteří se spolu nemusí jinak bavit, může docházet ke změnám vztahů mezi žáky. Mezi nevýhody inovativních metod patří především časová náročnost na přípravu výuky i na samotnou realizaci ve výuce.

Jankovcová a kolektiv (Jankovcová et al., 1989, s. str. 36) stojí za názorem, že aktivizující metody kladou vyšší nároky na učitele nejen během přípravy vyučování ale i během jeho průběhu. Úspěšná realizace je podmíněna učitelovou praxí a jeho konzultací s dalšími vyučujícími či externími odborníky, a zároveň na dovednostech a znalosti daných metod. Důležitou roli hraje citlivost v navazování kontaktu učitele se žáky, vysoká míra tolerance k výkonům žáků při učení, pružnost myšlení a rozhodování, psychická odolnost, schopnost improvizovat a kritéria při hodnocení a zkoušení žáků.

Výzkum Lucie Zormanové (Zormanová, 2012, s. str. 32) ukazuje, že žáci preferují spíše aktivizující metody a naopak méně vyžadují frontální výuku a samostatnou práci (viz Tabulka 1). Úplně nejlépe v tomto dotazníku vyšly hry a soutěže.

Tabulka 1: Preference žákovských aktivit

	Ano, mám rád %	Jak kdy %	Ne, nemám rád %
Hry a soutěže	<b>90</b>	10	0
Práce s počítačem	<b>88</b>	12	0
Pokusy	<b>87</b>	13	0
Práce s interaktivní tabulí	<b>80</b>	20	0
Kreslení a malování	<b>72</b>	21	7
Skupinové práce	<b>67</b>	30	3
Ruční práce	<b>62</b>	27	11

Manipulace s pomůckami	<b>61</b>	32	7
Vyhledávání informací	<b>60</b>	32	8
Laboratorní práce	<b>52</b>	30	18
Projekty	<b>50</b>	38	12
Zahradnické práce	42	<b>44</b>	14
Dramatizace	<b>40</b>	37	23
Pracovní listy (sešity)	33	<b>52</b>	15
Čtení (práce s učebnicí)	32	<b>51</b>	17
Samostatná práce	32	<b>50</b>	18
Slohová práce	29	<b>45</b>	26
Výklad a přednáška	23	<b>60</b>	17

(Zormanová, 2012, s. str. 32)

## 2 Hry

### 2.1 Historie her

Hra je součástí lidského jednání již od počátku, a tudíž se během historie neustále měnila podle toho, jak lidé nahlíželi na život a výchovu a vzdělání. Na počátku dějin lidstva byla hra chápána jako přirozená součást dětského věku, vedoucí k zdokonalení manuální zručnosti. (Němec, 2002, s. str. 21-23)

Ve středověku byly hry prvkem slavností i pohřbů. Jednalo se o sportovní soutěže, mezi nimiž nechyběly závody vozů s koňským spřežením, box, běh, zápasy, hod diskem, střelba z luku apod. Umění ovládat hry, jejich pravidla i techniku, byla pokládána za samozřejmost. Ovšem kolem 8. stol. př. n. l. se politická a hospodářská situace lišila mezi jednotlivými řeckými státy, a tudíž se lišil i přístup k výchově. Hra byla stále považována za prostředek k získání fyzické síly, odvahy a mrštnosti pro boj, ale už také získala ve škole funkci didaktickou a mimo školu zábavnou a rekreační. (Němec, 2002, s. str. 28)

Platón zastává názor, že hra by měla předcházet zaměstnání, a tedy být její napodobeninou a miniaturizací, při níž jde o získání vztahu k povolání. Také zdůrazňuje potřebu her v nejmladším období života, kdy vedou k tělesné zdatnosti a bojovnosti. Hru chápe i jako jeden z prostředků učení. (Němec, 2002, s. str. 29)

První hra se zcela didaktickou funkcí se objevuje u Quintiliána. Hru chápe jako známku zdravého a čilého ducha dětí a jako možnost, jak učitel může žáky lépe poznat. Hry spojil s procvičováním určitých dovedností. (Němec, 2002, s. str. 36)

Hry, spontánnost a zábava byly na delší dobu ve školách opomenuty a místo nich byla ve škole prosazována metoda drilu a memorování dbající na kázeň a přísnost. Mezi první autory po tomto období, kteří zastávají názor, že by se děti měli učit hravým způsobem a kritizující scholastickou metodu, se řadí Erasmus Rotterdamský, Juan Luis Vives, Francois Rebelais či Thomas More. (Němec, 2002, s. str. 43-47)

J. A. Komenský chápal hru dvěma způsoby, hru jako divadelní představení a hru jako didaktickou metodu, která má napomáhat ve cvičení těla i ducha. Zařadil hru do pedagogického systému. Charakterizoval jí sedmi vlastnostmi, které by neměly chybět v žádné hře. Těmi charakteristikami jsou pohyb, dobrovolnost, společnost, zápas, řád, snadnost či srozumitelnost, příjemný konec. Hra podle Komenského nemá pouze bavit, ale i vzdělávat a poučovat. (Němec, 2002, s. str. 49-60)

### 2.2 Výhody a nevýhody didaktických her

Kromě výhod a nevýhod, které platí obecně pro aktivizující metody, mezi výhody didaktických her můžeme zařadit fakt, že při ní mohou být úspěšnější jak žáci průměrní, tak i žáci lepší. A tedy všichni žáci mohou v hrách nalézt oblibu. Každý se učí lépe, když ho to baví. Hry umožňují navíc okamžité ocenění.

Žáci dostávají zpětnou vazbu během hry, nebo ihned po skončení. Tím pádem je prožitek úplnější, než když musí čekat týden na vyhodnocení úkolu. Jejich úspěch nebo neúspěch se dozvídají téměř okamžitě, což může žáky motivovat.

Nevýhodou didaktických her je ve většině případů náročnost na pomůcky oproti například výkladu. Učitel by při volbě pomůcek měl vždy přihlížet k tomu, zda daná pomůcka je opravdu potřeba k dané aktivitě. Pokud žáci budou přehlcneni pomůckami, budou se v nich hůře orientovat, hra bude zbytečně nabírat na komplikovanosti. Podle Mazala a Horákové (Mazal & Horáková, 2007, s. str. 38) je vhodnější volit pro žáky hry s minimem pomůcek. Každá pomůcka je činností navíc a současně ztrátou času. Ale zároveň musí být pomůcek dostatek, aby každý žák měl možnost ji použít.

Spousta her vyžaduje pouze tužku a papír, popřípadě tabuli. Ale jsou i hry, ve kterých je použita stavebnice, různé kartičky, figurky, počítače a internet, stopky, žetony apod.

### 2.2.1 Spolupráce

Schopnosti spolupracovat se žáci učí už od dětství. Je to dovednost, které se člověk naučí praxí. Spolupráci žáků mohou učitelé vyžadovat během hodin v rámci více výukových metod. U didaktických her tomu není jinak. Jako spolupráci můžeme počítat jak interakci s učitelem a plnění jeho pokynů, tak i spolupráci mezi žáky. Žáci mohou spolupracovat ve dvojicích, skupinkách nebo i jako celá třída.

Větší motivaci ke spolupráci mají žáci, kteří mají zájem o nové vědomosti a dovednosti a daný problém berou jako novou zkušenost. Naopak žáci, kteří chápou situaci spíše jako dokazování již známých vědomostí a dovedností, mívají obavy z posměchu a neúspěchu při nedokonalém výstupu. Proto je důležité, aby učitel udržoval ve třídě pohodovou atmosféru, kde se k sobě všichni chovají s respektem a neúspěch není trestán ani ponižován učitelem ani žáky. Žáci se mají z neúspěchů ponaučit, a ne se začít bát dalšího výstupu. „*Pro spolupracující chování je typické, že je méně přirozené než nespoupracující chování, a proto můžete očekávat, že žáci budou spolupracovat a zapojovat se do studia v tom případě, když je naučíte dávat přednost spolupracujícímu chování před nespoupracujícím.*“ (Cangelosi & Koldinský, 2000, s. str. 32)

Proto učitel musí neustále podporovat spolupráci žáků ve třídě. Je obtížné sledovat práci všech jednotlivců i všech skupinek při práci. Podle Jamese Cangelosi (Cangelosi & Koldinský, 2000, s. str. 257) můžeme nespoupracující chování rozdělit na rušivé a nerušivé. V případě nerušivé nespoupráce se žák „pouze“ nezapojuje aktivně do hodiny, což ve výsledku uškodí jen samotnému žákovi. Pokud žák nespoupracuje rušivě, je to problém pro celou třídu. Žák odmítá spolupracovat a zároveň ruší zbytek třídy, čímž spolužákům brání v učení. Pokud učitel včas nezakročí, více žáků se nechá strhnout rušivými efekty a také přestanou spolupracovat.



## Spolupráce při didaktických hrách

Při didaktických hrách je potřeba, aby se aktivně zapojili všichni žáci, aby všichni mezi sebou, a i s učitelem spolupracovali. Pro udržení takového stavu ve třídě je důležitá motivace žáků a zájem o didaktickou hru. Při hře žáci nejčastěji spolupracují ve skupinách či dvojicích, tedy v tomto případě je můžeme nazývat týmy, nebo jako jednotlivci. Spolupráce závisí na typu hry a pravidlech, zda pravidla umožňují, aby se z týmu zapojil pouze jeden ze žáků, nebo je potřeba, aby se zapojili všichni. Pro žáky je lepší, pokud se musí zapojit všichni ze skupiny, protože sami se navzájem motivují k tomu, aby pracovali, protože jejich společný výkon a výsledek stojí na všech. V momentě, kdy hra umožňuje situace, kdy ze skupiny stačí, aby pracoval pouze jeden, často se stává, že ostatní členové skupiny se hře nevěnují. To neplatí pouze pro hru, ale pro všechny aktivity, při kterých žáci jsou rozděleni do skupin.

### 2.2.2 Motivace

Chování člověka je motivováno vnějšími a vnitřními podněty. Mezi vnitřní motivy člověka řadíme fyzické a psychické potřeby samotného člověka, které potřebuje naplnit.

*„Psychické potřeby podléhají vlivům učení a jsou sociálně podmíněny, patří sem většina sociálních potřeb, poznávací procesy, výkonové potřeby, estetické potřeby, seberealizační potřeby a další. U každého žáka probíhá v rámci obecných zákonitostí individuální vývoj – utváří se individuální struktura potřeb, která dává vzniknout individuálnímu motivačnímu zaměření osobnosti.“* (Pavelková, 2002, s. str. 13)

Vnější potřeby mohou žáka ovlivnit pozitivně nebo negativně. Motivace upevňující dané chování mají pozitivní vliv, mezi tyto motivy ve škole můžeme počítat pochvalu a uznání. Naopak negativní vliv mají motivy, které způsobují odklon od daného chování, může jím být trest, hrozba nebo výsměch. Je tedy velice důležité, aby učitel udržel ve třídě stav, který motivuje žáky dál k učení. Žáci, kteří budou častěji chváleni a uznáváni svým okolím za své výkony, se budou dále snažit. Naopak žáci, kteří budou terčem výsměchu a častějších neúspěchů, rychleji ztrácí motivaci. Tedy i žáci s nižší úspěšností by měli být chváleni i za malé úspěchy, aby i jim vnější motivace pomohla v dalším studiu. A ve třídě by nikdy nemělo být svoleno k výsměchu a ponižování za chybné odpovědi nebo horší výkony. *„Tresty za chyby omezují pozitivní učení a brání mu, protože děláni chyb je s procesem učení neodlučitelně spojeno.“* (Kret, 1995, s. str. 15)

Pokud chce vyučující posílit žákovu motivaci, může se zaměřit i na žákovu vnitřní motivaci. Přesněji na žákovy zájmy, které může zakomponovat do výuky. I v případě her se dají zájmy žáků využít, aby je hra více bavila a chtěli se dozvědět více. U didaktických her je důležité, aby byly srozumitelně vysvětleny, jinak žáci přestanou mít zájem hned zpočátku hry, protože nebudou chápat co a jak mají dělat, co je cílem hry.

Motivace mezi dívkami a chlapci podle Isabelly Pavelkové (Pavelková, 2002) se tolik neliší. Na prvním místě jako pohnutku k učení preferují dobrý pocit z dobrého výkonu, na čemž se shodla většina dotazovaných žáků. Dále má významný vliv kognitivní motivace, morální motivace a obava z neúspěchu, avšak v názorech na tyto pohnutky se žáci rozcházejí. Naopak mezi slabší pohnutky k učení patří sociální motivace.

Podle Novákové (Nováková 2014, str. 30) je pro aktivaci žáků ve výuce zásadní motivace. Jedním z motivujících faktorů je znalost cíle a pochopení smyslu práce. U starších a vyspělejších žáků je dalším motivujícím faktorem snaha o sebezdokonalení, naopak u mladších žáků je potřeba se zaměřit na motivaci vnější.

### Motivace v didaktických hrách

Didaktické hry jsou pro žáky většinou samy silnou motivací díky zábavě, kterou většinou hra zúčastněným přináší. Síla motivace se liší u typů her, rozdíl můžeme pozorovat hlavně u soutěživých a nesoutěživých typů her. Nevýhodou u soutěživých her je případ, kdy se žáci soustředí pouze na cíl hry, kterým bývá v tomto případě výhra, ale nevnímají proces, který je při didaktických hrách důležitější než výsledek.

*„Hra, i když je spojena s učením, má být pro dítě radostí, dítě nesmí zažívat pocity neúspěchu. Každé dítě je jiné, ke každému musíme přistupovat rozdílným způsobem, potřebným právě pro jeho zdravý individuální vývoj.“* (Mádrová, 1995, s. str. 1-3)

### Soutěživost

*„Soutěživost je jedna z nejstarších a základních vlastností lidské kultury.“* (Němec, 2002, s. str. 25) Soutěživost hraje velkou roli v motivaci žáků. Ovšem musí se s ní velice opatrně. Soutěživost může mít jak motivační, tak i demotivační účinky na účastníky hry. Jak moc má učitel vzbuzovat při didaktických hrách soutěživost mezi žáky není jednoznačné. Vždycky záleží na složení třídy, na typu žáků. Důležité je také to, jak umí s třídou pracovat vyučující a jak umí ukočírovat rivalitu při hře.

*„Dalším úskalím soutěživosti bývá skutečnost, že někteří žáci s oblibou upozorňují na chyby, jichž se dopustili jiní, a často se těmto spolužákům krutě vysmívají. Takové chování může být barometrem jejich vlastní úzkosti z neúspěchu, a snad právě proto je charakteristické spíše pro slabší žáky než pro ty vynikající. Učitel nesmí tyto projevy tolerovat, neboť u postižených jedinců vytvářejí negativní obraz sebe sama. Musíme v žácích vytvářet optimistický postoj k učení, přístup „já to dokážu“. A rozumí se samo sebou, že učitel by neměl výkon žáka nikdy zesměšňovat, a to ani v legraci.“* (Petty & Kovařík, 2004, s. str. 46)

### 2.3 Typy didaktických her

Didaktické hry lze rozdělit více způsoby do několika skupin. Můžeme je rozdělit podle toho, zda se dají použít ve všech předmětech nebo jsou specifické pro určitý obor. Další rozdělení didaktických her je podle organizace hry. V tomto případě záleží, jestli je hra uskutečněna ve třídě nebo například venku a také jestli žáci hrají jako jeden tým nebo ve skupinách nebo každý sám za sebe. Dalším aspektem při dělení her je soutěživost. Hry můžeme tedy mít jak soutěživé, tak i nesoutěživé. Hry při výuce bude učitel vybírat i podle toho, zda je hra vytvořená k seznámení s novou látkou nebo k opakování získaných vědomostí. Některé hry lze použít v obou případech. Také hry můžeme rozdělit podle časové náročnosti.

Jankovcová a kolektiv (Jankovcová et al., 1989, s. str. 100) dělí didaktické hry z těchto hledisek:

- *„podle doby trvání na krátkodobé a dlouhodobé;*
- *podle místa, kde se odehrávají (ve třídě nebo i mimo ní);*
- *podle druhu převládajících činností (osvojování vědomostí, intelektových či pohybových dovedností);*
- *podle toho, co se hodnotí (kvalita, kvantita nebo čas výkonu);*
- *podle toho, kdo je hodnotí (žákovská porota, učitel);*
- *podle toho, kdo je připravuje (žáci, učitel, jiné osoby).“*

(Jankovcová et al., 1989, s. str. 100)

V knize zastává názor, že správnou otázkou není, jestli se mají didaktické hry objevit ve vyučování, nýbrž jaké hry by to měly být. Za nejvhodnější model z pedagogického hlediska vnímá soutěživé hry, které zvyšují spád aktivit a spojují zainteresovanost na konečném výsledku a dělbu práce uvnitř skupiny.

H. Meyer dělí didaktické hry podle jejich obsahu a cíle na:

*„1. Interaktivní hry, svobodné hry (hry s hračkami, stavebnicemi, simulace činností), sportovní a skupinové hry (účastnit se mohou všichni hráči), hry s pravidly, společenské hry, myšlenkové a strategické hry, učební hry.*

*2. Simulační hry (hraní rolí, řešení případů, konfliktní hry, loutky, maňásci).*

*3. Scénické hry, rozlišení mezi hráči a diváky, jeviště, rekvizity, speciální oblečení (jsou volně nebo úzce návazné na divadelní hry, divadelní představení).“*

(Meyer, 1989, s. str. 348-349)

Činčera (Činčera, 2007, s. str. 94) ve své knize dělí didaktické hry na hry jako prostředek pro opakování látky a hry jako motivace k výkladu. Hry jako prostředek pro opakování látky bývají

jednoduché a časově nenáročné variace na známé společenské hry (křížovky; Člověče, nezlob se; domino; Riskuj; puzzle atd.). Tyto hry se skládají ze tří fází, při kterých dojde k vyhlášení hry a vysvětlení pravidel, samotnému průběhu hry a vyhodnocení a vyhlášení výsledků. Naopak hry motivující k výkladu bývají zpravidla náročnější, kdy se může jednat o jednoduché aktivity simulující určitý obecnější princip nebo o náročné simulační hry trvající několik hodin.

Podle Novákové (Nováková 2014, str. 44-45) se didaktické hry od soutěží liší primární zaměřeností na činnost, nikoli výsledek, přestože právě vyhlášení výsledků bývá pro žáky značně motivující. Nováková rozdělila didaktické hry podle druhu na:

- *„rozhodovací hry, ve kterých žáci či lépe skupiny žáků přiřazují jednotlivé informace k sobě nebo je třídí dle různých hledisek*
- *kvízy jako soutěže mezi skupinami*
- *soutěž prací nebo výstupů jednotlivých žáků*
- *problémové úlohy*
- *honba za pokladem, kde jde o vyhledávání informací soutěživou formou, tedy kdo lépe, rychleji, přesněji*
- *hry pro učení sociálních dovedností, které slouží k vyvolání diskusí, jako trénink rozhodovacích a komunikačních schopností, schopnosti sebeprosazování a ohleduplnosti k druhým*
- *seznamovací hry“*

(Nováková 2014, str. 44-45)

Žáci se mohou didaktické hry zúčastnit každý sám za sebe, nebo jsou součástí skupiny. Jankovcová a kolektiv (Jankovcová, Průcha, Koudela 1989, str. 102) rozdělují organizaci her podle toho, zda proti sobě soutěží jednotlivci z týmů, dvojice, nebo celá družstva. Apeluje na to, aby při rozdělování žáků do skupin učitel dbal na nejen početní, ale i schopnostní vyrovnanost. Žáci družstva, které je několikrát po sobě slabší, ztrácejí motivaci a zájem o danou hru. Soupeři mohou během soutěže vykonávat stejné anebo různé činnosti. Pokud jde o různé činnosti, musí být zcela srovnatelné.

## 2.4 Volba didaktické hry

*„Didaktickou hru volíme vždy tak, aby v ní našli zalíbení jak žáci průměrní, tak žáci výborní. Didaktická hra by neměla v žádném případě vyústit do závisti a nevráživosti mezi jednotlivými spolužáky. V žádném případě bychom při hře neměli podceňovat schopnosti jednotlivých aktérů hry.“*  
(Šindelář, b.r.)

Podle Sochorové (Sochorová, b.r.-b) je důležité, aby pedagog důkladně promyslel, ve které hodině hru aplikuje, ve které části a ke kterému učivu se bude vztahovat. Vyučující bude vybírat hru

podle cíle hry, jestli pomocí hry žáci si mají zopakovat již vyloženou látku, nebo zda hra má přiblížit nové učivo žákům. Při výběru hry musí učitel brát v potaz časové rozložení hry. První pokusy hry trvají zpravidla déle, jelikož se žáci teprve seznamují s hrou a jejími pravidly. Důležitým aspekty jsou věk žáků a jejich vědomostní znalosti.

Podle Pavlasové (Pavlasová 2014, str. 39) se soutěže hodí zejména pro témata, která žáky moc nebaví (např. poznávání minerálu, hub). Výuka hraní rolí je vhodná pro témata s výchovným vzděláním, kdy žáci hrají roli a musí zastávat určitý názor, nebo používat dané argumenty. Tato forma hry je používána v ekologické výchově, při probírání témat jako je ochrana přírody, výchova ke zdravému životnímu stylu, zdravá výživa nebo drogy. Role mohou být rozděleny tak, že žáci vyjadřují vlastní názory nebo tak, že jim jsou přiřazeny role s určitým názorem, a tudíž žáci musí vymyslet odpovídající argumenty.

Pavlasová (Pavlasová 2014, str. 38) představuje dvě situace, kdy je možné v didaktice použít hru. Jednou je zábavné opakování již probrané látky, při které si žáci trochu odpočinou. Nebo jako odměna pro ty žáky, kteří jsou brzy hotoví se zadanou prací. V obou případech ovšem daná hra musí mít výukový cíl týkající se výuky biologie.

## 2.5 Příprava didaktické hry

Podle Josefa Maňáka se metodická příprava začlenění didaktických her do výuky musí řídit specifickými hledisky:

- a) *„vytyčení cílů hry (kognitivních sociálních, emocionálních, ujasnění důvodů pro volbu konkrétní hry),*
- b) *diagnóza připravenosti žáků (potřebné vědomosti, dovednosti, zkušenosti, přiměřená náročnost hry),*
- c) *ujasnění pravidel hry (jejich znalost žáky, jejich upevnění event. Jejich obměna),*
- d) *vymezení úlohy vedoucího hry (řízení, hodnocení, svěřené této funkce žákům je možné, až získají zkušenosti),*
- e) *stanovení způsobu hodnocení (diskuse, otázky, subjektivita),*
- f) *zajištění vhodného místa (uspořádání místnosti, úprava terénu),*
- g) *příprava pomůcek, materiálů, rekvizit (možnosti improvizace, vlastní výroba),*
- h) *určení časové limitu hry (rozvrh průběhu hry, časové možnosti účastníků),*
- i) *promyšlení případných variant (možné modifikace, iniciativa žáků, rušivé zásahy).“*

(Maňák & Švec, 2003, s. str. 129)

Přestože hra je sama o sobě motivující, můžeme motivaci žáků posílit tím, že do hry zapojíme témata nebo činnosti, o které se žáci zajímají nebo je rádi dělají.

### 2.5.1 Cíle, pravidla hry

#### Cíle

Při zavádění aktivizujících metod, tedy i didaktické hry, je podle Peciny a Zormanové (Pecina, Zormanová 2009, str. 111) potřeba stanovit jasný vzdělávací i výchovný cíl, pro jehož realizaci je metoda prostředkem.

Maňák a Švec (Maňák & Švec, 2003, s. str. 127) rozvíjí myšlenku, že přestože hra a učení pochází ze stejných kořenů, učitel musí usilovat o organické a přirozenější sepětí hry a učení. Aby didaktická hra rozvíjela sociální, kognitivní, kreativní, tělesnou a estetickou kompetenci žáků, nemůže být bez cíle. Proto by hra měla být začleněna do výuky pouze tehdy, když její spojení s výchovně-vzdělávacím cílem bude jasné a co největší.

Učitel u didaktické hry si stejně jako při přípravě jiných výukových metod musí dopředu určit kognitivní, sociální, emocionální cíle. Mazal (Mazal & Horáková, 2007, s. str. 37) zastává názor, že vyučující si musí dopředu určit cíl hry a její důvod zapojení do výuky. Podle cílů teprve bude vybírat vhodnou didaktickou hru, při které dojde k naplnění cílů.

Jankovcová, Průcha, Koudela (Jankovcová et al., 1989, s. str. 20) dělí výchovně-vzdělávací cíle na formativní a věcné. Formativní cíle definují jako souhrn představ o harmonicky rozvinuté osobnosti. Týkají se rozvoji schopností, charakterových rysů, postojů a hodnotové orientace, jež jsou jimi podmíněny. Věcné cíle se týkají vlastního učiva: fakta, pojmy, vztahy a souvislosti, definice, věty, pravidla, poučky, vzorce a zákony, postuláty, hypotézy, teorie, schémata, grafy, modely obrazce, postupy, pracovní metody, algoritmy.

U didaktických her můžeme mezi obecné formativní cíle počítat například schopnost spolupráce, vyjádření svého názoru a argumentace, rozvíjení tvořivosti, divergentního myšlení. Věcné cíle učitel volí dle předmětu a vyučovaného tématu.

#### Pravidla

*„Pravidla musí být jednoduchá, srozumitelná a musí jednoznačně určovat chování hráčů ve všech myslitelných situacích.“* (Jankovcová et al., 1989, s. str. 101)

Mazal (Mazal & Horáková, 2007, s. str. 42-43) pokládá znalost pravidel všemi účastníky včetně vedoucího za základní předpoklad optimálního průběhu hry, jelikož v pravidlech jsou koncentrovány obsahové informace hry. Pravidla by měla být jednoduchá, přiměřená vyspělosti žáků, měnitelná podle podmínek a záměru hry a potřeb učitele. Pokud nebudou pravidla jednoduchá, nedokáže je učitel jasně a rychle vysvětlit a hra tudíž nebude podporovat procvičování známých dovedností. Pravidla zároveň musí umožnit zvítězit komukoliv, musí být spravedlivá ke všem, nesmí být postavena tak, aby některého hráče zvýhodnila. Podle Peciny a Zormanové (Pecina, Zormanová 2009, str. 69), pokud hra nebude mít svá pravidla, „zvrtně se“ v chaotickou činnost a nepovede k žádným pozitivním výsledkům.

Do jaké míry dodržovat pravidla a jak při jejich nedodržení má vyučující reagovat můžeme volit z více možností, jak uvádí Neuman a Ďoubalík:

- „*tvrdě vyžadovat dodržování pravidel a postihovat jejich nedodržení,*
- *při porušení pravidel upozornit skupinu, ať sama rozhodne o postihu,*
- *pozorovat narušení pravidel, ale ponechat si to až pro závěrečné hodnocení,*
- *pružně modifikovat pravidla, zvláště jestli se jedná o nepochopení*
- *ignorovat pravidla“*

(Neuman & Ďoubalík, 2011, s. str. 35)

Vždy je důležité zvážit všechny výhody a nevýhody daných reakcí při konkrétní hře a v konkrétním uskupení žáků.

### 2.5.2 Hodnocení

Až na některé výjimky je většina her hodnocena okamžitě po skončení. Výhodou po reflexe hned po ukončení aktivity je ta, že si žáci i vyučující dokážou předešlou hru vybavit do detailů. Zároveň spousta z nich má průběžné hodnocení. Žáci nejčastěji považují za výsledek hry pouze výhru/prohru, popřípadě pořadí. Proto je důležité, aby došlo k hodnocení. Podle Mazala (Mazal & Horáková, 2007, s. str. 41) hodnocení aktivit i her hráče uspokojuje, nepřímo zdůrazňuje důležitost realizované aktivity a motivuje k další hře. Velký význam pro každého má i hodnocení osobního zlepšení.

Jankovcové (Jankovcová, Průcha, Koudela 1989, str. 101) píše, že hodnocení průběhu hry a výsledků vyžaduje osobitou pozornost. Hodnocení může být z hlediska času, za který žáci stihli úkol splnit nebo naopak množství splněných úkolů za čas. Hry mohou mít průběžné bodování předepsaných úkonů. Za choulostivé hodnocení považuje posuzování kvality výkonu, hráči snadno podléhají iluzi o dokonalosti svého výkonu a mají tendenci podceňovat soupeře. Proto je vhodnější kvalitu výkonu určovat podle měřitelných parametrů. Jako důležité vidí, aby žáci byli se systémem hodnocení seznámeni před začátkem hry. Účelným zakončením hry může být diskuse, jejímž cílem je spojit průběh a výsledky hry s aktuálním učivem. Hodnocení nemusí vždy dělat učitel, ale může být vybraná skupina žáků, kteří budou mít za úkol hodnocení výsledků a posuzování výkonů.

*„Je velmi prospěšné, když budete po žácích žádat, aby se před vzájemnou kontrolou prací pokusili sami určit hodnotící kritéria. Vzájemná kontrola a pomoc žáky podněcují, aby si osvojili dovednosti potřebné k hodnocení a ke kontrole své vlastní práce a aby si sami pro sebe ujasnili, jaká kritéria by měla tato práce splňovat, což jsou nezbytné předpoklady pro budoucí zdokonalení.“* (Petty & Kovařík, 2004, s. str. 181)

Didaktické hry jsou podle Zormanové (Zormanová, 2012, s. str. 76) děleny dle způsobu hodnocení na hry, které jsou orientované na kvalitu, kvantitu, čas výkonu nebo na hodnotitele.

## 2.6 Didaktické hry v biologii

Didaktické hry z biologie se dají využít nejen při prezenční výuce ve třídě, ale i při výuce distanční. Biologické hry může vyučující zařadit i při biologické exkurzi, na výletě či školním pobytu.

Efektivitou her ve výuce biologie se ve své práci zabývala Biledanmi-Awoderu (Bilesanmi-Awoderu, 2006). Výsledky výzkumu ukázaly lepší výkony žáků, kteří byli vyučováni formou simulace nebo hry než žáků, se kterými byly použity tradiční vyučovací metody. Autorka doporučuje didaktické hry v biologii jako strategii pro zlepšení výkonů žáků.

### 2.6.1 Příklady her

V této kapitole bych ráda přiblížila několik her, které mohou být zařazeny do výuky buď na začátek hodiny, nebo do výkladové části, anebo v rámci fixační fáze hodiny pro zopakování probrané látky. Některé z her lze použít ve více fázích výuky.

Pavlasová (Pavlasová 2014, str. 38) řadí mezi didaktické hry, které mohou být použity při výuce biologie: křížovku, šibenici, přiřazování, pexeso a kvarteto, osmisměrku, soutěže, výuku hraním rolí.

Mezi hry, které mohou vyučující zařadit na začátek výuky, můžeme zařadit právě křížovku nebo šibenici. Křížovka (viz Příloha 1) může být využita jako forma opakování látky z minulé hodiny a zároveň v tajence může vzniknout název tématu hodiny, nový pojem nebo odpověď na aktuální otázku probíraného tématu. Stejně tak pomocí šibenice žáci mohou přijít na téma hodiny či nový pojem. Křížovku nemusí vytvářet pouze učitel, mohou být vybráni žáci, kteří si hru připraví a tím si sami zopakují látku. Vyučující může dopředu sdělit žákům charakteristiku či definici a žáci během hry přijdou na daný pojem.

Hra na začátku hodiny může zaujmout žáky pro další studium. Příkladem takové hry je „Hmatový průzkum“ (Neuman & Ďoubalík, 2011, s. str. 292), který trénuje hmat všech zúčastněných. Do krabic či sáčků jsou uloženy předměty, například: kaštiny, žaludy, vlašské a lískové ořechy, čočka, dýňová semínka, hrách, bukvice, kůra břízy, kůra borovice, mech apod. Žáci se je poslepu podle hmatu snaží určit. Hru mohou hrát jednotlivci nebo skupiny. Hra je vhodná například do hodiny, jejímž tématem jsou smysly.

Učitel může zařadit hru i do výkladové fáze výuky, hra v takovém případě může pomoci žákům lépe pochopit daný problém. Příkladem takové hry je třeba „Stavíme buňku“ (*Aktivity a tipy do výuky o buňce*, b.r.). Hra je náročnější na přípravu učitele, ten musí připravit sadu kartiček s obrázky organel nebo kartičky s jejich názvy a kartičky s tvary buněk (viz Příloha 2). Žáci ve skupinách sestavují buňku bakterií, rostlin, živočichů a hub. Žáci mohou soutěžit v rámci skupiny, kdo sestaví danou buňku nejrychleji, nebo každá skupina dohromady vytvoří jednu buňku a ostatní skupiny hádají, co za typ buňky to je.



Další hrou, která může být zařazena do výkladu je hra „Ptáci“ (Holý & Holý, 1986, s. str. 127). U žáků kromě rychlosti rozhodování a pohybu rozvíjí znalost o přezimujících/odlétajících ptácích na podzim. Žáci jsou postaveni vedle sebe na čáře. Učitel postupně jmenuje druhy ptáků, pokud pták přezimuje, žáci dřepnou, pokud odlétá, tak hráči přeběhnou na protější čáru. Hodnoceni jsou správné a chybné reakce a v rámci správných reakcí i nejrychlejší a nejpomalejší pomocí žetonů. Nevýhodou hry je náročnost na prostor. Hra je vhodnější pro venkovní výuku nebo při možnosti většího prostoru.

Hry pro zopakování probraného tématu je spousta. Příkladem takové hry je „AZ-kviz“ (*AZ-kviz aneb Znáte karboxylové kyseliny?*, b.r.), který probíhá podobně jako televizní hra AZ-kviz. Hra je tvořena pro dvojce, ale lze ji hrát i po menších skupinkách. Výhodou této hry je možnost ji připravit k libovolnému tématu z biologie i jiných předmětů. (Holý a Holý 1986, str. 34-35) Příklad této hry na zopakování tématu lidského těla ukazují v příloze (viz Příloha 3).

K zopakování látky může posloužit i aplikace „Kahoot!“, která slouží k tvorbě kvízů. Aplikace je zdarma a vyučující ji může využít k tvorbě kvízu, který si žáci pustí buď na počítači nebo na mobilním telefonu. Žáci mají určitý limit na odpověď a po každé odpovědi aplikace přiřazuje body a ukazuje průběžné pořadí. Touto hrou si žáci zopakují zábavnou formou probranou látku. Je méně časově náročná, tudíž ji učitel může zařadit na konec hodiny tak, aby se otázky týkaly zrovna probraného učiva. Hru může zařadit do výuky jak během prezenční, tak i během distanční výuky (*Aplikace Kahoot a bezobratlí*, b.r.). Mezi výhody, které uvádí autoři studie (Jones et al., 2019), můžeme zařadit, díky možnému anonymnímu uživatelskému jménu, zapojení žáků, kteří se za jiných okolností zdráhají odpovídat.

„Riskuj!“ může být použita v rámci všech témat z biologie jako forma zopakování většího celku probrané látky. Žáci jsou rozděleni do skupin, ve kterých si určí jednoho mluvčího. Ke hře je potřeba sada otázek, které jsou rozděleny do několika kategorií a v každé kategorii jsou otázky za 100-500 (1000-5000) bodů (viz Příloha 4). Skupiny si postupně vybírají otázky a odpovídají na ně. Pokud skupina nezná odpověď, může se přihlásit jiná skupina. Za správnou odpověď získává tým body, které se na konci hry sečtou. Tým s nejvíce body vyhrává. Otázky mohou být zaměřeny na paměť žáků, řešení problémů i na propojení informací skrze více témat a oborů. K otázkám mohou být vytvořeny možnosti odpovědí nebo žáci budou odpovídat sami za sebe. Místo některých otázek mohou být skryté cihličky, za které skupina získá body bez otázky. Učující může mít hru připravenou ve formě otázek na kartičkách a bodové tabulky na tabuli, nebo může vytvořit hru například v powerpointové prezentaci.

Hru, kterou učitel může použít k zopakování více témat je například „Země–město–hora–řeka“. Je to hra, která opakuje učivo v rámci více ročníků. Učitel může vybírat kategorie z různých možností jako například: savci, ptáci, členovci, ryby, horniny, houby, rostliny. Žáci postupně losují písmena abecedy z pytlíku a vymýšlí názvy a pojmy začínající vylosovaným písmenem. Žák, který vyplní všechny sloupce, zavolá „Stop!“ a může dojít ke kontrole. Za originální názvy žáci dostávají dvojnásobek bodů,

které dostanou ti, kteří se s názvy shodují. (Holý & Holý, 1986, s. str. 34-35) Podobnou hrou je hra „Inventura v přírodě“. Při této hře jsou žáci rozděleni do skupin, ve které si určí vedoucího, který bude psát a později číst odpovědi. Učitel zahlásí jedno z obecných životních prostředí (např. rybník, louka, les, pole, vysoké hory atd.) a žáci sepíší za určitý čas co nejvíce živých organismů vyskytujících se v daném prostředí. Učitel ukončí sepisování a skupiny postupně čtou na co přišly. Za název, který má skupina jako jediná, získávají dva body a za název, který se objeví víckrát pouze jeden bod. Hru může vyučující ztížit tím, že určí písmeno, na které musí názvy začínat. Tato hra procvičuje představivost, rychlé vybavování a reprodukci, spojení živých organismů a jejich oblast výskytu. (Holý & Holý, 1986, s. str. 180-181)

Mezi hry, které jsou vhodné pro venkovní aktivitu můžeme zařadit pohybovou hru „Pupeny“ (Holý & Holý, 1986, s. str.125), při níž jsou hráči rozděleni do skupin, ve kterých kolem vyznačené čáry (větvičky) se snaží uskupit jako pupeny zadané dřeviny učitelem. Žáci znázorňují větvičku se vstřícnými pupeny tím, že se v párech zařadí podél čáry a ve dvojicích se drží za ruce (viz Příloha 5) nebo střídavě postavení pupenů tak, že se postaví střídavě oboustranně k čáře a případně jedním hráčem představujícím koncový pupen na vrcholu větvičky. Tato hra je zaměřena na rychlost, orientaci a představivost. Další takovou hrou je hra „Savec/bylina/dřevina/pták“ (Holý & Holý, 1986, s. str. 122), která je zaměřena na vybavování pojmů, pohotovou reakci, pohybovou koordinaci. Žáci začínají na startovní čáře a postupně má každý ze žáků 3 sekundy na čtyři kroky. Při prvním kroku musí říct název savce, při druhém název byliny, při třetím název dřeviny a při čtvrtém název ptáka. Názvy se ovšem nesmí opakovat. Žák, který řekne název, který už padl, nebo vyčerpá limit 3 sekund, se zastavuje. Vítězí hráč, který dojde nejdál od startovní čáry. Žáci nejen, že vymýšlí název, ale zároveň kontrolují protihráče ve správnosti názvů a jestli již nebyly řečeny.

### 3 Efektivnost didaktických her

Tato kapitola se věnuje druhému cíli bakalářské práce, tedy porovnání aktivizující metody s tradiční výukou a sepsání a zhodnocení výsledků výzkumů efektivnosti didaktických her použitých při výuce a jejich porovnání s tradiční metodou.

Různé výzkumné týmy se zabývaly otázkou, jak efektivní výukovou metodou didaktické hry jsou v porovnání s některými jinými výukovými metodami. Respondenti nejprve absolvovali test, který ověřoval jejich aktuální orientaci v tématu, aby byl odfiltrován efekt předchozích znalostí. Hra byla porovnávána s tradičními metodami tak, aby hra i tradiční metoda měly stejný výukový cíl.

Každý tým testoval didaktickou hru v určitém předmětu. Dopad toku, zapojení a ponoření do učiva založeného na hrách ve fyzice zkoumal Hamari (Hamari et al., 2016). Došel k závěru, že výzva hry má pozitivní vliv na učení jak přímo, tak prostřednictvím zvýšené angažovanosti. Došel také závěru, že zapojení do hry má pozitivní vliv na učení. Autoři pokládají za důležité, aby výzva hry byla schopna držet krok s rostoucími schopnostmi a učením studentů, aby bylo možné podpořit další učení ve výukovém prostředí založeném na hrách.

Pro využití her v softwarovém inženýrství vytvořili Hainey, Connolly, Stansfield a Boyle (Hainey et al., 2011) hru, kterou porovnali s metodou hraní rolí a metodou papírové případové studie. Hra i hraní rolí vyšly, jako aktivizující metody v předcházejícím výzkumu, stejně a více efektivní než tradiční metoda. V tomto výzkumu jedna skupina hodnotila hru negativně, což autoři výzkumu vysvětlují různou úrovní vyspělosti skupin, čímž souhlasí s podmínkou pro výzvu hry, na kterou ve svém výzkumu apeloval Hamari (Hamari et al., 2016).

Giannakos (Giannakos, 2013) ve svém výzkumu porovnával didaktickou hru s tradiční metodou v matematice. Výsledky ukázaly nevýznamný rozdíl. Zároveň se v druhé části testování zaměřil na to, jak si žáci hru užili, jak se při ní cítili a jestli by ji někdy ještě použili. V tomto testu došel k závěru, že žáci, kteří si hru užívají si odnesou více informací. Naopak pocity a záměr znovu hru použít neměly na výkon žáků vliv. Učitelé, kteří pozorovali tento experiment se shodli, že hra působila i na žáky, kteří by ve třídě jinak nedávali pozor, ale celkově třída nebyla více ponořena do učiva oproti tradiční výuce. Randel a kolektiv (Randel et al., 1992) hru doporučují i do tříd, které mají problém s motivací žáků, protože právě hra by mohla mít správný motivační efekt.

Vlivu počítačových her na rychlost a pozornost žáků při výuce matematiky se věnovali Mahmoudi a je tým (Mahmoudi et al., 2015). Výsledky experimentální a kontrolní skupiny ukázaly významné rozdíly v průměrném skóre a rychlosti skupin ve prospěch skupiny, která použila hru. Jedinci v experimentální skupině disponovali vyšší pozorností oproti jedincům z kontrolní skupiny. Vliv počítačové hry na učení a stabilitu učení nebyl významný. Autoři doporučují hru využít jako procvičovací formu.

K podobným závěrům došli i Liu a Chu (T.-Y. Liu & Chu, 2010), kteří zaměřili svou studii na vliv všudypřítomných her na učení a motivaci poslechu angličtiny, jako druhého jazyka. Výsledky ukázaly, že začleněním všudypřítomných her do procesu učení angličtiny lze dosáhnout lepších výsledků v učení i motivaci než při použití metod bez her. Zároveň odhalily pozitivní vztah mezi výsledky učení a motivací.

Studii zaměřenou na efektivnost videoher na získání slovní zásoby v angličtině se zabýval Calvo-Ferrer (Calvo-Ferrer, 2017). Výsledky testů ukázaly, že skupina, která použila ve výuce videohru, dosáhla z krátkodobého hlediska o trochu vyšší úroveň než skupina, která byla vyučována klasickou metodou. Ovšem po 6 týdnech od experimentu obě skupiny vykazovaly stejnou úroveň znalostí, tedy rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou se v čase změnil v minimální. Velký vliv na přínosy učení měly předchozí znalosti. Výsledky testů a dotazníků ukázaly minimální vliv vnitřní motivace žáků na výsledky učení, naproti tomu, vnější motivace měla velkou roli v učení. Tedy hra by měla být vytvářena tak, aby zaujala žáky, ale zároveň by si při hře žáci měli uvědomit její účinnost při učení.

Účinnost her v chemii zhodnotil na základě výzkumu Rastegarpour a Marashi (Rastegarpour & Marashi, 2012). Ve výzkumu porovnávali karetní a počítačovou hru oproti tradiční výuce chemie. Obě aktivizující metody vyšly ve výzkumu jako efektivní nástroj pro učení chemie. Výsledky zároveň dokazují, že didaktické hry podporují aktivní učení, koncentraci a využití chyb a omylů žáků k dalšímu učení. Výsledky poukazují na hry jako účinnou metodu pro učení abstraktních konceptů. Zároveň hry umožňují příjemné zapojení žáků do výuky a využití jejich zkušeností a vědomostí.

Klisch, Miller, Wang a Epstein (Klisch et al., 2012) vytvořili hru na téma toxických látek, aby zjistili vliv hry na získání znalostí a posun postojů. Experiment proběhl v devíti třídách ze státních i soukromých škol v USA. Ve hře každý žák představoval agenta pro ochranu životního prostředí a cílem žáka bylo sehnat informace o účincích expozice toxickou chemikálií na zdraví. Výsledky ukazují, že se dívky při hře naučily více než chlapci, což podle dřívějších studií, při kterých měly obě pohlaví stejné výsledky, pokládají autoři za překvapivé. Hra celkově vyšla lehce nadprůměrně v získávání znalostí a hodnocení spokojenosti. Autoři upozorňují na důležitost náročnosti hry, aby hra studenty dostatečně zaujala. Velký vliv na výsledku testu po hře měly počáteční znalosti, jak zmiňují i autoři předchozích studií.

Online vzdělávací hru pro výuku na lékařské fakultě představili Kerfoot, Baker, Pangaro, Agawal, Taffett, Mechaber a Armstrong (Kerfoot et al., 2012). Studenti medicíny vyzkoušeli hru založenou na rozloženém vzdělávání. Hra sestávala z otázek zasílaných studentům přes e-mail. Pokud odpověděli správně, další otázku dostali až po šesti týdnech. V případě nesprávné odpovědi, další otázka přišla po třech týdnech. Autoři došli závěru, že tato metoda je efektivní ve výuce a zároveň je platnou metodou hodnocení znalostí studentů. Hra byla ve většině případů pozitivně vnímaná i samotnými účastníky.

Vliv simulačních her na výpočetní řešení problémů se zabývali Liu, Cheng, Huang (C.-C. Liu et al., 2011). Výzkum uskutečnili v prvním ročníku univerzity, v kurzu „Úvod do počítačových věd“. Simulační

hra byla zaměřena na rozvoj výpočetních schopností studentů řešit problémy. Studenti oproti tradičním přednáškám u simulační hry vnímali úroveň výzvy za nízkou a zároveň odpovídající dovednostem studentů. Velký počet studentů během tradiční přednášky trpí úzkostí, která při přechodu na simulační hru opadá. Což by podle autorů mohlo být užitečné při prosazování pozitivních zkušeností s řešením výpočetních problémů. Vnitřní motivace studentů byla výrazně vyšší při simulační hře, naopak vnější motivace byla silnější při tradiční metodě. Výsledky studentů během hry ukazují, že simulační hra, je efektivní možností k naučení řešení výpočetních problémů pro začínající programátory.

Rozdílu vlivu videohry ve studiu inženýrství mezi pohlavími se věnovali Joiner, Iacovides, Owen, Gavin, Clibbery, Darling a Drew (Joiner et al., 2011). Studie se zúčastnili studenti vysoké školy strojírenské. Účastníci, jako v předešlých studiích, absolvovali před hrou test, který se věnoval znalostem a mírou motivace ke studiu. Předběžný test ukázal, že studenti obou pohlaví jsou stejně motivováni ke studiu, výsledky v technické kompetenci vyšly lépe pro mužské pohlaví. Hra motivaci studentů ke studiu nezměnila, což podle autorů bylo způsobeno vysokou počáteční motivací všech zúčastněných. V dosažení nových znalostí nebyly významné rozdíly, ale studentky ve všech bodech kromě jednoho se zlepšily více než studenti mužského pohlaví. Celkově nebyly významné rozdíly mezi mužským a ženským pohlavím v užití, úspěšnosti a ocenění hry. Jediným rozdílem bylo, že studentky ocenily hru jako hodnou odpovídajícího úsilí.

Výzkumy týkající se účinnosti didaktických her nejsou prováděny pouze na školách a mezi studenty. Například Pannese a Carlesi (Pannese & Carlesi, 2007) svůj výzkum zaměřily na využití her v oblasti podnikání. Výzkumu se zúčastnily dvě skupiny, jedna skupina byla tvořena studenty a jedna pracujícími v této oblasti. Vysoká míra zapojení do hry zvýšila pozornost účastníku ke hře a zároveň i její efektivnost. Účastníci výzkumu, převážně pracující skupina, ocenila změnu a neobvyklý přístup. Přestože hodnocení skupiny studentů bylo vysoké, bylo o trochu nižší než hodnocení druhé skupiny. Důvodem byla již znalost využití her ve výuce a jejich kritika k samotné hře použité ve výzkumu.

Cagiltay a Ozcelik (Cagiltay et al., 2015) se ve své studii zabírali vlivem konkurence mezi účastníky. Studii prováděli na studentech, které rozdělili do skupin. Jedna skupina byla vystavena soutěžnímu a druhá nesoutěžnímu prostředí. Experiment ukázal, že soutěž a konkurence v hrách zvýšila učení i motivaci účastníků. Jedinci v soutěžní skupině díky vyšší motivovanosti věnovali zodpovězení otázek více času než v kontrolní skupině, což vedlo k lepším výsledkům. Zároveň dospěli k názoru, že čím více času je stráveno na seznámení a vysvětlení hry, tím lepšího výkonu účastníci dosahují. Na vliv soutěživosti a spolupráce se zaměřil i Burguillo (Burguillo, 2010). Autor porovnal deset ročníků kurzů programování, v pěti z nich bylo použito učení založené na soutěži a pět bez soutěžního prvku. S výjimkou jednoho kurzu, došly kurzy se soutěžní metodou lepších výsledků. Zároveň zpětná vazba účastníků kurzů se soutěžním prvkem byla převážně pozitivní. Pokud bychom dali dohromady

výsledky a zpětnou vazbu účastníků, tak stejně jako ve studii (Cagiltay et al., 2015), vychází soutěživý element a konkurence mezi účastníky jako motivující prvek ke zlepšení svého výkonu.

Kangas (Kangas, 2010) se ve své studii věnoval hravému přístupu ve výuce žáků ve věku 7-12 let. Výuka probíhala na školním hřišti, kde žáci byli rozděleni do skupinek. V rámci skupinek měl každý žák svou roli a všichni členi týmu museli postupně plnit úkoly. Při plnění úkolů žáci dohledávali informace a tím se učili novým věcem. Žáci tuto metodu hodnotili kladně, měli pocit, že se naučili nejen nové znalosti, ale zlepšili se i v komunikaci a v práci ve skupině. Učitelé uvedli, že plánování takto aktivní metody je náročné, a i při její realizaci musí vyučující být stále ve střehu. Zároveň učitelé vidí nevýhodu her v nepředvídatelnosti, a tudíž těžšímu naplánování hodiny, než jak jsou tomu zvyklí u tradičních metod. Přes tyto nevýhody, byli vyučující spokojeni s experimentem a začlenili by hru do výuky znovu.

Backlund a Hendrix (Hendrix & Backlund, 2013) ve své studii hodnotili efektivnost 40 didaktických her. Z výsledků, kdy jim vyšlo 29 studií s pozitivním výsledkem, 7 s neutrálním a pouze 2 s negativním a 2 s nejasným výsledkem, došli k závěru, že ačkoliv hry nemusí být ve všech případech lepší než jiná metoda, jsou samy o sobě efektivním výukovým materiálem.

Randel, Morris, Wetzel, Whitehill (Randel et al., 1992) ve své práci shrnují výsledky několika výzkumů porovnávajících simulace a didaktické hry s tradičními metodami. Výsledky shrnuli a vyšla jim čísla, která ukazují, že 56% studií neprokázalo rozdíl mezi aktivizující a tradiční metodou, 32% prokázalo hru nebo simulaci jako úspěšnější, 7% se přiklonilo k simulacím a hrám, ale s neprokazatelnou kontrolou. Pouze 5% výzkumů upřednostnilo jako efektivnější metodu tradiční. Autoři také zhodnotili výsledky výzkumů pro jednotlivé vyučované předměty. Předměty, ve kterých je účinné použití didaktickou hru nebo simulaci, jsou hlavně matematika, fyzika a jazyky. Výzkumy zabývající se aktivizujícími metodami ve výuce společenských věd ukázaly nevýznamný rozdíl mezi výukou pomocí hry a tradiční metodou. Navíc při výuce hrou těchto předmětů na rozdíl od matematiky či fyziky nejsou v oblibě počítače. Proto volba použití aktivizující metody je podle autorů podmíněna typem předmětu. Celkově 12 ze 14 studií ukázalo větší zájem studentů v aktivizujících metodách oproti klasickému vyučování.

Dalšími autory, kteří se ve své review zabývají hodnotou simulací a her ve výuce jsou Overmans, de Smale, Jeuring, van de Grint (de Smale et al., 2016). Porovnali 64 článků týkajících se simulací a her pro terciální vzdělávání. Většina her byla použita pro předměty informatiky, strojírenství a mezioborových kurzů. Autoři dospěli k třem závěrům, ve kterých shledali pozitivní účinek mezi hrami a cíli učení. Při porovnání 64 článků navrhli tři opakující se podmínky pro úspěšné použití her v didaktice. Jedna z podmínek souvisí s rolí učitele, která podle třinácti studií je nezbytná pro dosažení cílů hry. Dalším důležitým faktorem jsou jasně definované cíle učení. Samotná efektivita hry závisí na správném začlenění hry do kurzu.

V článku (Roozeboom et al., 2017) autoři popisují a shrnují tři studie, které se zaměřují na porovnání didaktické hry a tradiční metody použité ve výuce, a na jejich efektivitu. Studie se týkaly podnikání, obchodního inženýrství a ekonomiky. Ve dvou případech se jednalo o kombinaci papírové hry a online herního modelu a ve třetí studii byla hodnocena papírová hra. Výsledky byly kombinací sebehodnocení účastníků a znalostního testu. Výsledky sebehodnocení ukázaly ve dvou ze tří studií významný pokrok v sebehodnocení kompetencí. Ve třetím případě nebyly výsledky tak významné, ale s největší pravděpodobností směřovaly stejným směrem. Navíc studenti, kteří byli vystaveni výuce hrou, cítili, že se naučili více než studenti, kteří byli učeni tradiční metodou. Skupina, která hrála hru týkající se obchodního inženýrství, zaznamenala významný pokrok, ale ve srovnání s tradiční výukou neprokázala větší rozdíly. Naopak hra z ekonomiky vykazovala horší výsledky ve vědomostním testu oproti tradiční metodě. Autoři tento výsledek vysvětlují tím, že test byl obtížnější. Ale i přes horší výsledky ve vědomostním testu, žáci dospěli k lepšímu porozumění a přístupu. Jako výhody her uvádí studenti, kteří hráli hry, vyšší kontrolu nad svým procesem učení a aktivní angažovanost.

Vnímání užitečnosti na hře založené výuce učiteli se ve své studii věnovali Huizenga, Voogt, ten Dam a Admiraal (Huizenga et al., 2017). Studii založili na rozhovorech se 43 učiteli středních škol. Učitelé jako pozitivní považovali angažovanost a nadšení žáku jak během hraní, tak v ochotě připravit si vlastní hru. Několik učitelů se vyjádřilo i k soutěživosti a konkurenci mezi účastníky, která v některých případech udržela pozornost a zapojení žáků. 17 dotazovaných učitelů uvedlo hru jako motivující prvek k většímu zájmu žáku o dané téma a jako prvek napomáhající k porozumění hodnoty naučených informací, neboť hra může zobrazovat souvislost mezi teorií a praktickým využitím. Většina učitelů se shodla na pozitivním vlivu hry na učení žáků. Hra mimo jiné přináší rychlou zpětnou vazbu, jelikož následky odpovědí či rozhodnutí žáci vnímají okamžitě. Jako další pozitivní aspekt vnímají aktivní zapojení žáků do výuky a jejich lepší poučení se ze svých omylů při aktivní metodě, než když je na chybu upozorní pouze učitel. Kromě vědomostí se žáci během hry učí spolupráci, hodnotícím a reflexním dovednostem. Vnímání her učiteli záviselo na jejich zkušenosti s používáním didaktických her ve třídách. Celkově se dotazovaní učitelé shodli na pozitivních vlastnostech hry na podporu učení a motivaci žáků.

## Závěr

Předkládaná práce se věnuje aktivizujícím metodám a jejich výhodám pro žáky při výuce. Prvním cílem práce bylo přiblížit didaktickou hru jako možnost pro větší zapojení žáků při výuce a dosažení možných lepších výsledků při jejím použití. V práci jsem shrnula obecné charakteristiky didaktických a aktivizujících her, které vedou k názoru, že didaktická hra je vhodnou metodou k motivaci a učení žáků. Výsledky studií podporují tyto teorie, ukazují lepší, anebo stejně dobré výkony žáků při didaktické hře, jako při tradičních metodách. Druhým cílem práce byla otázka efektivnosti didaktických her a jejich vliv na motivaci a učení žáků. Porovnání her a klasických metod ukázalo hru jako efektivní způsob výuky. Autoři studií hru doporučují jako metodu motivující žáky k lepším výsledkům. Efektivita hry je závislá na správné volbě hry a správném zařazení do výuky. V práci jsem se věnovala motivaci k učení žáků, kterou hra, a především soutěživost, v žácích podporuje. Žáci a účastníci didaktických her se kromě nových vědomostí při hře učí i spolupráci, která může mít na žáky také motivující efekt díky společnému cíli ve hře. V práci jsem nastínila rozdělení her podle více hledisek a postup při jejich volbě a tvorbě při začlenění do výuky. Další část rešerše ukázala příklady her, které mohou být použity jak pro začátek, tak i pro výkladovou či fixační fázi. Představila jsem hry, které v žácích procvičují nejen vědomosti, ale i pohybovou zdatnost, tyto hry mohou být využity i v rámci školního výletu či pobytu. V poslední kapitole práce jsem se věnovala studiem zabývajících se vlivem didaktických her na motivaci a učení žáků/účastníků v konkrétních případech. Výzkumy byly zaměřeny na předměty fyziky, matematiky, chemie, biologie a angličtiny na středních školách. Kromě středních škol byly provedeny i na vysokých školách spojených s inženýrskými studii a na lékařské fakultě. Mimo školu se výzkum týkal využití her v kurzech podnikání. Ve většině případů didaktická hra vyšla alespoň stejně anebo více úspěšná než tradiční metoda používaná pro dané téma. Výzkumy se věnovaly i rozdílu vlivu hry na učení a motivaci podle pohlaví účastníků. Kromě možného lepšího vnímání hodnoty hry v jednom případě skupinou ženského pohlaví, významné rozdíly ve vlivu hry na pohlaví nebyly prokázány. Další studie byly zaměřeny na vliv soutěživosti a konkurence účastníků na motivaci a učení. Jejich výsledky potvrzovaly získané informace v první části rešerše, a to že soutěživost zvyšuje ve většině případů motivaci k učení a lepším výsledkům. Studie, zabývající se názorem učitelů používajících didaktické hry při výuce, vyšla s pozitivním ohlasem, kdy si učitelé ve většině případů chválí zapojení žáků do výuky a zvýšení jejich motivace k učení. Učitelé uvedli praxi jako důležitý aspekt pro úspěšné používání didaktických her při výuce. Proto do tohoto výzkumu byli zapojeni pouze učitelé aktivně využívající aktivizující metody a hry při výuce.

Díky použité literatuře, a hlavně výsledkům výzkumných týmů se domnívám, že didaktické hry jsou vhodnou metodou k aktivizaci a motivaci žáků k lepším výkonům.



Literární rešerše umožňuje návaznost v případné diplomové práci, ve které by mohlo dojít k tvorbě a otestování vlastní didaktické hry ve výuce biologie a posouzení její účinnosti v porovnání s jinou metodou používanou k výuce daného tématu.

## Přílohy

### Příloha 1 – ukázka křížovky

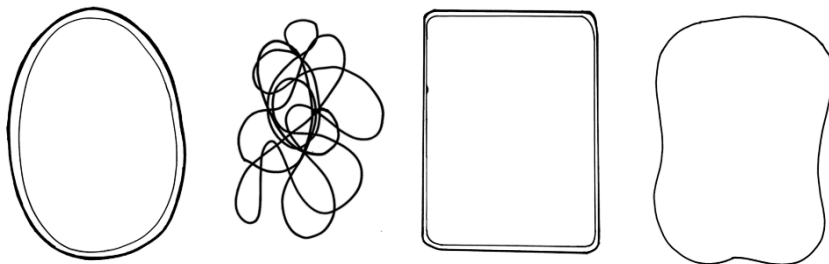
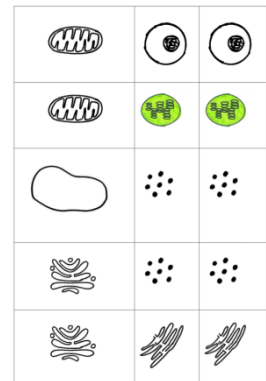
1.		S	K	O	Ř	E	P	Y								
2.						H	R	T	A	N						
3.					P	R	Ů	D	U	Š	K	Y				
4.					V	Ý	D	E	C	H						
5.				C	H	R	U	P	A	V	K	A				
6.	V	E	D	L	E	J	Š	Í								
7.	P	O	H	R	U	D	N	I	C	E						
8.			B	R	Á	N	I	C	E							
9.				P	L	Í	C	E								
10.					P	N	E	U	M	O	T	O	R	A	X	

1. Na bočních stěnách dutiny nosní se nacházejí ..... nosní.
2. .... je soubor chrupavek, vzájemně pohyblivě spojených.
3. .... se zanořují do plic a jsou chrupavčité.
4. Uvolňování oxidu uhličitého a vodní páry je .....
5. Největší je ..... štítná.
6. .... dutiny nosní.
7. Vazivová blána přecházející na vnitřní stranu hrudníku se nazývá ...
8. Hlavními vdechovými svaly jsou ... a zevní mezižeberní svaly.
9. .... jsou párový orgán, uložený v dutině hrudní.
10. Dojde-li k poranění pohrudniční štěrbině zvencí, vnikne do ní vzduch a plíce se smrští, nastává ...  
(Křížovky - Digitální učební materiály RVP, b.r.)

**Příloha 2** – ukázka kartiček ke hře „Stavíme buňku“

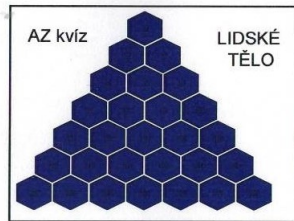
JÁDRO	BUNĚČNÁ STĚNA	CYTOPLAZMA
CHLOROPLASTY	VAKUOLA	CYTOPLAZMATICKÁ MEMBRÁNA
ENDOPLAZMATICKÉ RETIKULUM	GOLGIHO KOMPLEX	RIBOZOMY
	MITOCHONDRIE	

BUŇKA HUB
BUŇKA BAKTERIÍ
BUŇKA ROSTLINNÁ
BUŇKA ŽIVOČIŠNÁ

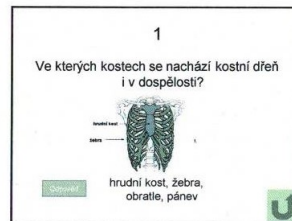


*(Aktivity a tipy do výuky o buňce, b.r.)*

## Příloha 3 – „AZ kvíz“: Lidské tělo



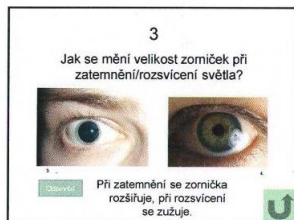
2



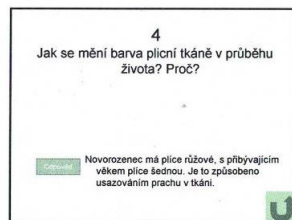
3



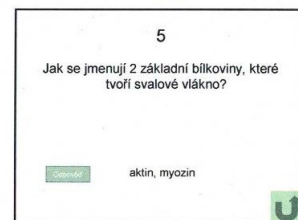
4



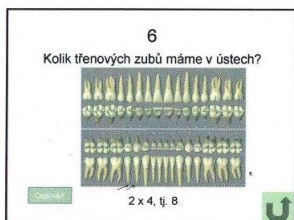
5



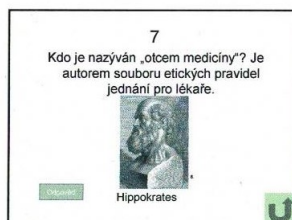
6



7



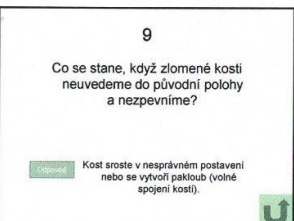
8



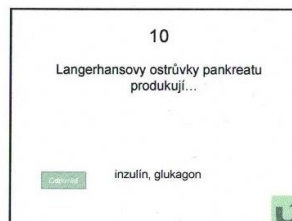
9



10



11



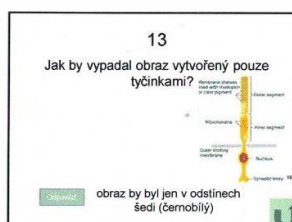
12



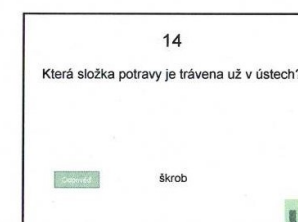
13



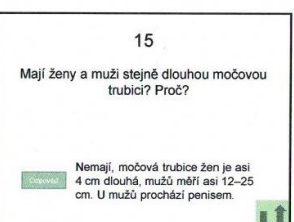
14



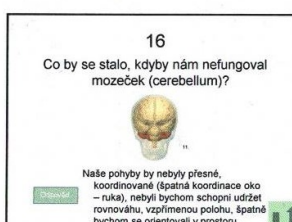
15



16



17



18



19

18  
Co je to hypertenze?

**Odpověď:** vysoký krevní tlak

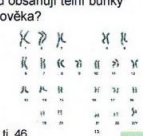
20

19  
Jaké 4 základní chuti rozeznáváme?

**Odpověď:** Hořká, slaná, sladká, kyselá.  
Někdy se uvádí ještě 5. chuť – umami – receptory pro kyselinu glutamovou a její soli.

21


20  
Kolik chromozomů obsahují tělní buňky člověka?



**Odpověď:** 23 párů, tj. 46 chromozomů

22


21  
Kde dochází k odbourávání červených krvinek?



**Odpověď:** ve slezině

23

22  
Jak dlouho trvá gravidita?



**Odpověď:** v průměru 280 dní (10 lunárních měsíců)

24

23  
Čím je způsoben pohyb potravy (tráveniny) v trávicí trubici?

**Odpověď:** peristaltickými pohyby hladkých svalů trávicí trubice

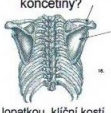
25

24  
Co jsou nociceptory?

**Odpověď:** receptory zaznamenávající bolestivé podněty (holé dendrity v epidermis kůže)

26

25  
Kterými kostmi je tvořen pletenec horní končetiny?



**Odpověď:** lopatkou, klíční kostí, hrudní kostí a spojí

27

26  
Jmenujte 3 pohlavně přenosné nemoci.

**Odpověď:** AIDS, kapavka, syfilis, chlamydiové infekce, měkký vřed

28

27  
Co je to anémie?

**Odpověď:** chudokrevnost, v krvi je málo erytrocytů a krevního barviva hemoglobinu

28  
Co to je paréza?

**Odpověď:** částečné ochrnutí svalstva, obrna, ztráta hybnosti

(Aktivity a tipy do výuky o buňce, b.r.)

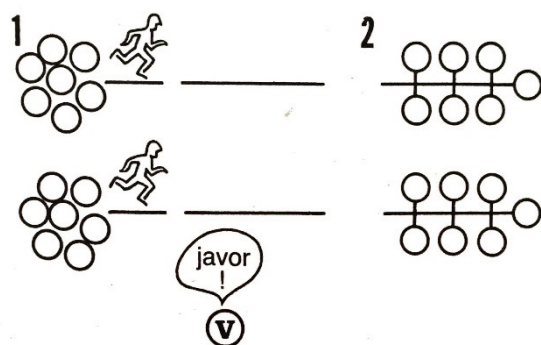
**Příloha 4 – ukázka „Riskuj!“**

KOŘEN	1000	2000	3000	4000	5000
STONEK	1000	2000	3000	4000	5000
LIST	1000	2000	3000	4000	5000
MECHOROSTY	1000	2000	3000	4000	5000
PLAVUNĚ A PŘESLIČKY	1000	2000	3000	4000	5000
KAPRAĎOROSTY	1000	2000	3000	4000	5000

KOŘEN	Popište zóny kořene na podélném řezu.	K čemu slouží calyptra?	Jaké jsou modifikace kořene?	Jaký typ cévních svazků se vyskytuje v kořenech?	Co to jsou adventivní kořeny?
STONEK	Co to je stéblo?	Vyjmenujte 3 způsoby větvení stonku.	Jaké jsou modifikace stonku?	Jaký typ cévních svazků se vyskytuje ve stonku?	ZLATÁ CIHLIČKA
LIST	Popište části listu.	Vyjmenujte 3 způsoby postavení listu na stonku.	Jaké jsou modifikace listu?	Z jakých rostlin jsou tyto listy? (obrázky listů)	Popište příčný řez listem.
MECHOROSTY	Jak se rozdělují mechorosty?	Z čeho se u mechů sypou výtrusy?	Vyjmenujte 3 druhy mechů.	Jaké typy buněk má rašeliník?	Popište detailně průběh rodozměny u mechorostů.
PLAVUNĚ A PŘESLIČKY	Vyjmenujte 2 zástupce plavuní.	Jak se nazývají výtrusnicové klasy?	Co to jsou haptery?	Jak se využívá přeslička v léčitelství?	Popište detailně průběh rodozměny u přesliček.
KAPRAĎOROSTY	V jakém geologickém období se jim nejvíce dařilo?	Co postupem času z kapradin vzniklo?	Čím jsou chráněny výtrusnicové kupky?	Vyjmenujte 3 zástupce kapradin.	Popište detailně průběh rodozměny u kapradin.

(Riskuj – botanika - Digitální učební materiály RVP, b.r.)

**Příloha 5 – ukázka uskupení ve hře „Pupeny“**



1/ start hry, 2/ výsledek (členové družiny se rozmístili podél čáry, dvojice se drží za ruce: napodobují vstříčné postavení pupenů na větvičce javoru)

(Holý & Holý, 1986, s. str. 125)

## Použitá literatura

- Aktivity a tipy do výuky o buňce.* (b.r.). Získáno 25. duben 2021, z  
<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/22382/aktivity-a-tipy-do-vyuky-o-bunce.html/>
- Aplikace Kahoot a bezobratlí.* (b.r.). Získáno 23. duben 2021, z  
<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/22358/aplikace-kahoot-a-bezobratli.html/>
- AZ-kvíz aneb Znáte karboxylové kyseliny?* (b.r.). Získáno 23. duben 2021, z  
<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/1132/az-kviz-aneb-znate-karboxylove-kyseliny-.html/>
- Bilesanmi-Awoderu, J. B. (2006). Effect of computer-assisted instruction and simulation/games on the academic achievement of secondary school students in biology. *Sokoto Educational Review*, 8(1), 49–63.
- Burguillo, J. C. (2010). Using game theory and Competition-based Learning to stimulate student motivation and performance. *Computers & Education*, 55(2), 566–575.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.018>
- Cagiltay, N. E., Ozcelik, E., & Ozcelik, N. S. (2015). The effect of competition on learning in games. *Computers & Education*, 87, 35–41. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.001>
- Calvo-Ferrer, J. R. (2017). Educational games as stand-alone learning tools and their motivational effect on L2 vocabulary acquisition and perceived learning gains. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 264–278. <https://doi.org/10.1111/bjet.12387>
- Cangelosi, J. S., & Koldinský, M. (2000). *Strategie řízení třídy: Jak získat a udržet spolupráci žáků při výuce* (Vyd. 3). Portál.
- Činčera, J. (2007). *Práce s hrou: Pro profesionály: práce se skupinou, programy a projekty, praktická dramaturgie, učení prožitkem* (Vyd. 1). Grada.
- de Smale, S., Overmans, T., Jeuring, J., & van de Grint, L. (2016). The Effect of Simulations and Games on Learning Objectives in Tertiary Education: A Systematic Review. In A. De Gloria & R. Veltkamp (Ed.), *Games and Learning Alliance* (s. 506–516). Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-40216-1\\_55](https://doi.org/10.1007/978-3-319-40216-1_55)



- Giannakos, M. N. (2013). Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance. *Computers & Education*, *68*, 429–439.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.005>
- Hainey, T., Connolly, T. M., Stansfield, M., & Boyle, E. A. (2011). Evaluation of a game to teach requirements collection and analysis in software engineering at tertiary education level. *Computers & Education*, *56*(1), 21–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.008>
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, *54*, 170–179.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hendrix, M., & Backlung, P. (2013). Educational Games—Are They Worth The Effort. *A literature survey of the effectiveness of serious games. 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)*, 1–8.
- Holý, F., & Holý, M. (Ed.). (1986). *Hry na přírodu a s přírodou* (1. vyd). Pionýrská organizace Socialistického svazu mládeže. Česká ústřední rada.
- Huizenga, J. C., ten Dam, G. T. M., Voogt, J. M., & Admiraal, W. F. (2017). Teacher perceptions of the value of game-based learning in secondary education. *Computers & Education*, *110*, 105–115.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.008>
- Jankovcová, M., Průcha, J., & Koudela, J. (1989). *Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol* (1. vyd). Státní pedagogické nakladatelství.
- Joiner, R., Iacovides, J., Owen, M., Gavin, C., Clibbery, S., Darling, J., & Drew, B. (2011). Digital Games, Gender and Learning in Engineering: Do Females Benefit as Much as Males? *Journal of Science Education and Technology*, *20*(2), 178–185. <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9244-5>
- Jones, S. M., Katyal, P., Xie, X., Nicolas, M. P., Leung, E. M., Noland, D. M., & Montclare, J. K. (2019). A ‘KAHOOT!’ Approach: The Effectiveness of Game-Based Learning for an Advanced Placement Biology Class: *Simulation & Gaming*. <https://doi.org/10.1177/1046878119882048>

- Kangas, M. (2010). Creative and playful learning: Learning through game co-creation and games in a playful learning environment. *Thinking Skills and Creativity*, 5(1), 1–15.  
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2009.11.001>
- Kerfoot, B. P., Baker, H., Pangaro, L., Agarwal, K., Taffet, G., Mechaber, A. J., & Armstrong, E. G. (2012). An Online Spaced-Education Game to Teach and Assess Medical Students: A Multi-Institutional Prospective Trial. *Academic Medicine*, 87(10), 1443.  
<https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e318267743a>
- Klisch, Y., Miller, L. M., Wang, S., & Epstein, J. (2012). The Impact of a Science Education Game on Students' Learning and Perception of Inhalants as Body Pollutants. *Journal of Science Education and Technology*, 21(2), 295–303. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9319-y>
- Kret, E. (1995). *Učíme se jinak: Nápady a rady pro učitele a rodiče* / (1. vyd.). Portál,.
- Křížovky—Digitální učební materiály RVP. (b.r.). Získáno 23. duben 2021, z  
[https://dum.rvp.cz/materialy/krizovky-2.html?fbclid=IwAR0Q4oCqy\\_4qXe4EKfPpxFp43ltci74qHgMzvcCm8btl-oMqD7OpzSqVSq0](https://dum.rvp.cz/materialy/krizovky-2.html?fbclid=IwAR0Q4oCqy_4qXe4EKfPpxFp43ltci74qHgMzvcCm8btl-oMqD7OpzSqVSq0)
- Liu, C.-C., Cheng, Y.-B., & Huang, C.-W. (2011). The effect of simulation games on the learning of computational problem solving. *Computers & Education*, 57(3), 1907–1918.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.002>
- Liu, T.-Y., & Chu, Y.-L. (2010). Using ubiquitous games in an English listening and speaking course: Impact on learning outcomes and motivation. *Computers & Education*, 55(2), 630–643.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.023>
- Mádrová, E. (1995). *Učíme se hrou* / (1. vyd.). Vydavatelství a nakladatelství Práce,.
- Mahmoudi, H., Koushafar, M., Saribagloo, J. A., & Pashavi, G. (2015). The Effect of Computer Games on Speed, Attention and Consistency of Learning Mathematics among Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 419–424. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.491>
- Maňák, J., & Masarykova univerzita. (2003). *Nárys didaktiky* (3. vydání). Masarykova univerzita.
- Maňák, J., & Švec, V. (2003). *Výukové metody*. Paido.
- Mazal, F., & Horáková, R. (2007). *Hry a hraní pohledem ŠVP* (Vydání : první). HANEX.

- Meyer, H. (1989). *Unterrichtsmethoden. 2: Praxisband* (2. Aufl). Cornelsen Scriptor.
- Němec, J. (2002). *Od prožívání k požitkářství: Výchovné funkce hry a její proměny v historických koncepcích pedagogiky*. Paido.
- Neuman, J., & Ďoubalík, P. (2011). *Dobrodružné hry a cvičení v přírodě* (Vyd. 6). Portál.
- Nováková, J., & Univerzita, K. (2014). *Aktivizující metody výuky: Studium: Učitelství praktického vyučování ; kurz: Technologie ve vzdělávání*. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.
- Pannese, L., & Carlesi, M. (2007). Games and learning come together to maximise effectiveness: The challenge of bridging the gap. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 438–454.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00708.x>
- Pavelková, I. (2002). *Motivace žáků k učení: Perspektivní orientace žáků a časový faktor v žákovské motivaci*. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.
- Pavlasová, L., & Univerzita, K. (2014). *Přehled didaktiky biologie: Studium: Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů 2. stupně ZŠ a SŠ ; kurz: Oborová didaktika - biologie*. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.
- Pecina, P., Zormanová, L., & Masarykova, univerzita. (2009). *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi* (1. vyd). Masarykova univerzita.
- Petty, G., & Kovařík, Š. (2004). *Moderní vyučování* (Vyd. 3). Portál.
- Podroužek, L. (2003). *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu* (1. vyd). Čeněk.
- Průcha, J., Mareš, J., & Walterová, E. (2003). *Pedagogický slovník* (4. aktualiz. vyd). Portál.
- Randel, J. M., Morris, B. A., Wetzel, C. D., & Whitehill, B. V. (1992). The effectiveness of games for educational purposes: A review of recent research. *Simulation & gaming*, 23(3), 261–276.
- Rastegarpour, H., & Marashi, P. (2012). The effect of card games and computer games on learning of chemistry concepts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 597–601.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.111>
- Riskuj – botanika—Digitální učební materiály RVP*. (b.r.). Získáno 23. duben 2021, z  
[https://dum.rvp.cz/materialy/riskuj-botanika.html#material\\_files](https://dum.rvp.cz/materialy/riskuj-botanika.html#material_files)

Roozeboom, M. B., Visschedijk, G., & Oprins, E. (2017). The effectiveness of three serious games measuring generic learning features. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 83–100. <https://doi.org/10.1111/bjet.12342>

Sieglová, D. (2019). *Konec školní nudy: Didaktické metody pro 21. století* (První vydání). Grada.

Sochorová, L. (b.r.-a). *Didaktická hra a její význam ve vyučování*. Získáno 30. březen 2021, z <https://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/13271/DIDAKTICKA-HRA-A-JEJI-VYZNAM-VE-VYUCOVANI.html/>

Sochorová, L. (b.r.-b). *Didaktická hra a její význam ve vyučování*. clanky.rvp.cz. Získáno 30. březen 2021, z <https://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/13271/DIDAKTICKA-HRA-A-JEJI-VYZNAM-VE-VYUCOVANI.html/>

Šindelář, J. (b.r.). *Didaktická hra ve výuce přírodovědy*. Získáno 30. březen 2021, z <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/21908/didakticka-hra-ve-vyuce-prirodovedy.html/>

Zormanová, L. (2012). *Výukové metody v pedagogice: Tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod* (Vyd. 1). Grada.