

Česká zemědělská univerzita v Praze

Institut vzdělávání a poradenství

Katedra pedagogiky



**Materiální didaktické prostředky – nezbytná součást
vyučovacího procesu**

Závěrečná práce

Autor: **Ing. Eva Uxová**

Vedoucí práce: Ing. Karel Němejc, Ph.D.

2021

Zadávací list

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma:

Materiální didaktické prostředky – nezbytná součást vyučovacího procesu

vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V dne

.....
(podpis autora práce)

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji svému vedoucímu závěrečné práce, panu Ing. Karlu Němejcovi, Ph.D., za to, že se vedení mé závěrečné práce ujal, za jeho rady a čas, který mi věnoval a jeho pomoc při řešení dané problematiky. Zároveň děkuji paní Ing. Michaelle Znamínkové a panu Ing. Pavlu Znamínkovi ze Střední zemědělské školy a Střední Odborné školy Poděbrady za jejich vedení a pomoc s pilotním testováním didaktických tabulí v rámci řízené souvislé pedagogické praxe. V neposlední řadě děkuji svému manželovi za jeho neuvěřitelnou trpělivost a podporu.

Abstrakt

Závěrečná práce na téma „Materiální didaktické prostředky – nezbytná součást vyučovacího procesu“ řeší problematiku vybraných moderních i klasických učebních pomůcek. Ty fungují jako efektor výuky, které povzbuzují žáky k v edukačním procesu k vyšší aktivitě a pomáhají tím k osvojení probírané látky. Teoretická část rozděluje didaktické prostředky na nemateriální didaktické prostředky a materiální didaktické prostředky. Podrobněji se tato závěrečná práce zabývá materiálními didaktickými prostředky, vysvětluje jejich didaktické působení v edukačním procesu a tím naplňování zásady názornosti. Podle různých autorů tato závěrečná práce materiální didaktické prostředky nadále dělí na učební pomůcky a didaktickou techniku s jejich výčtem a popisem. Součástí teoretické části je také odstavec věnovaný kreativité a tvorbě učebních pomůcek. V praktické části této závěrečné práce je charakteristika Střední zemědělské školy a Střední odborné školy Poděbrady a studijních oborů vyučovaných na této škole, mimo jiné oboru Agropodnikání a oboru Veterinářství. Pro podporu výuky předmětu Odborná praxe byly vytvořeny tři didaktické tabule – „Jak správně dojit“, „Úprava paznehtů“ a „Vlna není odpad, vlna surovina“, které byly pilotně vyzkoušeny a ověřeny v praktické výuce. Pomocí dotazování byla ověřena jejich účinnost při fixaci získaných informací. Závěrem bylo konstatováno, že tabule jsou vhodnými didaktickými pomůckami a lze je využívat pro účely výuky v odborných předmětech a odborné praxi.

Klíčová slova

Vzdělání, odborná škola, materiální didaktické prostředky, didaktická pomůcka.

Abstract

The final thesis on the topic "Material didactic resources - an essential part of the education process" solves the issue of selected modern and classical teaching aids. These act as an effector of teaching, which encourages pupils to be more active in the educational process and thus helps to master the subject matter. The theoretical part divides didactic means into immaterial didactic means and material didactic means. In more detail, this final thesis deals with material didactic means, explains their didactic effect in the educational process and thus fulfilling the principle of illustration. According to various authors, this final work further divides material didactic resources into teaching aids and didactic techniques with their enumeration and description. Part of the theoretical part is also a paragraph devoted to creativity and the creation of teaching aids. The practical part of this final thesis is a description of the Secondary Agricultural School and the Secondary Vocational School of Poděbrady and the fields of study taught at this school, including the field of Agribusiness and the field of Veterinary Medicine. To support the teaching of the subject Professional Practice, three didactic boards were created - "How to milk properly", "Treatment of hooves" and "Wool is not waste, wool is raw material", which were pilot-tested and verified in practical training. Using questioning, their effectiveness in fixing the information obtained was verified. In conclusion, it was stated that whiteboards are suitable teaching aids and can be used for teaching purposes in vocational subjects and professional practice.

Keywords

Education, vocational school, material didacting resources, teaching aids.

OBSAH

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| ÚVOD..... | 9 |
| TEORETICKÁ VÝCHODISKA..... | 10 |
| 1 Cíl a metodika..... | 10 |
| 2 Didaktické prostředky..... | 11 |
| 3 Rozdělení didaktických prostředků..... | 12 |
| 4 Materiální didaktické prostředky..... | 13 |
| 4.1 Učební pomůcky..... | 14 |
| 4.1.1 Učební pomůcky – členění podle Vladimíra Rambouska..... | 15 |
| 4.1.2 Učební pomůcky – členění podle Milana Slavíka a kol..... | 17 |
| 4.1.3 Učební pomůcky – členění podle Oldřicha Šimoníka..... | 19 |
| 4.1.4 Učební pomůcky – členění podle Otty Obsta..... | 21 |
| 4.1.5 Učební pomůcky – členění podle Stanislava Ourody..... | 21 |
| 4.2 Didaktická technika..... | 22 |
| 4.2.1 Didaktická technika – členění podle Vladimíra Rambouska..... | 23 |
| 4.2.2 Didaktická technika – členění podle Milana Slavíka a kol..... | 24 |
| 4.2.3 Didaktická technika – členění podle Oldřicha Šimoníka..... | 28 |
| 4.2.4 Didaktická technika – členění podle Jana Chromého..... | 29 |
| 4.3 Kreativní vyhotovení učební pomůcky..... | 32 |
| PRAKTICKÁ ČÁST..... | 35 |
| 5 Charakteristika vybrané vzdělávací instituce..... | 35 |
| 5.1 Střední zemědělská škola a Střední odborná škola Poděbrady..... | 35 |

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| 5.1.1 | Studijní obory | 36 |
| 5.2 | Zpracování..... | 37 |
| 5.2.1 | Didaktická tabule – Jak správně dojit..... | 39 |
| 5.2.2 | Didaktická tabule – Úprava paznehtů..... | 42 |
| 5.2.3 | Didaktická tabule – Vlna není odpad, vlna je surovina | 45 |
| 5.3 | Vlastní doporučení | 47 |
| | ZÁVĚR | 48 |
| | SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ | 49 |
| | SEZNAM OBRÁZKŮ..... | 51 |

ÚVOD

Z hlediska utříděného pohledu na edukační proces představují didaktické prostředky realizační efekt, kterým učitel působí na žáky, povzbuzuje je k učení, vyvolává u nich smyslový a rozumový kontakt s učivem tak, aby dospěli ke stanoveným cílům. Významnou skupinou didaktických prostředků jsou materiální didaktické prostředky, zejména učební pomůcky a prostředky didaktické techniky (Rambousek, 2014).

Důležitou a základní funkcí učebních pomůcek je jejich velký přínos k účelnosti a zesílení výuky, a to jak ve všech vyučovacích předmětech, tak na všech typech škol. Po roce 1953, kdy se u nás začínala rozvíjet polytechnizace škol, se jejich význam ještě zvýšil (Geschwinder a kol., 1987). Ještě před 50ti lety byly jako výukové materiály používány pouze učebnice, nástěnné obrazy nebo pomůcky pro demonstrační experimenty. V malé míře se promítaly ucelené soubory statických obrazů na diafilmech. Až koncem 60. let, se jako novinka ve vybavování škol, uplatnily zpětné projektory a později videorekordéry a další televizní technika (Lepil, 2010). V edukačním procesu se začaly uplatňovat nové technologie, spojené se ztvárněním informační společnosti, ve které je třeba umět vyhledávat, zpracovávat a používat informace prostřednictvím počítačů a jejich síťového propojení, programů a informačních zdrojů, ke kterým patří také internet. To vše umožňuje pružné vzdělávání, tzv. flexischooling (Klapilová, 2006).

V teoretické části se tato závěrečná práce zabývá didaktickými prostředky a jejich významem v dosahování výchovných cílů. Didaktické prostředky rozděluje na nemateriální a materiální, a ty pak dělí podle jednotlivých autorů. Praktická část je zaměřena na analýzu účinnosti vytvořených didaktických tabulí, které byly pilotně vyzkoušeny a ověřeny na Střední zemědělské škole a Střední odborné škole Poděbrady v rámci řízené souvislé pedagogické praxe.

TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1 Cíl a metodika

Cílem práce je vytvořit didaktické pomůcky, které vzejdou jako návrh na realizaci případného zlepšení po didaktické analýze na konkrétní střední odborné škole. Pomůcky budou pilotně ověřeny, případně po ověření upraveny, a následně dány k dispozici k využívání.

Materiální didaktické prostředky jak v teoretickém, tak především v praktickém vyučování jsou samozřejmostí a nutnou součástí vyučovacího procesu. Teoretická část bude zpracována na základě dostupné odborné literatury. Na literární rešerši plynule naváže část praktická. Cílem práce je posouzení současného stavu na konkrétní škole s návrhem na realizaci jeho eventuálního zlepšení. Návrh by měl obsahovat běžné součásti s tím, že kromě didaktických analýz bude brát v úvahu také kritéria ekonomická a časová.

Po konzultaci s odbornými učiteli byly vytvořeny tři didaktické tabule, které byly v rámci řízené souvislé pedagogické praxe na Střední zemědělské škole a Střední odborné škole Poděbrady pilotně ověřeny při výuce předmětu Odborná praxe. Zpracováním pracovních listů žáky a dotazováním byla zjišťována účinnost fixace informací získaných při výuce konkrétních témat s využitím didaktických tabulí. Závěrem bylo konstatováno, že vytvořené didaktické pomůcky jsou vhodným doplňkem výuky a jako takové byly předány SZeŠ Poděbrady k užívání.

2 Didaktické prostředky

Určitým druhem lidské činnosti je proces výchovy a vzdělávání. V něm je nepostradatelný vztah „cíl – prostředek“. Prostředky a podmínky k naplňování cílů jsou různé (Slavík, Husa, Miller, 2007).

Pokud lze vyučovací proces chápat jako vzájemně působící proces přetvoření cílových struktur do vědomí, chování a jednání žáků, tedy jako proces dosahování cílů, pak lze ve vymezeném rozsahu základního vztahu cíl – prostředek za didaktický prostředek, tedy prostředek výuky, označit prakticky vše, co napomáhá k dosažení cílů ve vyučovacím procesu (Rambousek, 2014).

Vše, co slouží k dosažení cílů výuky, ať předměty, či jevy, jsou prostředky, které mohou být buď nemateriální, nebo materiální. Jako takové zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu. Tyto prostředky lze shrnout pod pojmem didaktické prostředky (Maňák, 2003). Didaktické prostředky jsou hlavním činitelem, který ovlivňuje úroveň výuky a mají tedy rozsáhlé uplatnění zejména v pedagogice (Chromý, 2011).

Za didaktické prostředky lze kromě prvků materiálně-technických, považovat i metody a formy vyučování a učení, didaktické zásady, slovní a mimoslovní sdělovací prostředky učitele a žáka, jejich dovednosti a vědomosti. Za didaktické prostředky lze také považovat obsah vyučovacího procesu, který je prostředkem vytváření vědomostí, dovedností a návyků žáků, ale také zprostředkovává rozvoj jejich schopností a utváří jejich vlastnosti. Didaktickými prostředky a jejich vzájemným kombinováním učitel na žáky působí, povzbuzuje je k učení, vyvolává smyslový a rozumový kontakt s učivem, budí zájem, a kromě jiného také řídí, reguluje a kontroluje učební činnost žáků tak, aby bylo dosaženo stanovených cílů ve stanoveném čase. Z tohoto pohledu lze didaktické prostředky definovat také jako nástroje řízení a regulace vyučovacího procesu (Rambousek, 2014).

Podle Kalhouse a Obsta (2002) může didaktickým prostředkem být metoda výuky, vyučovací forma nebo didaktická zásada. Prostředkem může být také dosažení dílčího cíle, a to k dosažení cílů finálních. Ale prostředkem jsou také školní tabule, učebnice, učební prostory nebo výpočetní technika

3 Rozdělení didaktických prostředků

Podle Slavíka, Husy a Millera (2007) se didaktické prostředky dělí na nemateriální a materiální didaktické prostředky. Mezi nemateriální didaktické prostředky řadí vyučovací metody, organizační metody a vyučovací zásady. Mezi materiální didaktické prostředky řadí vyučovací pomůcky, žákovské pomůcky (potřeby), učebny a jejich vybavení a didaktickou techniku.

Také Rambousek (2014) dělí didaktické prostředky na materiální a nemateriální, přičemž mezi nemateriální didaktické prostředky řadí především didaktické metody, formy vyučování a učení a materiálními didaktickými prostředky označuje prvky materiálně-technické základny výuky, kam řadí učební pomůcky, zařízení, didaktickou techniku, školní potřeby atd.

Podle Hladílka (2009) se didaktické prostředky dělí na didaktickou techniku (tabule, přístroje na pokusy, zvukové technické pomůcky a projekční technické pomůcky, tedy audiovizuální pomůcky, učící stroje a počítače a počítačové sítě) a na učební pomůcky. Hladílek (2009) učební pomůcky dále dělí na skutečné předměty a zobrazení, učební pomůcky literární, demonstrační a učební pomůcky hmatové, sluchové a zrakové, tedy audiovizuální.

4 Materiální didaktické prostředky

Definovat materiální didaktické prostředky lze jako didaktické prostředky materiální povahy, které slouží k didaktickým účelům a mají těsnější vazbu k obsahu nebo metodám a formám vyučovacího procesu (Rambousek, 2014).

Materiálními prostředky výuky se myslí vše, kromě mluveného slova, co pedagog či žák používá v procesu vzdělávání, a to jak v přímé pedagogické práci, tak při řízeném samostudiu žáků (Slavík, Husa, Miller, 2007)

Materiální didaktické prostředky fungují v duchu skutečnosti, že 80 % informací člověk získává zrakem, 12 % sluchem, 5 % hmatem a 3 % ostatními smysly. V tradičním školství jsou informace získávány zrakem z 12 %, sluchem z 80 %, hmatem z 5 % a ze 3 % ostatními smysly. Staré čínské přísloví říká, „že vidět znamená zapomenout, vidět a slyšet znamená znát a vidět, slyšet a dělat znamená umět“ (Kalhous, Obst a kol., 2002, s. 337, 338).

Výběr didaktických prostředků a pomůcek ovlivňuje několik faktorů – množství žáků, charakter žáků, čas pro zpracování přípravy, náklady, kontakt se žáky, dostupnost vybavení, množství prostředků a účelnost a efektivnost nasazení (Zlámal, 2009)

Jsou-li materiální didaktické prostředky použity správným způsobem, ve správné době a metodicky správně, je naplňována zásada názornosti (vnímání dalšími smysly), zásada spojení teorie s praxí, je aktivizována pozornost žáků, je využito emocionálního působení a práce učitele se racionalizuje (Slavík, Miller, 2006).

Zároveň je účelné si uvědomit nejen pozitivní, ale i negativní funkce materiálních didaktických prostředků. Ty mohou rozptylovat pozornost žáků, tříštit jejich pozornost nebo při delší projekci navodit tzv. „kinový efekt“, kdy se žák, pokud ho projekce nezaujme, zabývá něčím jiným, nebo „spí“ (Slavík, Husa, Miller, 2007).

Slavík, Husa, Miller (2007) člení materiální didaktické prostředky na didaktickou techniku, učební pomůcky a technické výukové prostory a účelové zařízení. Zároveň upozorňují na důležitost nezaměňovat v odborné terminologii pojmy učební pomůcky

a didaktická technika. Zatímco učební pomůcka nese didaktickou informaci a využitím jejích funkcí je lépe dosahováno výukových cílů, tak didaktická technika je potřebná pro projekci učební pomůcky pomocí vizuálních, auditivních, audiovizuálních přístrojů a technických systémů (Slavík, Husa, Miller, 2007)

Janiš (2010) rozděluje materiálních prostředků následovně:

- „výchovné instituce budovy a pedagogicky adaptované prostory, určené pro výchovnu a vyučovací činnost
- učebny všech druhů, kabinety, kreslírny, laboratoře, modelárny, rýsovný, ateliéry, čítárny, knihovny, archívy, sborovny, konferenční sítě, plovárny, tělocvičny, botanické a zoologické zahrady a planetária
- technické vybavení prostorů určených ke vzdělávacím nebo výchovným činnostem (stoly, lavice, židle, tabule, skříně, stojany, vitríny atd.)
- pracovní nástroje a stroje, přístroje, nářadí a náčiní pro různé úkony
- všeobecnou didaktickou techniku (projektor, zařízení pro reprodukci zvuku, televizory, videa, CD přehrávače, PC apod.) a speciální didaktickou techniku (mikroskopy, dalekohledy, rýsovací stroje atd.)
- prostředky, které bývají souhrnně označovány jako učební pomůcky“ (Janiš, 2010, s. 77, 78)

Podle Rambouska (2014) jsou materiální didaktické prostředky děleny na učební pomůcky, které mají těsnější vztah k obsahu výuky, metodické pomůcky, které pomáhají učiteli pro výkon jeho funkce, zařízení, didaktickou techniku, školní potřeby a výukové prostory a prostředí.

4.1 Učební pomůcky

Učebními pomůckami jsou označovány objekty či předměty, zprostředkovávající nebo napodobující realitu, které podporují větší názornost a tím usnadňují výuku. Oblast výčtu učebních pomůcek je doplňována nejen novými prostředky, ale jsou zde

aplikována také taková zařízení, která primárně nebyla určena pro výuku (Klapilová, 2006).

Učební pomůcky umožňují uskutečňovat princip názornosti, pro který má zásadní význam propojení aktivní činnosti, smyslového vnímání a abstraktního myšlení (Skalková, 2007)

4.1.1 Učební pomůcky – členění podle Vladimíra Rambouseka

Učební pomůcky jsou materiální prostředky, které zobrazují určitý jev nebo činnost a bezprostředně se využívají k vyučovacím procesu. Jsou přímým materiálem, který pomáhá zprostředkovat žákům osvojování vědomostí a dovedností a poznání skutečností. Těsnost vztahu k obsahu dané výuky je, oproti jiným materiálním didaktickým prostředkům, nejvýznamnějším rozdílem učebních pomůcek, ale i jejich nejvýznamnější charakteristikou. Jde o vztah přímý a bezprostřední. (Rambousek, 2014).

Rambousek (2014, s. 14) také uvádí, že „z hlediska teorie informace je učební pomůcka chápána obecně jako množina signálů nesoucích zprávy s učivem, které jsou určené pro zpracování informací. To znamená, že do signálů, které pomůcku tvoří, vložil jejich tvůrce záměrně určité zprávy s učivem tak, aby ovlivnil (určil) žákovo rozhodování o výběru a zpracování informace z těchto zpráv.“

Pro žáka je pomůcka zdrojem informací obsahových, které souvisí s vědním základem učiva a informací interpretačních, které pomáhají žákům zpracovat obsahové informace. Oba typy informací může žák přijímat buď z jednoho komunikačního kanálu, nebo odděleně. Zdrojem obou typů informace může být přímo pomůcka, nebo ta je zdrojem informace obsahové a informaci interpretační k ní dodává učitel (Rambousek, 2014).

Rambousek (2014) dělí učební pomůcky následovně:

1) Originální předměty a reálné skutečnosti

- přírodniny
 - v původním stavu (minerály, rostliny, ...)
 - upravené (preparáty, vycpanin, výbrusy, ...)
- výrobky a výtvořky

- v původním stavu (přístroje, umělecká díla, ...)
 - upravené (sady a soubory vzorků, stroje v řezu, ...)
 - jevy a děje
 - fyzikální, chemické, biologické, sociální, ...
 - zvuky
 - reálné zvuky, hlasové a hudební projevy
- 2) Zobrazení a znázornění předmětů a skutečností
- modely
 - statické, funkční, stavebnicové, plošné, ...
 - zobrazení
 - prezentovaná přímo (obraz, fotografie, diagramy, ...)
 - prezentovaná prostřednictvím technických prostředků (staticky, dynamicky, interaktivně virtuálně, 3D, ...)
 - zvukové záznamy
- 3) Textové pomůcky tištěné či digitální
- učebnice
 - klasické, pracovní, programované, interaktivní
 - pracovní materiály
 - slovníky, tabulky, sbírky úloh, atlasy, ...
 - doplňková a pomocná literatura a informační zdroje
- 4) Pořady a programy prezentované (realizované) technickými prostředky
- pořady
 - výukové filmy, rozhlasové a televizní pořady, ...
 - programy
 - informační, tutorské, repetiční, examinační, ...
- 5) Speciální pomůcky
- žákovské experimentální soupravy, stavebnice, zaměstnávající pomůcky, ...

Pomůcky se mohou obecně lišit vyjádřením obsahu, nebo komunikačními cestami, kterými působí. Působení pomůcek je nejčastěji zrakové (vizuální) a sluchové (auditivní). Při multisenzoriálním působení se uplatňují kombinace působení i na ostatní smysly, tedy na hmat (taktilně), pohyb (kinesteticky), čich (olfaktoricky) a chuť (gustativně) (Rambousek, 2014).

4.1.2 Učební pomůcky – členění podle Milana Slavíka a kol.

Slavík, Husa, Miller (2007, s. 11) uvádějí, že: „v odborných předmětech je používání materiálních prostředků nezbytností, naplňuje se didaktický princip názornosti“. Učební pomůcka je jedním z materiálních didaktických prostředků a svým posláním přispívá k lepšímu dosahování cílů výuky a je vázán bezprostředně k obsahu výuky. Mezi učební pomůcky řadí Slavík, Husa, Miller (2007) také didaktický program, představující sled pokynů, které vedou průběh žákova učení.

Učební pomůcky dělí Slavík, Husa, Miller (2007) na pomůcky vyžadující k prezentaci didaktickou techniku, například nosiče programů, a pomůcky didaktickou techniku nevyžadující (reálné předměty, modely, textové pomůcky atd.).

Jako vhodné uvádějí následující skupiny učebních pomůcek:

1) Originální předměty, přírodniny

Jsou to originální materiály, kam lze zařadit živé rostliny, semena, suché preparáty nebo preparáty v konzervační kapalině, půdní monolity, vzorky nerostů a hornin, také vzorky půd, hnojiv, krmiv, ovčí vlny a další. Tyto materiály je vhodné používat ve vícenásobném množství pro každého žáka či dvojici žáků jako tzv. multiplikáty. Pro lepší viditelnost malého vzorku nebo v situaci, kdy nejsou k dispozici multiplikáty, je doporučeno použít některá projekční zařízení (např. zpětný projektor nebo vizualizér).

Při zpřístupňování nového učiva je didakticky nevhodné rozptylovat výuku a tříštit pozornost žáků posíláním pomůcek po třídě, tzv. „nechat kolovat“.

2) Modely

Jsou to skutečné předměty nebo zařízení, které jsou upravené, zmenšené nebo zvětšené. Jsou trojrozměrné, většinou sestaveny z barevně zvýrazněných částí a jejich výhodou je lepší znázornění důležitých znaků. Bývají to např. modely vegetačních vrcholů, bulvy, hlízy, obilky, klásku nebo modely zvířat či strojů nebo strojních součástí.

Modely mohou být:

- statické (modely vegetačních vrcholů, bulvy, hlízy, srdce, strojů, modely budov – makety apod.). Jsou často zhotoveny jako rozkládací, nebo v řezu, a to zvyšuje didaktickou účinnost.
- dynamické, imitující pohyb i funkci (činnost dvoudobého motoru, model plic, atd.)
- trenažéry – modely skutečných předmětů nebo zařízení, na kterých lze procvičovat určité dovednosti, např. řízení motorových vozidel, nácvik ručního dojení, trenažér strojního dojení. Simulace skutečných provozních situací umožňují moderní trenažéry, využívající počítačovou techniku.
- virtuální počítačové modely, které simulují některé jevy, tělesa nebo i biologické objekty v trojrozměrném či dvojrozměrném prostoru. S jejich pomocí lze sledovat důležité jevy a závislosti.

3) Statická zobrazení

Mezi statická zobrazení lze zařadit již klasické pomůcky, zahrnující obrazy, tabulky, grafy, diagramy, schémata, fotografie a diapozitivy. Patří sem i klimatické a půdní mapy.

- Školní obraz – klasická pomůcka, používaná již v historii, s dobrou didaktickou účinností. Při jejím využití je správným metodickým postupem předložení v souvislosti s učivem a pro popis názornin je vhodné používat algoritmus, to znamená například popisovat rostliny od kořene nahoru nebo zvíře od hlavy aj. Osvojováním tohoto algoritmu se žákům zdokonalují pozorovací schopnosti a trénují se logické postupy.
- Tabulky, grafy, schémata – pro prezentaci lze po určité úpravě (zvětšení, zvýraznění atd.) použít některá zařízení, například zpětný projektor.
- Klasická fotografie – prezentace je možná pomocí vizualizéru přímo nebo po naskenování (převodu do digitalizované podoby) ji prezentovat datovým projektorem.
- Digitální fotografie – pořízení digitálním fotoaparátem, je možné k její prezentaci použít datový projektor a promítnout ji přímo z fotoaparátu nebo použít počítač.
- Diapozitivy – promítají se pomocí diaprojektoru. Jejich používání postupně vytlačují digitální fotografie.

- 4) Tištěné textové pomůcky – běžně aplikovány v odborných předmětech, kde základní pomůckou je učebnice odborného předmětu. Dalšími textovými pomůckami jsou odborné publikace, odborné časopisy, metodické příručky, návody k obsluze, dílenské příručky, normy, technické tabulky, atlasy, prospekty nových produktů, klíče k určování rostlin, chorob, škůdců a plevelů atd.
- 5) Elektronické textové studijní pomůcky – nemají charakter učebnice, pomáhají získat aktuální informace a jejich zdrojem je zpravidla internet. Elektronické texty, jako jsou zadání úloh, příklady k procvičování, pracovní listy vypracované učitelem, je snadné distribuovat žákům elektronickou cestou přes internet nebo e-mailem. Lze je také umístit na internetových stránkách školy.
- 6) Dynamická zobrazení – výukový film, filmová smyčka, počítačové animace, videoprogram. Pro projekci videoprogramu, který dominuje mezi jinými dynamickými zobrazeními, připraveného přímo pro potřeby výuky, lze využít televizní monitor, nebo lépe, přístroje pro velkoplošnou projekci. Dynamická zobrazení lze využít buď v analogové podobě (kazety s magnetickým páskem) nebo digitální podobě (DVD – Digital Versatile Disc, formáty videa pro počítač). Digitální videozáznamy vytlačují videozáznamy analogové. Jako instruktážní dynamická zobrazení se používají flashové animace, které mohou obsahovat i interaktivní ovládací prvky. Vytvoření výukového videa lze také digitálním fotoaparátem (Slavík, Husa, Miller, 2007).

4.1.3 Učební pomůcky – členění podle Oldřicha Šimoníka

Podle Šimoníka (2005) jsou učební pomůcky z části skutečné předměty a objekty a z části předměty skutečnost napodobující. Hovoří o pomůckách demonstračních, s těmi pracuje učitel a o multiplikátech, se kterými pracují žáci.

Šimoník (2005) charakterizuje učební pomůcky podle M. Cipra následovně „jako prostředky, které:

- Přibližují to, co je daleké.
- Zvětšují to, co je nepatrné.
- Zmenšují to, co je příliš velké.
- Zpomalují to, co je příliš rychlé.

- Zrychlují to, co je příliš pomalé.
- Odhalují to, co je skryté.
- Konkretizují to, co je abstraktní.
- Zpřítomňují to, co je minulé.
- Fixují to, co je prchavé.
- Zpřehledňují to, co složité“ (Šimoník, 2005, s. 128).

Učební pomůcka je dobrá, pokud pravdivě vyjadřuje skutečnost, je zajímavá, poutavá a bezpečná. Zároveň by měla být přiměřená k věku žáků, měla by mít estetický vzhled a měla by být jednoduchá. Je třeba mít na paměti, že použití učebních pomůcek je pouze nástrojem, ne cílem vyučovací jednotky (Šimoník, 2005)

Rozdělení učebních pomůcek podle Šimoníka (2005, s. 129) je následovné:

- „Skutečné předměty, přírodniny, preparáty, výrobky
- Modely statické a dynamické
- Přístroje
- Zobrazení (obrazy a nákresy na tabuli, nástěnné obrazy, obrazové soubory, fotografie)
- Symbolická zobrazení (schémata, grafy, diagramy, plány, mapy)
- Nosiče dynamických obrazů a zvuku (videopásky, filmy)
- Zvukové pomůcky (hudební nástroje, CD, magnetofonové pásky, gramofonové desky)
- Dotykové pomůcky (reliéfové obrazy, texty slepeckého písma)
- Nosiče počítačových programů (diskety, CD)
- Literární pomůcky (učebnice, sbírky úloh, čítanky, slovníky, encyklopedie, knihy, texty psané na tabuli aj.)“

4.1.4 Učební pomůcky – členění podle Otty Obsta

Kalhous, Obst a kol. (2002) rozdělují učební pomůcky na originální předměty a reálné skutečnosti. Sem řadí přírodniny, buď v původním stavu (minerály, rostliny), nebo upravené (vycpaniny, lihové preparáty), výtvary a výrobky v původním stavu (vzorky výrobků, přístroje, umělecká díla) a jevy a děje (fyzikální, chemické, biologické aj.).

Dále člení učební pomůcky na zobrazení a znázornění předmětů a skutečností. Sem řadí modely (statické, funkční, stavebnicové), zobrazení prezentovaná přímo (školní obrazy, fotografie, mapy) nebo prezentovaná pomocí didaktické techniky (statické, dynamické) a zvukové záznamy (magnetické, optické).

Jako další skupinu učebních pomůcek uvádějí textové pomůcky, které dělí na učebnice (klasické, programované), pracovní materiály (pracovní sešity, studijní návody, sbírky úloh, tabulky, atlasy) a doplňkovou a pomocnou literaturu (časopisy, encyklopedie).

Pořady a programy prezentované didaktickou technikou jsou předposlední skupinou, kterou Kalhous, Obst a kol. (2002) řadí mezi učební pomůcky, a tu dělí na pořady (diafonové, televizní, rozhlasové) a programy (pro vyučovací stroje, výukové soustavy nebo počítače).

Poslední skupinou, řazenou mezi učební pomůcky podle Kalhouse, Obsta a kol. (2002) jsou speciální pomůcky a sem řadí žákovské experimentální soustavy nebo pomůcky pro tělesnou výchovu.

4.1.5 Učební pomůcky – členění podle Stanislava Ourody

Ouroda (2009) dělí učební pomůcky obdobně jako výše uvedení autoři, tedy na:

- 1) Skutečné předměty
 - přírodniny (včelí dílo, nadzemní části rostlin, siláž)
 - sbírky a preparáty (suché, kapalinové, zalité v pryskyřici)
 - výrobky (převodovka, postroje, postřikovací zařízení).
- 2) Modely
 - statické modely (muláže – odlitky skutečností v poměru 1:1, řezy, rozkládací modely, panely, makety)

- dynamické modely – imitují pohyb nebo mají pohyb skutečný (modely strojových součástí, Dondersův model plíc)
- trenážéry – modely skutečných pracovních prostředků (návětr řízení automobilu)

3) Nepromítané obrazy

- Fotografie, nástěnné realistické obrazy
- Zjednodušené obrazy – schémata, diagramy, grafy
- Mapy
- Speciální obrazy (magnetické, flanelové)
- Kresba a zápis učitele na tabuli

Na rozdíl od jiných autorů řadí Ouroda (2009) mezi nepromítané obrazy také kresbu a zápis učitele na tabuli, které označuje za didakticky významné. Jak je zápis rozsáhlý záleží na tom, jestli mají žáci k dispozici učebnice či nikoliv. Pro rozsah poznámek je důležitý také věk žáků. Poznámkováním učitele na tabuli je vyloučeno chybování žáků z přeslechnutí, strukturu učiva má žák stále před očima, což mu pomáhá k lepší orientaci ve výkladu, žák se seznamuje s technikou poznámkování a zároveň se jedná o dynamický prvek ve výuce, kdy zápis vzniká před zraky žáků, působí na zrak i sluch a tím zesiluje paměťovou stopu u žáků.

4.2 Didaktická technika

„Pod pojmem didaktické technické prostředky, budeme rozumět takové přístroje a zařízení, která zpřístupňují smyslům příjemců zcela konkrétní přenášená sdělení. Přitom přenášené sdělení determinuje využívání těchto komunikačních prostředků a tím i médií“ (Chromý, 2020, s. 65).

„Didaktická technika je soubor vizuálních, auditivních, audiovizuálních a jiných přístrojů a technických systémů, využívaných k vyučovacím účelům. Jedná se o zařízení, které je potřebné pro prezentaci pomůcky“ (Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 9)

Didaktická technika dává možnost prezentace vybraných typů učebních pomůcek a eventuálně zesiluje účinnost výuky (Chromý, 2020).

4.2.1 Didaktická technika – členění podle Vladimíra Rambouska

Prostředky didaktické techniky jsou přístroje a zařízení, které jsou vybrané, upravené či speciálně vyvinuté pro využití k didaktickým účelům, a to zejména k prezentaci učebních pomůcek a k vyvolání, vedení a kontrole učebních aktivit žáků.

Didaktická technika se nevztahuje přímo k obsahu výuky a ani jím není ovlivňována, na rozdíl od učebních pomůcek, ale má vztah s obsahem výuky prostřednictvím „didaktických náplní“, které dovoluje představit, získává je, zpracovává je či je náležitě výukově využívá (Rambousek, 2014)

Rambousek (2014) člení prostředky didaktické techniky do základních skupin dle hlediska funkčně technických celků:

- 1) Zařízení pro nepromítaný záznam – umožňují výukové aplikace nepromítaných záznamů, které jsou vytvořené, vyvíjené nebo kombinované. Do skupiny zařazuje zejména všechny druhy tabulí (od deskových až po elektronické), od speciálních po univerzální tabulové konstrukce.
- 2) Projekční techniku – umožňuje optické zobrazení předloh a dat na promítací plochu.
 - zařízení statické projekce (zpětné projektory)
 - zařízení dynamické projekce (projekce kinematografických filmů)
 - zařízení data a video projekce, příp. zařízení prostorového zobrazování
- 3) Zvukovou techniku – přijímače, záznamová zařízení, přehrávače, různá pomocná zařízení, umožňující snímání, zpracování, záznam, přenos a reprodukci zvuku
- 4) Videotechniku a prezentační techniku – klasické magnetoskopy, záznamová zařízení, kamery a záznamové kamery, vizualizéry, videokonferenční či educastingové systémy, sloužící ke snímání, zpracování, záznamu a reprodukci televizního signálu, videozáznamu nebo video dat
- 5) Počítače a počítačové systémy, počítačové sestavy, sítě, multimediální systémy, které realizují a prezentují učební pomůcky
- 6) Interaktivní techniku – interaktivní monitory, displeje, plochy a tabule
- 7) Prostředky pro poskytování zpětné vazby
- 8) Řídící systémy, pomocná a produkční zařízení, usnadňující práci s didaktickou technikou, zabezpečující její optimální využití a působení (systémy ovládaní,

promítací plochy, stojany, archivační skříně aj) a sloužící k tvorbě didaktických materiálů (reprografická technika aj.)

Rambousek (2014) uvádí, že didaktická technika neslouží pouze k prezentaci, ale lze ji využít také ke kontrole a hodnocení, sebekontrole a sebehodnocení, k získání zpětné vazby, k rozlišení třídního kolektivu, k nahrazení učitelových činností organizačního charakteru aj.

4.2.2 Didaktická technika – členění podle Milana Slavíka a kol.

Slavík, Husa, Miller (2007) dělí didaktickou techniku následovně:

1) Tabule

Přestože je tabule historickým technickým zařízením pro výuku, svůj význam má i v současné výukové technologii.

- Dřevěné tabule – mají černý nebo zelený povrch a k psaní se používá křída. Zápis na ni je dobře zřetelný, ale práce s křídou způsobuje větší prašnost, což je jejich nevýhoda.
- Plastové tabule – jsou většinou bílé a k psaní se používají speciální barevné fixy. Vzhledem k tomu, že se dodávají v celých soustavách, je možné je po vodících lištách posouvat i na boční stěny učeben a učitelův zápis zde může zůstat po delší dobu k dispozici.

Je nutné aby, zápis na tabuli splňoval určitá didaktická kritéria.

- Magnetická tabule – lze ji použít nejen k zápisu, ale i k využití magnetů pro uchycení dalších příloh
- Flip Chart – mobilní tabule na stojanu, která obsahuje bílý povrch, ale i blok papírových listů. K psaní se využívají fixy a popsané listy lze odložit. Tato tabule se hodí pro menší seminární místnosti.
- Interaktivní (dotyková) tabule (In Ta) – kombinace speciální projekční plochy (vlastní tabule) s elektronickým perem, datového projektoru a počítače se speciálním programem. Obraz z počítače je promítán na tabuli a pomocí

elektronického pera je do obrazu možno rukou vpisovat a zakreslovat poznámky. Tabule slouží zároveň jako dotyková obrazovka a s její pomocí je možné spuštěný a promítaný obraz ovládat. Použití interaktivní tabule umožňuje propojení elektronických informačních zdrojů s klasickou funkcí tabule.

Použití interaktivní tabule při výuce má výhodu v tom, že umožňuje použití zápisu nebo kresby v průběhu expozice učiva a tím, na rozdíl od profesionálně připraveného obrazu na fólii, je působení na žáky emotivnější a osobnější.

- Přenosná zařízení pro interaktivní projekci – mobilní zařízení (OnFinity) může vytvořit interaktivní plochu z kterékoliv projekční plochy. Zařízení spolupracující s počítačem, vybaveném příslušným softwarem a datovým projektorem.
- Mobilní interaktivní tabule e-Beam – toto zařízení je schopno, ve spojení s dataprojektorem, bílou tabuli proměnit na interaktivní plochu s kompletním interaktivním ovládním počítače, nebo s vytvářením interaktivních prezentací. Propojení počítače a tabule je buď prostřednictvím USB kabelu nebo přes Bluetooth (bezdrátově) a myš počítače je plně nahrazena interaktivním perem, a to nejen k plnému ovládním všech jeho funkcí, ale také k popisu a anotaci plochy počítače a jednotlivé kroky uloží jako listy prezentace.
- Copy Board – tabule sloužící pro zápisy a nákresy, jako klasická tabule, ale zaznamenaný obsah může být vytištěn na papír nebo uložen na paměťové médium.

2) Projekční plochy

Aby mohlo velké množství didaktické techniky být použito, potřebuje projekci. Pro projekci kvalitního obrazu jsou potřeba kvalitní projekční plochy. Ty se liší podle způsobu projekce, a to buď pro přední projekci nebo pro zadní projekci.

- Přední projekce – použití v klasických učebnách, nutné určité místo před plátnem, zatemnění před plátnem, chod projekční techniky může rušit, ale mají nízkou pořizovací cenu.

- plochá plátna pro přední projekci – snadno přenositelná, jednoduchá montáž, pevné i zasouvací provedení, zasouvání ruční nebo elektrické
- parabolická plátna pro přední projekci – vysoké zesílení obrazu, není potřeba velkého zatemnění, nevýhodou je nepřenositelnost a užší pozorovací úhel

Charakter povrchu určuje kvalitu plátna

- bílá plátna – nezesilují obraz, ale mají nižší cenu a dobrou viditelnost obrazu ze všech směrů
 - reflexní plátna (se stříbrným povrchem) – zesilují obraz, menší pozorovací úhel
- Zadní projekce – ve speciálních učebnách, nutný prostor za plátnem (většinou mimo učebnu), není nutné tak velké zatemnění, není rušení ze strany projekční techniky
 - Foliová plátna pro zadní projekci – levnější, světlejší okraje
 - Plastická plátna pro zadní projekci – fresnelový výbrus, vysoce kvalitní, finančně nákladná

3) Projekční technika

- Diaprojektory – pro projekci diapozitivů nebo diafilmů. Omezování použití z důvodu technologické náročnosti výroby diapozitivů.
- Epiprojektory (episkopy) – projekce obrazu z neprůhledné předlohy (učebnice, atlas, jiný tištěný materiál). Kvůli velikosti přístroje, jeho hlučnosti a potřebě velkého zatemnění je lepší tento přístroj nahradit jinou didaktickou technikou.
- Datové projektory – možnost použití k projekci z jakéhokoliv digitalizovaného obrazu. Vytlačuje ostatní projekční zařízení. Při použití bezdrátového adaptéru může prezentovat své nápady a návrhy více uživatelů z vlastního notebooku. Datový projektor je dobře použitelný ve všech předmětech k lepší vizualizaci výuky.
- LCD panely – panel z tekutých krystalů je průhledný display, pokládáný na zpětný projektor. Jeho využití je podobné, jako u datového projektoru.
- Vizualizéry – prezence malých, trojrozměrných předmětů (rostliny, hmyz, škůdci, vzorky semen, vzorky hornin, technické součástky atd.) nebo plošných

obrazů (fotografie, schémata, nákresy atd.). Pomocí datového projektoru je promítán zvětšený obraz nasvíceného předmětu, který je snímán kamerou umístěnou na stojanu. Využití například v biologii, ale i v jiných odborných předmětech.

- Mikroprojektory – zařízení pro snímání obrazu z mikroskopu.

4) Digitální fotoaparáty

Jsou určené k získávání obrazových předloh, používaných k prezentaci nebo pro další zpracování na počítači. Snímky jsou hned dostupné, lze je snadno aktualizovat, odpadá technologické zpracování snímků. Prezentovat digitální fotografie lze pomocí datového projektoru a možná je úprava fotografií v počítači s dalším použitím v prezentačním programu nebo učebním textu.

5) Videosystémy

„Video je možné chápat jako technický audiovizuální systém sloužící k registraci, uchování, tvůrčí přeměně a reprodukci optické a zvukové informace elektronickými prostředky. Soubor prostředků nazývaných videotechnika zahrnuje videokamery, záznamové přístroje, přenosové, korekční a stříhové zařízení. K zobrazovacím jednotkám patří – televizor, monitor, videoprojektor, datový projektor a v poslední době stále častěji počítače“ (Slavík, Husa, Miller, 2007, s. 27, 28)

- Klasické videokamery
- Digitální videokamery
- Webové kamery
- Videorekordéry

6) Auditivní technika

Sem se řadí rozhlasové přístroje, gramofony, magnetofony, mp3 přehrávače, diktafony, CD přehrávače a jiné přístroje se zvukovými výstupy. Také auditivní technika zaznamenává viditelný přechod k digitalizaci. Kvalita digitálního záznamu i reprodukce je výrazně lepší.

7) Počítače a periferní zařízení

- Počítač – multimediální počítač s rychlým procesorem, vhodnou kapacitou paměti, zvukovou kartou, mechanikou DVD/CD-ROM a rychlým připojením

na internet by měl být součástí výbavy učitelova kabinetu i výbavy moderní učebny. Má mnohostranné využití pro přípravu a prezentaci učebních pomůcek.

- Skener – pro převod textových nebo obrazových předloh do digitální podoby s uložením na disk počítače, kde s nimi lze dále pracovat a využívat k výuce.
- Tiskárna

Kvalitu didaktického produktu zvyšuje technická dokonalost, která zároveň zvyšuje kvalitu jeho reprodukce. Dosavadní analogové systémy jsou překonány digitálními systémy, přinášejícími nové technické možnosti. Nicméně na kvalifikovaném a tvořivém učiteli zůstává konstruktivní didaktická interpretace (Slavík, Husa, Miller, 2007).

4.2.3 Didaktická technika – členění podle Oldřicha Šimoníka

Šimoník (2005) dělí didaktickou techniku na přístroje a zařízení, umožňující prezentaci učebních pomůcek a učebních programů, které jsou uloženy na jednotlivých typech nosičů.

- Tabule – klasická, magnetická, flanelová a plexitová
 - Základním zařízením každé učebny je školní tabule, která nachází uplatnění ve všech fázích vyučovací hodiny. K psaní, kreslení, náčrtům a rýsování ji používá jak učitel, tak žáci.
- Magnetofony, přehrávače CD, gramofony
 - Tyto učební pomůcky se používají zejména pro prezentaci zvukových nahrávek profesionálně zhotovených, reprodukci hudebního nebo literárního díla, cizojazyčného textu nebo historického projevu.
- Jazykové laboratoře, sluchátková zařízení
- Přístroje pro statickou projekci – zpětné projektory, diaprojektory, epiprojektory
 - Zpětné projektory jsou často užívanou učební pomůckou. Jsou snadno obsluhovatelné, mají velkou světelnost, umožňující projekci při denním světle. Rychlá je i příprava průsvitných předloh, které lze tvořit přímo před očima žáků. Světelné obrazy je možné využít při výkladu nového učiva i

při procvičování nebo kontrole vědomostí. Dalšími přístroji používanými pro prezentaci statických jevů jsou diaprojektory a episkopy.

- Přístroje pro dynamickou projekci – videomagnetofony, filmové projektory, televizory
 - Videomagnetofony slouží k projekci dynamických jevů přírodního a společenského života (promítací přístroje na film se už skoro nepoužívají). Délku projekce je třeba přizpůsobit věku žáků a náročnosti učiva.
- Počítače a počítačové sítě
 - Používají se s různými výukovými programy, zahrnujícími různé didaktické funkce jako je zvuková nebo obrazová prezentace nových poznatků, procvičování, průběžná diagnostika jejich osvojování, vyhodnocování výsledků nebo získávání informací z počítačových sítí. Také lze využít simulačních programů a didaktických her, programů pro řízení laboratorní výuky, projektování a výuku programování. Textové editory, tabulkové kalkulátory, databáze a grafické editory lze využít jako pracovní nástroje.

4.2.4 Didaktická technika – členění podle Jana Chromého

Chromý (2020) rozděluje didaktické technické prostředky na prostředky pro statická média, tedy text a nepohyblivé obrazy (statické zobrazování) a dynamická média, tedy zvuk a pohyblivé obrazy (dynamické zobrazování).

1) Didaktické technické prostředky pro statická média

- Zařízení pro nepromítaný záznam
 - Tabule – využití jako krátkodobého zásobníku pro zrakové informace, podpora ústního výkladu pro pedagoga. Aby bylo písmo dobře čitelné, je třeba dodržovat jeho určitou velikost, a to s ohledem na barvu písma, barvu tabule a vzdálenost žáků od tabule.
 - Flipcharty – spojení funkcí tabule a papírového bloku, zpravidla o velikosti 70 x 100 cm, vzhledem k jejich velikosti nevhodné do velkých místností.
 - Nástěnky, rámy, držáky – mají didaktický význam jen s určitým obsahem
- Zařízení pro promítaný záznam

- Episkopy – používá se k projekci neprůhledných obrazů zároveň s jejich zvětšením. Potřebují co největší zatmění. Jsou nahrazovány vizualizéry.
- Vizualizéry – k přenosu obrazu nejen stránky textu, ale i trojrozměrných předmětů pomocí jedné nebo více videokamer. Obraz je přenášen pomocí dataprojektoru na projekční plochu nebo na obrazovku televizoru. Neprůhledné předlohy a trojrozměrné předměty jsou nasvíceny postranními zářivkami, k projekci průhledných folií se využívá podsvícení.
- Diaprojektory – použitelné i v dnešní době, kvůli relativně nízké ceně a existenci množství materiálu z oboru školství, medicíny, architektury aj. Diaprojektory lze rozdělit do skupin podle uspořádání diapozitivů – řadové, kde jsou diapozitivy uspořádány v řadě za sebou a karuselové, s uspořádáním diapozitivů v mezikruží.
- Zpětné projektory – pro promítání transparentních folií na promítací plochu bez nutnosti dalšího zařízení. Výhodou je možnost přípravy prezentace s předstihem. Lze je rozdělit na stacionární, které bývají umístěny na speciálním vozíku a lze je převážet a přenosné, umístěné v kufríku.
- Dataprojektory – potřebují pro provoz připojení dalšího zařízení a podle toho lze použít dataprojektor jako statickou nebo dynamickou projekční techniku

2) Didaktické technické prostředky pro zvuk

- Rozhlasové přijímače – lze je využít pro výuku jazyků poslechem některých rozhlasových stanic, vysílajících pořady, které jsou k tomu určeny, nebo rozhlasovým vysíláním v cizím jazyce.
- Gramofony – postupně jsou nahrazovány digitální technikou, která je kvalitnější, například kompaktní disky (CD)
- Magnetofony – zvuk zaznamenáván na magnetické pásky a uložen v analogové podobě.
- CD a MP3 přehrávače zvuku – nahrazují přehrávače magnetofonových kazet – walkmany. Nahrávky ve formátu MP3 mají 10x nižší kapacitní nároky než CD přehrávače, proto se nahrazují výkonnějšími a vícefunkčními typy s využitím paměťových karet.

- Paměťové přehrávače – médium typu Flash, ve spojení s MP3 nahrávkami umožňuje až několikahodinový záznam vysoce kvalitního stereo zvuku. Lze ho také použít k přenosu dat mezi počítači jako tzv. flashdisk. Nahrávky pro poslech lze získat i zkopírováním souboru z počítače na flashdisk.
- Doplnková zařízení, jazykové laboratoře – sem patří například sluchátka, mikrofony, zesilovače, režijní pulty apod. Využití jazykových laboratoří je postupně vytlačováno výkonnějším prostředím počítačových sítí s připojením k internetu.
- Uzavřený zvukový okruh – na základních a středních školách je tzv. školní rozhlas používán k přenosu organizačních sdělení, ale v některých odborných školách se využívá jako praktická ukázka funkčního zařízení za spojovací a komunikační techniky a k nábívkou určitých dovedností studentů (zabezpečení provozu reálné rozhlasové stanice)

3) Didaktické technické prostředky pro pohyblivý obraz

- Filmové promítáčky
- Filmové prohlížečky – pro individuální prohlížení, nebo stříh filmů
- Dataprojektory

4) Didaktické technické prostředky pro televizní techniku

- Videomagnetofony – analogové přístroje, nejrozšířenější systém je VHS
- Videokamery – digitální záznamy v rozlišení DVD 720 x 576 je standard. Vyšší rozlišení ve formátu Full HD má sice kvalitnější záznam obrazu, ale vyžaduje větší kapacitu nosiče záznamu. Toto lze řešit ztrátovou kompresí např. do formátu MPEG 2 nebo MPEG 4, která sice snižuje nároky na kapacitu nosičů, ale provedené úpravy záznamu jsou nevratné.
- Televize a monitor s TV – součástí televizního vysílání je informační systém teletext.
- CD, DVD, Blue Ray – nosiče záznamu
- Paměťové přehrávače
- Uzavřený televizní okruh – málo používaný
- Projekční panely – panely LCD

- Strihové a režijní jednotky – mixážní pulty s možností připojení několika zdrojů, s možností zařazování titulků a animací. Jsou využitelné k výrobě vlastních výukových videozáznamů
- 5) Multimédia – Chromý (2020, s.128) uvádí, že: „multimédium je materiálně-energetický nosič informací, obsahující nejméně tři navzájem nezávisle použitelné informační kanály, vedoucí buď k, nebo od učícího se systému. Z nich nejméně dva vedou směrem k učícímu se systému a nejméně jeden slouží k přenosu reakce učícího se systému směrem k vyučovacímu systému“. Jednoduše řečeno, multimédia používají několik informačních kanálů současně a zároveň je nutná obousměrná komunikace. Takováto komunikace se nazývá interaktivní.
- 6) Počítačové sítě – internet – cílem je sdílet a předávat data v krátkém čase a na velkou vzdálenost. Internet má tyto základní didaktické funkce:
- informační – přenosem mezi počítači probíhá nevyčerpatelné množství dat, informací a znalostí mezi odesílatelem a příjemcem
 - prezentační – přes internetové prostředí lze prezentovat nejen sebe, svou firmu, školu, nýbrž také studijní materiály nebo výsledky vědeckých prací apod.
 - komunikační – lze vytvořit prostředí, které umožňuje všem účastněným komunikovat spolu v reálném čase. Komunikující se vidí, slyší, mohou spolu diskutovat, mohou psát a kreslit na společnou tabuli a je-li třeba, mohou si pomáhat nebo se navzájem kontrolovat.

Aby mohly být využity didaktické funkce a možnosti internetu, je nutné používat tzv. služby internetu, které zajišťují přenos sdělení mezi odesílatelem a příjemcem.

K službám internetu patří například webové stránky, elektronická pošta, mailing list, newsgroups, FTP, Telnet

4.3 Kreativní vyhotovení učební pomůcky

„Běžně je kreativita chápána jako činnost, na jejímž konci je nov výsledek, k jehož dosažení nevede známá cesta, neexistuje žádné schéma řešení, ani rutinní postup.

Kreativita se uplatňuje tam, kde je třeba najít odpověď na problémovou situaci vyznačující se neurčitostí, nejednoznačností a kde neexistuje jen jedno řešení. Jde o takové situace, kdy jedinec hledá optimální cestu ke stanovenému cíli“ (Miklošíková, 2009, s. 14)

Dříve byla tvořivost vnímána jako něco mimořádného, jako vrozená vlohla některých výjimečných lidí, například umělců nebo vědců. Nynější postoj ukazuje, že k tvořivé aktivitě je způsobilý každý člověk, tedy i jakýkoliv žák či učitel.

Miklošíková (2009, s. 20), s odkazem na Peterovou (1999), upozorňuje, že „vzrostly požadavky na učitelskou profesi ve smyslu nárůstu tvořivosti.“ Tvořivost a rozvoj schopností působí zpětně na vědomosti a tím podněcují jedince k dalšímu studiu.

Kreativní zavedení technických prostředků do průběhu výuky je záslužný pedagogický přístup. Kreativita je znak náležející pouze člověku a žádný výrobek, myšlenka, postup, metoda ani tvořivá hra by nevznikla bez zásahu lidské bytosti.

Vzhledem ke skutečnosti, že je hodně didaktických prostředků a mnoho cest i názorů, tak využití učební pomůcky nebo didaktické techniky pro úspěšnou realizaci výuky záleží na učiteli (Miklošíková, 2009).

Tvorba učební pomůcky začíná volbou tématu, určením cílů, definicí obširnosti obsahu a naplánováním úkolů. Po vyzkoušení vytvořené pomůcky je třeba zhodnotit, zda byly stanovené cíle splněny.

Tvorba učebních pomůcek musí splňovat množství podmínek a následuje hodnocení z hlediska pedagogického, psychologického, didakticko-technologického, ergonomického, umělecko-estetického aj.

Podle Miklošíkové (2009, s. 160) se hodnotí učební pomůcka podle následujících kritérií:

- „Motivační kritéria
 - umožňuje realizovat stanovený obsah a plnit stanovené cíle
 - je didakticky efektivní
 - umožňuje plnit požadavky didaktických zásad
 - je účinně názorný – demonstruje to, co má, bez zbytečných vedlejších prvků

- umožňuje a zrychluje proces získávání vědomostí, dovedností a návyků
 - ulehčuje příjem a zapamatování informací (znaků, tvarů apod.)
 - rozvíjí schopnost žáků pozorovat a porovnávat
 - rozvíjí schopnost žáků samostatně získávat, hodnotit a třídit
 - rozvíjí myšlenkové operace – analýza, syntéza, indukce, dedukce apod., čímž rozvíjí divergentní myšlení, tvořivost
 - rozvíjí představivost a fantazii žáků
 - je aktivizující a motivačně účinný, dlouho udržuje pozornost žáků
 - umožňuje manipulaci
 - umožňuje samostudium
 - umožňuje vytvářet problémové situace
 - rozvíjí schopnost žáků řešit problémové úkoly
 - umožňuje vytvářet podmínky pro týmovou a integrovanou výuku
 - podněcuje k tvořivému uplatňování poznatků (rozvíjí schopnost řešit problémy různým způsobem)
- Ekonomická kritéria
 - je ekonomický
 - je ekologický
 - je estetický
 - je nenáročný na údržbu
 - je lehce skladovatelný a přemístitelný
 - je bezpečný a hygienický apod“ (Miklošiková, 2009, s. 160)

PRAKTICKÁ ČÁST

5 Charakteristika vybrané vzdělávací instituce

5.1 Střední zemědělská škola a Střední odborná škola Poděbrady

Střední zemědělská škola a Střední odborná škola Poděbrady je příspěvkovou organizací Středočeského kraje. Jak už název napovídá, nachází se v lázeňském městě Poděbrady, na adrese Boučkova 355, 290 40 Poděbrady. Byla založena v roce 1920, takže v loňském roce oslavila sté výročí založení školy. Škola prošla nedávnou rekonstrukcí budov, má dobře vybavené učebny, disponuje vlastní tělocvičnou i venkovním hřištěm, ekologickou zahradou, součástí školy je i chovatelské zařízení, kde jsou chována zvířata jako králíci, ovce, kozy nebo poník. Zahrada i chovatelské zařízení jsou využívány k praktické výuce. Stravování je zajištěno ve školní jídelně a ubytování je poskytováno ve vlastním domově mládeže.

Škola je schopna poskytnout vzdělání až třem stům žáků, a to v oborech Agropodnikání, Veterinářství, Právo a veřejná správa a Přírodovědné lyceum (<https://www.szes.cz/>, 2021).

Praktická výuka probíhá na Školním statku Středočeského kraje v Poděbradech, který je také příspěvkovou organizací. Právní subjektivitu získal 1.1.2011, jako nástupnická organizace bývalých školních hospodářství, jež bývala součástí jednotlivých středních zemědělských škol.

Školní statek Středočeského kraje se dělí na 5 středisek – Poděbrady, Lázně Toušeň, Rakovník, Benešov a Čáslav. Hospodaří celkem na 1500 ha zemědělské půdy, chová cca 600 ks skotu, okolo 1000 ks prasat a 50 vlastních nebo soukromých koní a další drobná zvířata. Školní statek Středočeského kraje slouží pro výuku odborné praxe a praktických cvičení pro studenty zemědělských oborů, vyučovaných na středních školách celého Středočeského kraje (<http://skolnistatek.cz/kontakti-informace/podebrady/>, 2021).

5.1.1 Studijní obory

- AGROPODNIKÁNÍ (41–41–M/01)

Tento obor je určen zájemcům o zemědělský provoz, zemědělskou techniku a ekonomiku. Žáci kromě všech důležitých zemědělských dovedností a znalostí získají ucelený přehled o vedení účetnictví firmy či podniku, řidičský průkaz pro řízení traktoru případně osobního a nákladního automobilu nebo motocyklu, schopnost efektivně pracovat s počítačem a moderními informačními a komunikačními technologiemi.

Absolvent je schopen se uplatnit jako farmář, podnikatel a řídicí pracovník v zemědělské oblasti, v soukromém podnikání zemědělského i nezemědělského charakteru, v oblasti obchodu a služeb i v zaměstnání ekonomického zaměření (<https://www.szes.cz/pro-uchazece/nase-obory/>, 2021).

- VETERINÁŘSTVÍ (43-41-M/01)

Studium je zaměřeno na odborné veterinární předměty, ale i na chov zvířat, cizí jazyk, ekonomiku, informační a komunikační technologie součástí je i příprava k získání řidičského oprávnění sk. B.

Absolvent je schopen pracovat jako veterinární asistent, laborant nebo inseminační technik. Je schopen najít uplatnění v plemenářských podnicích, útulcích pro opuštěná zvířata, ve stanicích ohrožených zvířat, v ZOO, při výrobě a distribuci krmiv, při zpracování produktů v rámci zemědělského podniku, v oblasti marketingu veterinárních potřeb i jako samostatný podnikatel (<https://www.szes.cz/pro-uchazece/nase-obory/>, 2021).

- PRÁVO A VEŘEJNÁ SPRÁVA (68-43-M/01)

Žáci po absolvování studia tohoto oboru získají přehled o administrativní práci na úřadech nejrůznějšího typu i o právním uspořádání společnosti a veřejného života. Absolvent získá ucelené ekonomické a právní znalosti v oblasti činnosti státní správy a místní samosprávy. Znalosti psaní na stroji, dvou cizích jazyků, obsluhy počítače a zpracování ekonomických agend na počítači jsou doplněním základů studia.

Absolvent je schopen zajišťovat například hospodaření s majetkem obce, vedení evidence podle závazně platných předpisů, výkon prací souvisejících s vystavováním úředních dokladů, s určováním, vyměřováním a vybíráním dávek a poplatků, se správním řízením, a to jako referent samosprávy nebo státní správy odborné činnosti nebo ucelené agendy v rámci působnosti územních, ústředních nebo jiných orgánů státní správy a samosprávy (<https://www.szes.cz/pro-uchazece/nase-obory/>, 2021).

- **PÍRODOVĚDNÉ LYCEUM (78-42-M/05)**

Vzdělávací program je založen na širším všeobecném vzdělávacím základu, s výrazně rozšířenou výukou předmětů, které jsou nutné pro navazující vysokoškolské nebo vyšší odborné studium (<https://www.szes.cz/pro-uchazece/nase-obory/>, 2021).

Všechny studijní obory jsou zakončeny maturitní zkouškou a umožňují navazující vysokoškolské studium.

5.2 Zpracování

V rámci oboru Agropodnikání a Veterinářství je podle Školního Vzdělávacího Plánu vyučován předmět Chov zvířat a předmět Odborná praxe.

Předmět Chov zvířat vede žáky ke schopnosti využívat odbornou terminologii, žáci jsou schopni popsat jednotlivé části těla a orgánové soustavy zvířat, mají přehled o požadavcích na výživu hospodářských zvířat, rozumějí způsobům chovu jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat, umějí odhadnout klady a zápory ustájení a použitých technologií v chovu zvířat a v neposlední řadě jsou schopni zaujmout stanovisko k otázkám spojeným s jednotlivými chovy.

Předmět se vyučuje ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku a je rozvržen do tří nosných celků, skládajících se z podkapitol anatomie a fyziologie hospodářských zvířat a obecná a speciální zootechnika v jednotlivých chovech. Učební pomůcky, didaktická technika a práce s odbornou literaturou jsou využity v souvislosti s jednotlivými tematickými celky.

V předmětu Odborná praxe dochází v průběhu výuky ke vzájemnému sladění teorie s praxí a ke zdokonalení praktických dovedností postupem od jednoduchých ke

složitějším úkonům. Cílem je fixace základních pracovních činností. Předmět je vyučován od prvního do čtvrtého ročníku.

Pro využití v předmětech Chov zvířat a Odborná praxe byly vytvořeny tři didaktické tabule, a to na témata, která byla zvolena po konzultaci s učiteli těchto předmětů.

- Jak správně dojit
- Úprava paznehtů
- Vlna není odpad, vlna je surovina

Tato témata byla zvolena proto, že v případě úpravy paznehtů se jedná o maturitní otázku, téma Dojení je učivem probíraném ve III. ročníku v předmětu Odborná praxe a v případě zpracování vlny se jednalo o doplnění didaktické pomůcky pro potřeby výuky v předmětu Praxe a pro využití v rámci Projektových dnů. (Cílem Projektového dne je příprava společné výuky žáky SŠ pro žáky ZŠ. Žáci SŠ mají za úkol, za účasti odborného pracovníka SŠ a pedagoga SŠ, využít svých znalostí a dosavadní praxe a zaujmout výkladem nastudovaných témat skupinky žáků ZŠ, kteří prochází různá subtematicky založená stanoviště v zázemí školního statku, v dílnách a ve chlévech, kde na jednotlivých stanovištích probíhá výuka vedená žáky SZeŠ).

Každá tabule je zpracována trošku odlišným způsobem, s využitím fotografií z archivu autora. Ke grafickému zpracování byl využit program MS Word, s technickým zpracováním pomohla pražská firma Scenografie s.r.o. Tabule byly vytištěny na forexové desky. Je to deskový materiál z vypěněného PVC, který se využívá pro výrobu reklam a velkoformátový tisk. Je samozhášivý a dá se ohýbat, takže splňuje bezpečnostní standardy. Je vhodný pro přímý digitální tisk. Tabule byly vytištěny ve formátu A1. K výrobě bylo využito zbytkového materiálu, takže náklady na výroby nepřesáhly 300,- Kč za jednu tabuli.

Využití všech tří tabulí bylo pilotně ověřeno v rámci řízené souvislé pedagogické praxe na Střední zemědělské a Střední odborné škole Poděbrady v rámci výuky předmětu Odborná praxe v prvních a třetích ročnících oboru Agropodnikání a Veterinářství.

5.2.1 Didaktická tabule – Jak správně dojit

Didaktickým cílem tabule „Jak správně dojit“ je podpora fixace informací získaných při výuce zájmového tématu. Důraz je kladen na názornost, jednoduchost a správnost pořadí jednotlivých bodů postupu dojení, které jsou ještě barevně zvýrazněny. Tabule tak podmiňuje vizuální vnímání žáků a tím doplňuje výklad učitele.

Didaktická tabule je graficky vytvořena v programu MS Word. Je zde v bodech popsán správný postup dojení. Jednotlivé body jsou umístěny do barevných polí, která jsou uspořádána pod sebou. Každé pole je doplněno tematickou fotografií z archívu autora.

Tato tabule byla použita při výuce probíraného tématu Dojení, v rámci předmětu Odborná praxe. Výuky se zúčastnily žáci třetího ročníku oboru Agropodnikání, kteří byli rozděleni do dvou skupin. Každá skupina se vyučování zúčastnila v jinou dobu.

Tabule byla umístěna tak, aby všichni žáci měli možnost si tabuli prostudovat. Vyučovací jednotka byla vedena expoziční metodou. V rámci výkladu byly jednotlivé body, uvedené na tabuli, podrobně rozebrány a doplněny informacemi z praxe. Žáci měli po té možnost pokládat dotazy k dané problematice a zapojit se tak do diskuze.

Po ukončení expoziční části vyučovací jednotky byly rozdány pracovní listy, které obsahovaly několik otázek, vyplývajících z informací na tabuli, které měly ověřit účinnost využití tabule jako didaktické pomůcky.

Vyučovací jednotky se celkem zúčastnilo 24 žáků. Kromě dvou žáků, jejichž odpovědi na otázky byly velmi stručné, a ne vždy věcně vyhovující, byly odpovědi od všech ostatních žáků zodpovězeny správně. Z toho vyplývá, že využití didaktické tabule „Jak správně dojit“ bylo z didaktického pohledu vhodným doplněním výkladu k probíranému tématu, kdy byly informace žáky přijímány jak sluchem (výklad), tak zrakem (tabule).

Zpětná vazba

Pro získání zpětné vazby byli žáci požádáni, aby vyjádřili svůj názor na praktičnost tabule. Vyjádřené názory byly u všech žáků kladné. Žáci se většinou vyjadřovali o tabuli jako o praktické a užitečné pomůcce, podle které „by byl schopen podojit i nezkušený student“. Pouze dva z žáků by ocenili větší písmo a více obrázků. Pět žáků postrádalo informace o hormonech, které ovlivňují dojení a tři žáci zmínili absenci

popisu oděvu dojiče. Zatímco výuka o hormonech patří z hlediska této didaktické tabule spíše do předmětu Fyziologie hospodářských zvířat, tak bod s popisem oděvu dojiče by bylo vhodné do tabule doplnit.

Obrázek 1: Didaktická tabule – Jak správně dojit

JAK SPRÁVNĚ DOJIT

 PRODUKCE MLÉKA JE ZÁKLADNÍ UŽITKOVOU VLASTNOSTÍ DOJNIC. MLÉKO SE ZÍSKÁVÁ DOJENÍM. PRO ZACHOVÁNÍ VYSOKÉ UŽITKOVOSTI JE NUTNĚ UDRŽET KVALITNÍ ZDRAVOŤNÍ STAV MLÉČNÉ ŽLÁZY. K TOMU PŘÍSPÍVÁ, MIMO JINÉ, TAKÉ SPRÁVNÝ POSTUP DOJENÍ.

 DOJNICE PŘÍCHÁZEJÍ DO „ČEKÁRNY“ (PROSTOR PŘED VLASTNÍ DOJIRNOU), KDE ČEKAJÍ, AŽ NA NĚ PŘÍJDE ŘÁDA. ČEKÁRNY BYVÁJÍ VYBAVENY ELEKTRICKÝM POHANĚČEM.

 UVOLŇOVÁNÍ MLÉKA, A TÍM I UŽITKOVOST, OVLIVŇUJE JIŽ PŘÍCHOD NA DOJIRNU. NAHANĚNÍ NA DOJIRNU JE NUTNĚ PROVÁDĚT V KLIDU, BEZ ZBYTEČNĚHO KŘIKU A V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ SE DOJNICE NEBJÍ.

 PŘED VLASTNÍM NASAZENÍM DOJICÍ SOUPRAVY, SE PROVEDOU MINIMÁLNĚ 3 ODSTRÍKY MLÉKA Z KAŽDÉHO STRUKY. ODSTRÍKY MAJÍ JEDNAK ODSTRANIT NEŽÁDOUCÍ MIKROORGANIZMY ZE STRUKOVÉHO KANÁLKU A MAJÍ ODHALIT PŘÍPADNÉ HRUDKOVÁNÍ NEBO VLOČKOVÁNÍ MLÉKA – MASTITIDU. V NEPOSLEDNÍ ŘADĚ STIMULUJÍ MLÉČNOST ŽLÁZY K UVOLNĚNÍ MLÉKA.

 POTÉ SE PROVÁDÍ TZV. PREDIP, DEZINFEKCE STRUKŮ PŘED DOJENÍM. STRUKY SE NĀPĚNÍM A PĚNA SE NECHÁ MINIMÁLNĚ 0,5 MIN PŮSOBIT.

 PŘED NASAZENÍM DOJICÍHO ZAŘÍZENÍ SE STRUKY OTŘOU JEDNORÁZOVOU UTERKOU (JEDNA UTERKA NA JEDNU DOJNICI).

 DOJICÍ ZAŘÍZENÍ BY MĚLO BÝT NASAZENO DO 1 - 1,5 MIN OD PRVNÍHO DOTYKU VEMENE.

 NEPŘEDOJOVAT! DOJENÍ BY MĚLO TRVAT MAXIMÁLNĚ 5 MIN. VYPRAZDŇNĚNÉ VEMENO LZE POZNAT PŮHMATEM NEBO SNÍMÁČEM PRŮTOKU. PŘEDOJOVÁNÍ VEDE K NADMĚRNĚMU ROHOVATĚNÍ KŮŽE NA STRUCÍCH.

 PO SEJMUTÍ DOJICÍ SOUPRAVY JE NUTNĚ OŠETŘENÍ TZV. POSTDIPEM (DEZINFEKCE PO DOJENÍ). TEN BY MĚL BÝT UČINNÝ PROTI GRAMNEGATIVNÍM I GRAMPOZITIVNÍM BAKTERIÍM A PLISNÍM, MĚL BY HYDRATOVAT POKOŽKU A UZAVÍRAT STRUKOVÝ KANÁLEK.

 PO ODSTIHDU DOJNIC Z DOJIRNY JE ŽÁDOUCÍ, ABY NĀZALĚHALY HNĚDO BOXOVÝCH LOŽÍ, JEJKOŽ UZAVÍRÁNÍ STRUKOVÉHO KANÁLKU PROBÍHÁ CCA 20 MINUT A PO TU DOBU JE OTEVŘENÝ STRUKOVÝ KANÁLEK BRÁNŮU PRO VSTUP INFEKCE DO VEMENE.

Autor: Ing. Eva Ukrová, Foto: archiv autora

Zdroj: Vlastní zpracování

5.2.2 Didaktická tabule – Úprava paznehtů

Cílem didaktické tabule „Úprava paznehtů“ bylo vytvořit foto-návod, s jehož použitím jsou žáci, pod vedením pedagoga, schopni sami provést úpravu paznehtů. Důraz je kladen na názornost postupu nejen samotné úpravy paznehtů, ale i na přípravu pomůcek a závěrečný úklid a dezinfekci.

V úvodní části jsou uvedeny hlavní důvody, proč je důležitá úprava paznehtů u hospodářských zvířat (v tomto případě malých přežvýkavců). Dále jsou vyjmenovány pomůcky, potřebné pro úpravu paznehtů. Hlavní část je tvořena fotografiemi z archívu autora s popisem správného postupu úpravy paznehtů a závěrem je uvedeno co dělat po skončení práce s paznehty. Tabule je graficky zpracována v programu MS Word.

Tato tabule byla pilotně vyzkoušena v rámci výuky probíraného tématu Práce v živočišné výrobě, předmětu Praxe prvního ročníku oboru Agropodnikání. Po absolvování učiva tohoto tématu žák zná a provádí činnosti spojené s ošetřováním zvířat.

Tabule byla viditelně umístěna, žáci se seznámili s jejím obsahem a po praktické ukázce úpravy paznehtů u ovcí a koz, chovaných v chovatelském zařízení školy, si sami vyzkoušeli, pod odborným dozorem pedagogického pracovníka, manipulaci se zvířaty, jejich fixaci a následné ošetření paznehtů.

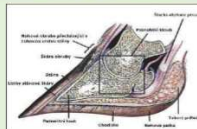
Po skončení praktického cvičení, byly rozdány pracovní listy, kde měli žáci uvést důvody ošetřování a úpravy paznehtů, pomůcky potřebné k ošetřování paznehtů a postup úpravy paznehtů tak, jak si ho zapamatovali. Poté byly odpovědi porovnány s informacemi, uvedenými na tabuli. Podle Rambouska (2014) je známo, že to, co člověk slyší, si zapamatuje z 20 %, co vidí, si zapamatuje z 30 %, ale co slyší a vidí současně, si zapamatuje až z 50 %. A pokud je slyšené a viděné navíc spojeno s praktickou činností, je míra zapamatování, již více než 50 %. V tomto případě se vyučovací jednotky zúčastnilo 19 žáků a všichni žáci si postup při úpravě paznehtů zapamatovali dobře, takže lze říci, že i v tomto případě splnila didaktická tabule „Úprava paznehtů“ své didaktické poslání.

Zpětná vazba

I žáci prvního ročníku byli požádáni o zpětnou vazbu tím, že měli vyjádřit svůj názor na použití tabule. Měli odpovědět na otázku, zda by při použití této tabule byli schopni zvládnout úpravu paznehtů sami. Patnáct žáků odpovědělo, že ano, dva žáci odpověděli, že asi ano a pouze dva žáci odpověděli, že spíš ne. Pro devatenáct žáků byla tabule srozumitelná, sedmnáct žáků by na tabuli nic neměnili, jeden žák by přivítal text spíše v bodech a jeden žák by přivítal informace o manipulaci se zvířetem.

Obrázek 2: Didaktická tabule – Úprava paznehtů

ÚPRAVA PAZNEHTŮ



PROČ STŘÍHAT PAZNEHTY? Jsou dva hlavní důvody, proč ovcím a kozám stříhat paznehty. Jednak kvůli rovnoměrnému povrchu a tím korektnímu postoji a komfortní chůzi a jednak kvůli tomu, abychom zabránily šíření infekcí z případných zbytků a nečistot, zachycených za přerostlou rohovinou. Pravidelná péče o paznehty ovlivňuje jednak zdraví zvířat, jednak jejich užitkovost.

CO BUDEME POTŘEBOVAT? Budeme potřebovat ostré nůžky s úzkou špičkou, je možné použít i nůž ve tvaru „žabky“, k dispozici by měl být brousek na nářadí a dezinfekce na ošetření případného zranění.



POSTUP: Pazneht si prohlédneme, zjistíme případné otoky, nerovnosti, či bolestivá místa. Při prohlídce odstraníme hnůj a kaménky, které mohly ulpět za přerostlou rohovinou.



Poté nožem, nebo nůžkami odstraníme přerostlou rohovinu, nejdříve na vnější straně. Stěna rohoviny se při růstu otáčí směrem k chodidlové části a podsouvá se směrem ke středu chodidla. Poté ošetříme rohovinu i na vnitřní straně prstu.



Nakonec upravíme patku paznehtu a zakrátíme špičky paznehtu. Patka, stěna paznehtu a chodidlová část paznehtu by měly být v rovině a úhel paznehtu při stání zvířete by měl tvořit 45°



Zapomenout nesmíme ani na úpravu tzv. paznehtků (nebo taky paspárků), což jsou rudimenty nepoužívaných prstů.

Při úpravě je opatrnost na místě, paznehty by se měly upravovat přiměřeně, jinak může dojít k jejich krvácení. Při poranění se používají dezinfekční roztoky nebo spray.

NA ZÁVĚR – po použití nezapomeňte vydezinfikovat všechny nástroje a sesbírat všechny odstřížky paznehtů. Odstřížky paznehtů, zvláště od zvířat trpících hnilobou, mohou být potencialem zdrojem infekce pro ostatní zvířata.

Autor: Ing. Eva Uxová, Foto: archiv autora

Zdroj: Vlastní zpracování

5.2.3 Didaktická tabule – Vlna není odpad, vlna je surovina

Didaktická tabule „Vlna není odpad, vlna je surovina“ je vytvořena jako doplněk k využití v rámci Projektových dnů, pořádaných SZeŠ pro žáky ZŠ. Jejím cílem je seznámit žáky se způsobem, jakým lze vlnu vyčistit a zpracovat i v domácích podmínkách a na co si dát při tom pozor. Žáci jsou po prostudování tabule schopni sami vlnu roztřídit, vyprat a po usušení dále připravit k dalšímu zpracování.

Tabuli tvoří informační text, který objasňuje postup práce s ostříhaným ovčím roumem až po finální zpracování. Text je doplněn fotografiemi z archívu autora.

Aby mohla být zhodnocena její didaktická funkce, byla experimentálně použita v rámci výuky Odborné praxe prvního ročníku oboru Agropodnikání. Žáci si měli prostudovat informace na tabuli bez dalšího komentáře. Po prostudování byla tabule zakryta, žáci obdrželi surové ovčí rouno a podle informací na tabuli, tak, jak si je zapamatovali, měli rouno vyčistit a vyprat.

Poté žáci obdrželi pracovní listy, kam měli popsat technologický postup při zpracování ovčího rouna, tak jak si ho zapamatovali. Když byla tabule opět odkryta, postup popsaný žáky v pracovních listech byl porovnán s informacemi na tabuli. Všichni žáci popsali postup zpracování věcně správně.

Po vyprání rouna a jeho rozložení na roštích k proschnutí, obdrželi žáci rouno již vyprané a suché, aby si mohli vyzkoušet i další část zpracování. Vyzkoušeli si česání rouna na bubnové česačce a někteří vyzkoušeli i předení na kolovrátku. Tak se zábavnou formou žáci dozvěděli, že surové ovčí rouno lze zpracovat i v domácích podmínkách a jak toho docílit.

Zpětná vazba

Žáci měli uvést, zda jim byl technologický postup čištění a praní ovčího rouna, uvedený na tabuli, srozumitelný. Sedmáct z dvaceti žáků odpovědělo, že ano, dva žáci nerozuměli některým výrazům. Na dotaz, co by na tabuli změnili, jeden žák odpověděl, že by uvítal text spíše v bodech. Jinak i tato tabule se žákům jevila jako výstižná a srozumitelná.

Obrázek 3: Didaktická tabule – Vlna není odpad, vlna je surovina

VLNA NENÍ ODPAD, VLNA JE SUROVINA!

ABY MOHLO BÝT ROUNO (TAK SE NAZÝVÁ OSTŘÍHANÁ POTNÍ VLNA) ZPRACOVÁNO DO FINÁLNÍ PODOBY NĚJAKÉHO VÝROBKU, MUSÍ PROJÍT NĚKOLIKA PROCESY ZPRACOVÁNÍ.

V PRVNÍ ŘADĚ JE POTŘEBA OSTŘÍHANÉ ROUNO ROZLOŽIT NA PODLOŽKU (IDEÁLNÍ JE ROŠT) STŘIŽNOU STRANOU DOLŮ A POKLEPÁNÍM A POTŘÁSÁNÍM Z NĚHO VYKLEPAT MECHANICKÉ NEČISTOTY A PŘESTŘIŽKY (KRÁTKÉ KOUSKY VLNY, VZNIKLÉ PŘI STŘÍHÁNÍ). ZÁROVEŇ ODSTRANÍME ZNEČIŠTĚNOU VLNU OKOLO ZÁDĚ, PŘÍPADNĚ ZAKRMENOU VLNU V OBLASTI KRKU A ZAD. ZAKRMENÍ VZNIKÁ NAPŘÍKLAD ŠPATNOU TECHNOLOGIÍ KRMENÍ, KDY SE KRMÍ TZV. PŘES HLAVU.



PRO PRÁNÍ ROUNO SE NEJLÉPE HODÍ DEŠŤOVÁ VODA. NEJDŘÍVE ROUNO NA NĚKOLIK HODIN NAMÁČÍME. PO ODMOČENÍ LZE POUŽÍT BUĎ PRACÍ PROSTŘEDEK URČENÝ NA VLNU, NEBO ŠAMPON NA VLASY. VLNU LZE PRÁT TAKÉ „VE VLASTNÍ ŠPÍNĚ“ JELIKOŽ TA OBSAHUJE POTÁŠ, COŽ JE UHLIČITAN DRASELNÝ, KTERÝ SE POUŽÍVÁ V PRACÍCH PROSTŘEDCÍCH. PRÁNÍ SE PROVÁDÍ JEMNÝM PROMNUTÍM VLNY VE VODNÍ LÁZNI.



POTÉ VLNU NĚKOLIKRÁT VYMÁCHÁME, DOKUD VODA NEZŮSTANE ČISTÁ, VYMAČKÁME PŘEBYTEČNOU VODU A ROZLOŽÍME K USUŠENÍ.



DŮLEŽITÉ! PO CELOU DOBU PRÁNÍ JE NUTNÉ ZACHOVAT STEJNOU TEPLOTU PRACÍ I MÁCHACÍCH LÁZNÍ!



PO USUŠENÍ JE POTŘEBA VLNU VYČESAT TAK, ABY SE VLÁKNA VLNY SROVNALA JEDNÍM SMĚREM. TO SE DĚLÁ BUĎ ČESACÍMI KARTÁČI, NEBO NA BUBNOVÉ ČESAČCE. VZNIKÁ ČESANEC. ČESANCE SE POUŽÍVAJÍ K PLSTĚNÍ, A TO BUĎ MOKROU CESTOU NEBO K PLSTĚNÍ JEHLOU (3D OBJEKTY). TAKTO ZPRACOVANOU VLNU LZE TAKÉ SPŘÁDAT NA KOLOVRÁTKU. SPŘÁDÁNÍM VZNIKÁ VLNĚNÁ PŘÍZE. TA SE POUŽÍVÁ K VÝROBĚ PLETENÝCH, NEBO TKANÝCH VÝROBKŮ.



POKUD ALE MÁME ROUNO ČISTÉ, BEZ PŘÍMĚSÍ A HEZKY BAREVNÉ, LZE SPŘÁDAT TAKOVÉ ROUNO BEZ PŘEDCHOZÍ PŘÍPRAVY. VLÁKNA VLNY NÁM SROVNALA SAMA MATKA PŘÍRODA.



Autor: ing. Eva Úřková, Foto: archiv autora

Zdroj: Vlastní zpracování

5.3 Vlastní doporučení

Didaktické tabule „Jak správně dojit“, „Úprava paznehtů“ a „Vlna není odpad, vlna je surovina“ byly pilotně vyzkoušeny při výuce jednotlivých tematických celků v předmětu Odborná praxe v několika vyučovacích jednotkách různých ročníků. Při výuce byly tabule využity jako didaktická pomůcka a vhodně doplňovaly výklad učitele.

Využití tabulí bylo konzultováno po odborné a pedagogické stránce s učiteli, kteří dané předměty vyučují. Jejich hodnocení tabulí po odborné stránce bylo velice kladné. Zvláště pozitivně hodnotili možnost samostatné práce s informacemi na tabulích a možnost práce s textem, který lze rozvíjet o další poznatky. Kladně hodnotili také umístění tabulí přímo na stanovištích, kde žáci mohou v rámci individuální praxe nalézt informace a podle pokynů s nimi pracovat.

Pro získání zpětné vazby od žáků o účinnosti didaktického působení tabulí, byly rozdány pracovní listy, kam měli žáci zapsat postupy uvedené na tabulích, tak, jak si je zapamatovali. Vzhledem k tomu, že celkově žáci odpovídali správně, lze vyvodit závěr, že didaktické tabule byly vhodnou didaktickou pomůckou, jež pomohla upevnit znalosti, které žáci získali v rámci probíraných témat. Také podle hodnocení žáky byly tabule praktickou, výstižnou, srozumitelnou a užitečnou didaktickou pomůckou.

Na základě těchto informací lze doporučit didaktické tabule „Jak správně dojit“, „Úprava paznehtů“ a „Vlna není odpad, vlna je surovina“ k běžnému použití jako didaktické pomůcky při výuce.

ZÁVĚR

Závěrečná práce na téma „Materiální didaktické prostředky – nezbytná součást vyučovacího procesu“ se zabývala materiálními didaktickými prostředky a jejich využíváním jak v teoretickém, tak především v praktickém vyučování.

Cílem této práce bylo posoudit současný stav na konkrétní škole a navrhnout řešení. Po konzultaci s učiteli odborných předmětů na Střední zemědělské škole a Střední odborné škole v Poděbradech, kde probíhala řízená souvislá pedagogická praxe, byly vytvořeny tři didaktické tabule nazvané „Jak správně dojit“, „Úprava paznehtů“ a „Vlna není odpad, vlna je surovina“. Tato témata byla zvolena proto, že v případě úpravy paznehtů se jedná o maturitní otázku, téma Dojení je učivem probíraném ve III. ročníku v předmětu Odborná praxe a v případě zpracování vlny se jednalo o doplnění didaktické pomůcky pro potřeby výuky v předmětu Praxe a pro využití v rámci Projektových dnů.

Didaktické tabule byly pilotně vyzkoušeny ve výuce a pomocí dotazování bylo zjištěno, že účinně pomáhají fixovat informace, získané při výuce konkrétních témat. Také žáci hodnotili didaktické tabule kladně, a proto lze konstatovat, že didaktické tabule jsou vhodnými didaktickými pomůckami a jako takové mohou být používány pro účely výuky odborných předmětů a odborné praxe. Proto byly didaktické tabule „Jak správně dojit“, „Úprava paznehtů“ a „Vlna není odpad, vlna je surovina“ dány škole k dispozici. Po zhruba jeden a půlročním využívání didaktických tabulí hodnotí učitelé tabule následovně:

- Tabule jsou využívány hojně při zootechnickém cvičení nebo při výuce praxe.
- Jsou vyvěšeny v chovatelském zařízení ve škole a u dojírny ve školním statku.
- Žáci tvrdí, že jsou přehledné a je dobré, že jsou vyvěšeny přímo na stanovištích.

Do budoucna bych navrhovala rozšířit soubor didaktických tabulí například o témata „Schéma dojícího zařízení“ nebo „Plemena skotu“, „Plemena ovcí“ a plemena dalších hospodářských zvířat, která jsou předmětem výuky na SZeŠ Poděbrady a zároveň by bylo vhodné doplnit didaktické tabule pracovními listy.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

MONOTEMATICKÉ PUBLIKACE

GESCHWINDER, Jan a kol. *Metodika využití materiálních didaktických prostředků*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987.

HLADÍLEK, Miroslav. *Kapitoly z obecné didaktiky a didaktiky vzdělávání dospělých*. 2., přeprac. vyd. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2009, 186 s. ISBN 978-80-86723-75-4.

CHROMÝ, Jan. *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti*. Praha: Verbum, 2011. Komunikace a média. ISBN 978-80-904415-5-2.

JANIŠ, Kamil. *Obecná didaktika – vybraná témata*. Vyd. 4. Hradec Králové: Gaudeamus, 2010. ISBN 9788074350474.

KALHOUS, Zdeněk a OBST, Otto. *Školní didaktika*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-571-4.

KLAPILOVÁ, Světlá. *Didaktika pro učitele praktického vyučování a mistry odborného výcviku*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. Texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia. ISBN 80-244-1420-1.

LEPIL, Oldřich. *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů: zvyšování kvality vzdělávání učitelů přírodovědných předmětů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2489-7.

MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2003. ISBN 80-210-3123-9.

MIKLOŠÍKOVÁ, Miroslava. *Kreativita a učitelství odborných předmětů*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita, 2009. ISBN 978-80-248-1952-5.

OURODA, Stanislav. *Oborová didaktika*. Vyd. 2., nezměn. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2009. ISBN 978-80-7375-332-0.

RAMBOUSEK, Vladimír. *Materiální didaktické prostředky*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN sbn978-80-7290-664-2.

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7.

SLAVÍK, Milan, HUSA, Jiří a MILLER, Ivan. *Materiální didaktické prostředky a technologie jejich využívání: [textová studijní opora]*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství, 2007. ISBN 978-80-213-1705-5.

SLAVÍK, Milan a MILLER, Ivan. *Oborová didaktika pro zemědělství, lesnictví a příbuzné obory: textová studijní opora – součást modulu řízeného samostudia pro učitelství odborných předmětů*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Institut vzdělávání a poradenství, 2006. ISBN 80-213-1549-0.

ŠIMONÍK, Oldřich. *Úvod do didaktiky základní školy*. Brno: MSD, 2005. ISBN 80-86633-33-0.

ZLÁMAL, Jiří. *Praktická didaktika: (monografie)*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2009. 224 s. ISBN 978-80-86708-88-1.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

<https://www.szes.cz/>

<https://www.szes.cz/pro-uchazece/nase-obory>

<https://docplayer.cz/23067066-veterinarstvi-stredni-zemedelska-skola-a-stredni-odborna-skola-podebrady-prispevkova-organizace.html>

<https://docplayer.cz/35024056-agropodnikani-stredni-zemedelska-skola-a-stredni-odborna-skola-podebrady-prispevkova-organizace.html>

<http://skolnystatek.cz/kontaktni-informace/podebrady/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Obrázek 1: Didaktická tabule – Jak správně dojit | 41 |
| Obrázek 2: Didaktická tabule – Úprava paznehtů | 44 |
| Obrázek 3: Didaktická tabule – Vlna není odpad, vlna je surovina | 46 |

