

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů



**Hospodářské zvíře jako podpůrný prostředek při
vzdělávání dětí**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Veronika Novotná

Obor studia: Živočišná produkce

Vedoucí práce: Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Hospodářské zvíře jako podpůrný prostředek při vzdělávání dětí " jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 25.4.2021

Poděkování

Ráda bych touto cestou upřímně poděkovala Ing. Ivoně Svobodové, Ph.D., která mě trpělivě doprovázela při zpracování diplomové práce po odborné stránce, byla mi oporou v mém výzkumu a stala se důležitou součástí mého studia.

Velice děkuji paní Ing. Lence Skoupé za její cenné rady při zrodu této práce a jejího šetření, paní Ing. Radce Procházkové, Ph.D., za čas věnovaný odborným konzultacím při zpracování statistických dat a PhDr. Mgr. Marii Hanušové za její doporučení při vytváření dotazníku. Mé poděkování dále patří zúčastněným Základním školám v Berouně, Hořovicích a Žebráku, jejichž ředitelé mi výzkum umožnili. Paní Ing. Michaele Hlubučkové a mému manželovi Karlu Novotnému velmi děkuji za pomoc s realizací výukových programů. Děkuji také své mamince Mgr. Daniele Stolzové za korekturu textu a veškerou její podporu.

Hospodářské zvíře jako podpůrný prostředek při vzdělávání dětí

Souhrn

Získávání znalostí a učení se ze zkušeností ovlivňuje celý lidský život. Zdroj, který od dětství zprostředkovává různou formou nejobsáhlejší množství informací, napříč předměty a obory, je bezesporu školní prostředí. Učení, do kterého žák zapojí více smyslů, má vliv na uchování získaných informací po delší časový úsek a zapojení zvířat do vzdělávání patří k multisenzorické metodě výuky a je v celosvětovém měřítku řazeno k přínosným aktivitám, které u žáků prohlubuje znalosti, rozšiřuje dovednosti, zvyšuje psychickou pohodu, empatii k živým tvorům a rozvíjí kladný vztah k přírodě.

Diplomová práce je zaměřena na interakci žáků 1. stupně základní školy s hospodářskými zvířaty. Cílem práce bylo ověření potenciálu vlivu hospodářského zvířete, jakožto názorné živé pomůcky, na paměťové funkce u dětí. Výzkum porovnával vliv výuky ve třídě s výukou realizovanou v ekocentru, prostřednictvím přímého kontaktu se zvířaty. Byla ověřována krátkodobá a dlouhodobá paměť. Výzkumu, zaměřeného na testování zapamatování si učiva, se prostřednictvím anonymního dotazníkového šetření zúčastnilo celkem 180 žáků 4. ročníků základních škol ve Středočeském kraji, ve věkovém rozmezí 9 - 11 let. Kontrolní skupina 78 žáků se zúčastnila teoretického výukového programu ve škole bez zapojení živých zvířat a výukových pomůcek. Výzkumná skupina 71 žáků absolvovala názorný výukový program v ekocentru, kde byli žáci v přímém kontaktu s koňmi, ovčemi, kozami, prasetem, králíky, morčaty, kurem domácím a byli zapojeni do péče o ně. Všichni žáci absolvovali tři dotazníková šetření, před výukovým programem, bezprostředně po výukovém programu a měsíc po výukovém programu. Do konečného vyhodnocení byly, díky absenci žáků v některém dotazníkovém šetření, použity dotazníky od 149 žáků, 80 chlapců a 69 dívek. Celkem bylo vyhodnoceno 447 dotazníků.

V hypotéze bylo předpokládáno, že pokud je výuka doplněna přímým kontaktem se zvířaty, bude úroveň zpětně ověřených znalostí vyšší, oproti výuce bez přímého kontaktu se zvířaty. Výsledky výzkumu potvrdily hypotézu a s 95% spolehlivostí byl prokázán statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí s odstupem měsíce po programu ve škole a v ekocentru. Žáci po programu v ekocentru vykazovali vyšší úroveň znalostí. Výuka obohacená o přímý kontakt se zvířaty má pozitivní vliv na konsolidaci paměťových stop. Vliv na krátkodobou paměť prokázán nebyl, obě skupiny měly bezprostředně po výukovém programu srovnatelnou míru znalostí.

Tato studie je přínosem do oboru vzdělávání za pomoci zvířat (AAE). Zapojení hospodářských zvířat do výuky je prospěšné nejen z důvodu pozitivního vlivu na uchování získaných informací, ale kontakt s nimi je důležitý pro rozvoj soucítění se zvířaty.

Klíčová slova: děti, paměť, základní škola, učení, výuka, hospodářské zvíře

Farm animal as a means of supporting the education of children

Summary

Gaining knowledge and learning from experience affects the whole human life. The source of the most comprehensive amount of information in various forms since childhood, across subjects and disciplines, is undoubtedly the school environment. Learning in which the pupil engages more senses has an effect on preserving acquired information for a longer period of time. Also, the involvement of animals in education is one of the multisensory methods of teaching and is worldwide considered a beneficial activity that deepens pupils' knowledge, broadens their skills, increases their psychological well-being, empathy for living creatures and develops a positive relationship with nature.

The diploma thesis is focused on the interaction of primary-school pupils with farm animals. The aim of the work was to verify the potential influence of a farm animal, as a living teaching aid, on memory functions in children. The research compared the impact of classroom teaching with teaching in the center through direct contact with animals. Short-term and long-term memory were verified. A total of 180 pupils in the 4th grade of primary schools in the Central Bohemian Region, in the age range of 9-11 years, took part in the research aimed at testing the memorization of the curriculum through an anonymous questionnaire survey. A control group of 78 pupils participated in a theoretical teaching program at schools without the involvement of live animals and teaching aids. The research group of 71 pupils completed a training program at the center, where pupils were in direct contact with horses, sheep, goats, a pig, rabbits, guinea pigs and chickens and were involved in their care. All pupils completed three questionnaire surveys, before the teaching programs, immediately after the teaching programs and one month after the teaching programs. Due to the absence of some pupils in one or more of the questionnaire surveys, questionnaires from 149 pupils, 80 boys and 69 girls, were used in the final evaluation. A total of 447 questionnaires were evaluated.

The hypothesis assumed that if teaching is supplemented by direct contact with animals, the level of knowledge will be higher, compared to teaching without direct contact with animals. The results of the research confirmed the hypothesis, and with 95% confidence it was demonstrated that there existed a statistically significant difference in the level of knowledge a month after the program at school and in the center. Pupils who had taken part in the program in the animal center showed a higher level of knowledge. Teaching enriched with direct contact with animals has a positive effect on the consolidation of memory traces. The effect on short-term memory was not proven, as both groups had a comparable level of knowledge immediately after the lecture.

This study is a contribution to the field of Animal Assisted Education (AAE). The involvement of livestock in teaching is beneficial not only because of the positive impact on the preservation of the information obtained, but because contact with animals is important for the development of compassion for animals.

Keywords: children, memory, primary school, learning, teaching, farm animal

Obsah

1 Úvod	1
2 Vědecká hypotéza a cíle práce	2
3 Literární rešerše	3
3.1 Vzdělávací proces	3
3.1.1 Efektivní vzdělávání dětí	3
3.2 Paměť jako součást vzdělávacího procesu	6
3.2.1 Krátkodobá paměť	7
3.2.2 Dlouhodobá paměť	8
3.2.3 Paměť v mladším školním věku	9
3.3 Využití zvířat při vzdělávání	11
3.3.1 Princip vzdělávání za pomoci zvířat (AAE)	12
3.3.2 Zapojení zvířat do výuky	14
3.3.3 Rizika při kontaktu se zvířetem.....	17
4 Metodika	20
4.1 Metodika vlastního výzkumu	20
4.1.1 Dotazník	20
4.1.2 Výukový program o hospodářských zvířatech	21
4.1.3 Předvýzkum	22
4.1.4 Vlastní výzkum	23
4.2 Metodika zpracování dat	24
5 Výsledky	25
5.1 Hodnocení úrovně znalostí celkem za soubor	25
5.2 Hodnocení úrovně znalostí kontrolní a výzkumné skupiny	28
5.2.1 Hodnocení a testování rozdílů v úrovni znalostí po programu	30
5.2.2 Hodnocení a testování rozdílů v úrovni znalostí po měsíci	31
6 Diskuze	33
7 Závěr	36
8 Literatura	37
9 Seznam obrázků, tabulek a grafů	43
10 Samostatné přílohy	I

1 Úvod

Vzdělávání dětí prochází neustálým vývojem, který se netýká pouze rámcových vzdělávacích programů, ale samotné výuky. Forma školního vyučování na základní škole se mění a žák není již pouhým pasivním posluchačem. Pedagog v dnešní době využívá velikou škálu moderních didaktických metod, které zvyšují efektivitu výuky. Do popředí zájmu se dostává pestrost, názornost a hravost během výuky. Nejde jen o metody, které zkvalitňují edukační proces, ale působení na více smyslů během výuky může především podporovat výkon paměti. Právě multisenzorické obohacení formou přímého kontaktu se zvířaty je tématem této diplomové práce, která předpokládá lepší efektivnost výuky u dětí, které byly v kontaktu se zvířaty oproti dětem, které s nimi v kontaktu nebyly.

Vzhledem k tomu, že z vesnických stavení malochov hospodářských zvířat mizí s odchodem starších generací a dochází k postupné ztrátě přirozeného kontaktu dětí s hospodářskými zvířaty, je výzkum zaměřen právě na kontakt s nimi. Děti si sice mohou v zoologických zahradách a jim podobných zařízeních hospodářská zvířata prohlédnout, ale již nemají spojitost, jak významnou úlohu hospodářská zvířata pro člověka mají a především tam nejsou zapojeny do péče o ně. Během výuky ve třídě také nemohou žáci veškeré souvislosti pochopit a návštěvy statků a environmentálních programů s hospodářskými zvířaty jsou v současné době spíše ojedinělé, formou školního výletu.

Zapojení hospodářských zvířat do výuky by mohlo být důležité nejen z důvodu vyplnění ztráty kontaktu dětí s hospodářskými zvířaty, ale také prospěšné jejich zapojení v rámci přírodovědných předmětů, kdy názorně-demonstrační výuka a přímý kontakt se zvířaty mohou mít přínosný vliv na zkvalitnění výuky a snazší zapamatování učiva. V neposlední řadě je kontakt s nimi důležitý pro rozvoj soucítění dětí se zvířaty.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Při vzdělávání dětí školního věku v oblasti chovu hospodářských zvířat lze pomocí přímého kontaktu se zvířaty předpokládat lepší efektivnost výuky. Názorné ukázky, přímé zapojení do péče o zvířata s odbornými výukovými programy, mohou u dětí vzbudit větší zájem o probíranou látku. Cílem práce bylo ověřit, zda má přímý kontakt se zvířaty, doplněný současně o vybrané informace, u dětí vliv na snazší zapamatování si učiva.

Vědecká hypotéza: Pokud je výuka dětí doplněna přímým kontaktem se zvířetem, je úroveň zpětně ověřených znalostí vyšší oproti výuce probíhající bez přímého kontaktu se zvířetem.

3 Literární rešerše

3.1 Vzdělávací proces

V lidské společnosti edukační procesy probíhají od narození až do pozdního stáří. Člověk se učí nebo učení zprostředkovává. Pedagogika spolu s psychologií a sociologií vysvětlují jevy, které jsou podmínkou přežití a vývoje společnosti. Ta by bez edukačních procesů nemohla existovat a rozvíjet se (Shavinina 2013). Tradiční pedagogika zahrnuje edukační procesy, které mají intencionální povahu a probíhají v institucionálním školském prostředí. Edukační proces je realizován v konkrétních podmínkách a situacích, tj. v edukačním prostředí. Primárním účelem formálních systémů vzdělávání je podpora intelektuálního rozvoje dětí, prostřednictvím výuky, spolupráce a praxe (Štréblová 2014; Camilleri et al. 2021). Představuje složitý otevřený systém, který je tvořen vzájemně propojenými, ovlivňujícími se závislými prvky, vztahy a je spojen s vnějším prostředím - rodinou, obcí, společností (Šafránková 2019).

Inovace ve vzdělávání

Pokud dochází ke změnám a transformaci společnosti, pak je naprosto nezbytná i změna školy jako výchovně-vzdělávací instituce. Inovace ve vzdělávání je považována za pozitivní jev. Inovaci můžeme chápat jako obecný pojem pro nová opatření, například pedagogické postupy, koncepce a nové prostředky, které mohou být přínosem pro zkvalitňování výuky (Serdyukov 2017). Inovační snahy se mohou týkat nových struktur školy, jejího obsahu, metod nebo změn těžiště hodnot. Nejde o pouhé nápady, ale o určité zaměřené tendence. Využívány jsou například multimediální, e-learningové a virtuální prvky vzdělávání apod. Vzdělávání se více orientuje na žáka, rozvoj jeho osobnosti, potřeb a klíčových kompetencí (Ward et al. 2013; Šafránková 2019). Vztah mezi pedagogickou teorií a praxí má tendenci být dynamický (Cincera et al. 2020).

3.1.1 Efektivní vzdělávání dětí

Efektivita vyučovacího procesu závisí na správném vytyčení cílů i obsahu, dále pak i na způsobech, jak těchto cílů dosáhnout, tj. na vhodné volbě metody výuky, organizační formy a materiálních prostředků, které má učitel k dispozici (Vališová & Kasíková 2011; Rahimi & Karkami 2015). Na základě neurofyziologických poznatků o mechanismech paměti a učení je možné formulovat podmínky, za kterých je proces učení efektivní, a tyto podmínky akceptovat z hlediska učitele i v procesu vyučovacím (Škoda & Doulík 2011).

Proces učení je dle citovaných autorů efektivní za následujících podmínek:

1. Učení a objevování něčeho nového je pro učícího se jedince radostí. Toho lze dosáhnout vhodnou motivací (Ginnis 2019).

2. Učební nároky jsou přiměřené individuálním schopnostem učícího se jedince. V edukační praxi jde nejčastěji o přiměřenost věku žáků a respektování fází dozrávání kognitivních funkcí (Škoda & Doulík 2011; Panigrahi 2014). Žáci vyučovanému materiálu rozumí, předejde se tím mechanickému učení, které je povrchové a neefektivní (Ginnis 2019).

3. Kvalitní vyučovací hodina tvoří obsahově, organizačně i metodicky ucelenou jednotku, je optimálně časově i pedagogicky využita a měla by žáky plně zaujmout (Vališová & Kasíková 2011; Serdyukov 2017). Učící se jedinec zažívá úspěch, cítí se dobře, je chválen (Ginnis 2019). Tím je proces učení v mozku spojován s libými pocity a usnadňuje se tak konsolidace paměťových stop. Nejnebezpečnějším je v této souvislosti permanentní nebo opakované prožívání neúspěchu v učebních situacích. Limbický systém daného jedince „označí“ učení jako činnost nelibou a vyvolávající nepříjemné pocity. Pokud se dítě s takovou činností setkává, jeho mozek reaguje odmítnutím, čímž se dítě dostává do stresové situace. Jelikož nemůže školní vyučování opustit, odmítnutí se projevuje nepozorností, nevnímáním příkazů učitele, ignorováním vyučování, únavou, nekázní apod. (Sava 2002; Škoda & Doulík 2011).

4. Proces učení má objevitelský, heuristický charakter (Desyandri et al. 2019). Učitel svou vyučovací činností podněcuje učební a tvořivé aktivity žáků v souladu se stanovenými cíli (Šafránková 2019). Informace, které jsou objevené samostatně, vytvářejí obvykle velmi pevně konsolidované paměťové stopy (Sakaki et al. 2013). Zejména, když je proces objevování doprovázen určitým úsilím učícího se jedince, na jehož konci zažívá příjemné uvolňující pocity z objeveného. Není samozřejmě aplikovatelný univerzálně. Vždy záleží na konkrétním vyučovacím předmětu a na konkrétním obsahu vzdělávání (Škoda & Doulík 2011; Panigrahi 2014). Určujícím elementem je i cíl výuky. S tím souvisí například posouzení, zda konkrétního cíle dosáhneme úspěšněji v lavicích třídy, nebo když žáci pojedou na názornou exkurzi (Vališová & Kasíková 2011).

5. Je nezbytné zajistit, aby výuka byla dostatečně rozmanitá (Ginnis 2019). Do získávání informací zapojit co nejvíce smyslů. Jednou ze základních charakteristik efektivního učení je manipulace s předměty a objekty. Dítě je ohmatává, zkouší, co vydrží apod. Školní výuka je přitom na smyslové podněty velmi chudá (Ponticorvo et al. 2019). Při výuce převažují slovní monologické metody výuky, které využívají v podstatě pouze sluchový kanál, který je z tohoto úhlu pohledu navíc málo efektivní, neboť většina lidí patří mezi tzv. vizuální typy, které preferují informace přijímané zrakem. (Škoda & Doulík 2011; Andrá et al. 2020). Žádná jediná metoda vyučování nemůže být metodou, jíž by měla být za všech okolností dáována přednost. Efektivní výuka se vyznačuje kombinací různých vyučovacích metod a činností (Brophy et al. 2005). Moderním trendem při výuce je v současné době především virtualizace vyučovacího procesu, která souvisí s masivním rozšiřováním informačních a komunikačních technologií do škol a s fenoménem interaktivních tabulí. Na jedné straně tyto technologie využívající zejména vizuální smyslový

kanál přispívají k redukci monologických metod výuky, na druhé straně dochází k virtualizacím, jež je možné chápat jako nežádoucí (Ponticorvo et al. 2019). Místo reálného objektu či přírodniny je žákům prezentován pouze obraz nebo dvourozměrný model. Místo reálného experimentu sledují žáci pouze jeho digitalizovaný videozáznam. Tím je ovšem výuka ochuzována o důležité smyslové podněty, neboť je pak realizována prakticky pouze prostřednictvím distančních smyslů (zrak, sluch) a zcela chybí stimulace kontaktních smyslů (Škoda & Doulík 2011). Multisenzorické zážitky si žáci pamatují déle a podrobněji než události, při nichž zapojili pouze jeden nebo dva smysly (Ginnis 2019; Ponticorvo et al. 2019).

6. Učení je spojeno s individuálním prožitkem (Škoda & Doulík 2011; Panigrahi 2014). Prožitek a osobní zkušenosti jsou uloženy v trvalejší a odolnější epizodické paměti ve srovnání s pamětí sémantickou (Ginnis 2019). Ukládaná paměťová stopa je tak komplexnější a vytváří větší množství asociativních spojů, což usnadňuje její pozdější vybavování si (Ghetti & Lee 2011). Vyučování by mělo být propojováno s určitými fyzickými činnostmi (Ginnis 2019), které mají epizodický charakter, tj. například dramatizace, inscenační metody výuky, pracovní činnosti, didaktická hra atd. (Škoda & Doulík 2011).

7. Učení není spojeno s nadměrným stresem. Vysoká úroveň stresu znesnadňuje proces konsolidace paměťových stop. Ve stresu soustřeďuje jedinec svoji mysl především na to, jak se ze stresové situace dostat, nebo alespoň jak eliminovat její důsledky. Na proces učení se pak může soustředit jen velmi těžko. Pokud je samotný vyučovací proces pro dítě stresorem, nelze u dítěte očekávat efektivní výsledky výuky (Quas & Klemfuss 2013). Je třeba mít na paměti, že každého jedince stresuje jak nadbytek podnětů, tak jejich nedostatek. Hranice pro nadbytek či nedostatek podnětů však mohou být individuálně značně odlišné a mohou být závislé i na aktuálním zdravotním stavu, stupni únavy, emocionálním rozpoložení apod. (Škoda & Doulík 2011).

8. Získávané informace vytvářejí asociační vazby s již osvojenými poznatky. Když pedagogové věnují velkou pozornost dřívějším znalostem žáků a používají tyto znalosti jako východisko vyučování, výsledky učení se zvyšují (Brophy et al. 2005). Školní výuka však často přistupuje k žákům jako *tabula rasa* a nesnaží se na dosavadní poznatky žáků navazovat. Důležitost asociativních spojů pro vytváření a upevňování paměťových stop je přitom zřejmá (Ghetti & Lee 2011).

Zážitková pedagogika

Zážitkové učení je považováno za jednu z významných teorií učení (Cincera et al. 2020). Zážitkově pedagogický koncept v Česku se vyvíjel samostatně a specificky. Vznikl velmi účinný a originální koncept, který je možné právem považovat za originální český příspěvek do společného duchovního hnutí evropské výchovy. Koncept vychází z ojedinělých kořenů české výchovy v přírodě a navazuje na její nejlepší tradice (Hanuš & Chytilová 2009). Česká zážitková pedagogika zdůrazňuje především slova prožitek, zážitek, zkušenost (Neuman et al. 2013). Dítě, žák, přichází do školy přemýšlet a rozvíjet své poznatky a zkušenosti (Šafránková 2019). Cílem zážitkové pedagogiky je rozvoj jedince, rozvoj

osobnosti v nejrůznějších dimenzích a aspektech (Hanuš & Chytilová 2009). Nejedná se přímo o snahu transformovat žáky, ale spíše rozšířit soubor činností, které jim vyhovují (Cincera et al. 2020). V rámci zážitkové pedagogiky můžeme využít přírodu (outdoor education), ale správnou atmosféru lze navodit i ve školní třídě (Čapek 2015). Venkovní vzdělávání je často považováno za relevantní pro výuku přírodovědných nebo zeměpisných témat, ale v současné odborné literatuře je u tohoto typu výuky uváděno, že poskytuje příležitost pro učení napříč mnoha předměty. Poskytuje nezapomenutelnější a stimulující zážitky z učení, zájem a motivaci učit se (Harris 2018). Učení v přírodním prostředí je multisenzorické (Andrā et al. 2020). V tomto směru působení se jedná o systémové pojetí pedagogiky, která se snaží působit na celého člověka, a to včetně jeho emocionální složky (Cincera et al. 2020). Upřednostňuje se komunikace, rozvoj týmových dovedností a prožitků (Allison & Seaman 2017). Prožitkové situace disponují velikým potenciálem osobnostního rozvoje (Jirásek 2019).

V rámci zážitkového vzdělávání je možné identifikovat tato stěžejní témata:

- zážitkové vzdělávání je výchozí bod pro jakoukoliv vzdělávací zkušenost
- vztah mezi učitelem a žákem se zaměřuje více než na dosažení předepsaných cílů na podporu a usnadňování získávání znalostí
- zážitkové vzdělávání stimuluje osobní rozvoj
- jedná se hlavně o rozvoj osobních znalostí, porozumění a prožitků, které vyplývají také současně z interakcí ve skupině žáků (Allison & Seaman 2017).

Znaky prožitku v sobě zahrnují individuálnost, jedinečnost a nepřenositelnost z jednoho člověka na druhého. Prožitek je ryze individuální záležitostí, sdělitelný pouze za cenu maximálního zploštění a ochuzení, a to i přes největší možnou míru empatie a snahy pro přijetí (Hanuš & Chytilová 2009). Každý z nás prožívá danou situaci jinak, podle svého, na základě individuálně rozvinutých složek osobnosti a dřívějších zkušeností, potřeb a preferencí (Ginnis 2019).

3.2 Paměť jako součást vzdělávacího procesu

Paměť má neuronální zhmotnění, které slouží k vybavení získaných zkušeností a informací. Dělení paměti je možné podle mnoha kritérií, např. podle délky uložení informace, jejího vědomého vybavení a charakteru uložené informace. Hlavními typy paměti jsou paměť epizodická (pro fakta a události), sémantická (všeobecné znalosti) a procedurální (schopnost naučit se behaviorální a kognitivní dovednosti a algoritmy (Klenerová & Hynie 2010). Dle Bolles (1982) si pamatujeme to, čemu rozumíme, rozumíme jen tomu, čemu věnujeme pozornost; a pozornost věnujeme jen tomu, čemu chceme. Můžeme pozorovat rozdíly v tom, jak si pamatujeme informace viděné, slyšené, ale také třeba pohyb (Krejčová 2013). Někdo si lépe než slova pamatuje obrázky, grafy a značky (Fleck et al. 2013). V neposlední řadě pak

můžeme rozlišovat, zda si pamatujeme zcela mechanicky, mnohdy aniž bychom informacím přiřkládali význam, nebo si pamatujeme informace, mezi nimiž si vytváříme logické souvislosti (Krejčová 2013). Účinnost paměti závisí zřejmě na síle a zpracování počátečního zdroje. Pokud je zapojeno více smyslů současně, konkrétní informaci lze zpětně v paměti snáze vyvolat. Uvádí se, že lidé jsou obvykle schopni si vybavit až:

- 10 % toho, co četli
- 20 % toho, co slyšeli
- 30 % toho, co viděli
- 50 % toho, co viděli a slyšeli
- 70 % toho, co řekli
- 90 % toho, co současně řekli a dělali (Ginnis 2019).

Velký význam pro zapamatování si informací má rovněž i to, zda se jedná o informaci emočně neutrální, případně pozitivně či negativně zbarvenou. Emocionálního prožitku jakožto facilitačního faktoru zapamatování nových informací využívá právě zážitková pedagogika (Škoda & Doulík 2011).

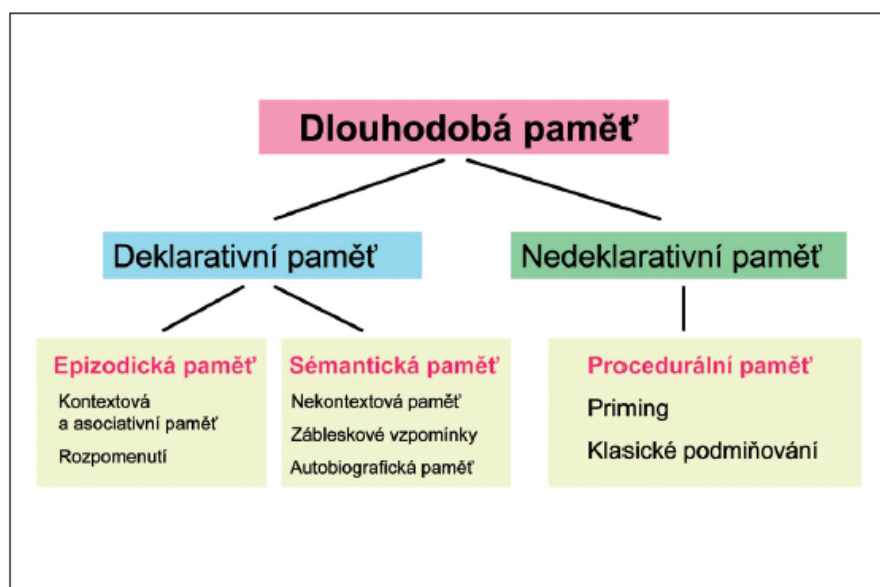
3.2.1 Krátkodobá paměť

Jedná se o komplexní kognitivní systém, zodpovědný za souběžné zpracování a ukládání informací (Witt 2011). Krátkodobá paměť trvá jen několik sekund až hodin a je velmi zranitelná, dochází snadno k „zapomenutí“ (Klenerová & Hynie 2010). Potlačuje irelevantní informace a přijímá nezbytné dílčí kroky k dosažení cílů. To platí pro všechny věkové kategorie (Hornung et al. 2011). Krátkodobá paměť se mění na tzv. paměť pracovní, jestliže s ní dále pracujeme a tím postupně přechází v paměť dlouhodobější (Klenerová & Hynie 2010).

Alloway (2006) a Gathercole et al. (2008) zmiňují, že jedním z hlavních faktorů spojených se schopností dítěte učit se, je krátkodobá pracovní paměť. Přesný důvod, proč schopnost učit se tak úzce souvisí s pracovní pamětí, je stále předmětem zkoumání. Pracovní paměť má důležitou roli při integraci aktuálních vstupů s informacemi z dlouhodobé paměti a tento proces může být ohrožen horší kapacitou pracovní paměti u některých dětí. Dále ve výsledcích své studie Gathercole et al. (2008), ve které testovali krátkodobou pracovní paměť u dětí, uvádí, že tato paměť má významnou roli ve školních činnostech, které zahrnují ukládání informací a mentální manipulaci s informacemi. Maehler & Schuchardt (2016) ve svých výsledcích dospěli k závěru, že rozdíly v pracovní paměti mohou odpovídat za školní výsledky bez ohledu na úroveň inteligence. Žáci s normální inteligencí selhávají ve škole, když je narušena jejich pracovní paměť a děti s nižší inteligencí mohou ve škole uspět, pokud je jejich pracovní paměť výkonná. Výuka klade vysoké nároky na krátkodobou paměť, děti s horší kapacitou krátkodobé paměti nemusí tyto nároky zvládat, což se projevuje čtenějším zapomínáním. Zpomaluje se kumulativní míra získávání informací a dovedností. Witt (2011) a Holmes & Gathercole (2014) dále upozorňují na souvislost, že děti s horší krátkodobou pamětí vykazují často také nízkou pozornost při výuce. Trénování krátkodobé paměti může být prostředkem ke zlepšení školních výsledků.

3.2.2 Dlouhodobá paměť

Dlouhodobá paměť trvá od minut až po dobu několika let, a čím je starší, tím je rezistentnější k zapomínání (Klenerová & Hynie 2010).



Obrázek 1 - Typy dlouhodobé paměti (Klenerová & Hynie 2010)

Deklarativní paměť

Pro plnění kognitivních výchovně-vzdělávacích cílů, na které klade tradiční škola největší zřetel, má význam zejména paměť deklarativní (Škoda & Doulík 2011). Zahrnuje vědomé znalosti, vzpomínky a prožité situace (Murphy et al. 2003; Cottini et al. 2018). Tato paměť se vyvíjí zhruba od tří let až do dospělosti. K lepšímu výkonu deklarativní paměti přispívají paměťové strategie. (Murphy et al. 2003).

Deklarativní paměť se člení na:

epizodickou - zahrnuje informace o individuálních autobiografických prožitcích vztahujících se obvykle k určité situaci nebo procesu (Ghetti & Lee 2011)

sémantickou - obsahuje poznatky získané v průběhu výchovy a vzdělávání, které nemají atributy epizodické informace (Škoda & Doulík 2011; Clinton et al. 2019).

Starr et al. (2020) uvádí, že současné studie ukazují, že znalosti zaznamenané v sémantické paměti mají vliv na výkon krátkodobé paměti, konkrétně pracovní paměti. Pracovní a dlouhodobá paměť nejsou zcela nezávislé. Z jejich výzkumu, zaměřeném na sémantickou paměť, je zřejmé, že sémantické znalosti, jejichž získávání je spojeno s reálnými objekty a zkušenostmi, podporují vybavování informací v pracovní paměti. Andrá et al. (2020) ve svém výzkumu upozorňují, že informace získané prostřednictvím multisenzorických vjemů mají vyšší pravděpodobnost uložení v dlouhodobé paměti, oproti informacím, které jsou získávány pouze prostřednictvím slovních vjemů.

3.2.3 Paměť v mladším školním věku

Schopnost uchovat jakékoli informace v paměti po delší dobu a v případě potřeby si je vybavit a využít, je pro školní dítě velice důležitá. Paměťové funkce, které jsou předpokladem učení, se mezi 6 - 12 lety, tj. v mladším a středním školním věku intenzivně rozvíjejí. Děje se tak nejenom v závislosti na zrání, ale i pod vlivem specifické stimulace a požadavků školy (Vágnerová 2012; Camilleri et al. 2021). Výzkumy naznačují, že také konverzace rodičů s dětmi, kdy se vrací k zážitkům z nedávné minulosti, přispívají k posilování paměti a děti vykazují vysokou úroveň vzpomínek (Fleck et al. 2013). Emoce, společně s hormony, které se při zážitcích uvolňují, působí jako fixátory paměti, dokáží zvýšit schopnost uchování informací v paměti (Ginnis 2019). Vývoj dětské paměti se projevuje zvýšením její kapacity, rychlostí zpracování informací, osvojením paměťových strategií, jejich efektivnějším využitím a nakonec rozvojem metapaměti, tj. obecných znalostí o fungování paměti i o vlastních paměťových schopnostech (Vágnerová 2012).

Paměťové strategie

Paměťové strategie jsou způsoby, které slouží k lepšímu zapamatování a uchování informací (Murphy et al. 2003). Zrání je důležité pro dosažení připravenosti k jejich rozvoji, ale spontánně by se rozvinuly jen velmi málo. Stejně významné je i učení příslušným postupům. V tomto věku probíhá osvojování paměťových strategií pod vedením dospělých, kteří využívají připravenost dětí naučit se, jak si co nejrychleji a nejúčinněji zapamatovat, co je třeba (DeMarie et al. 2004; Camilleri et al. 2021). **Základní paměťové strategie, například opakování, se učí používat šesti-sedmileté děti** na počátku školní docházky (Cottini et al. 2018). Obvykle ale jen tehdy, když je někdo naučí, že takový postup vede k žádanému cíli. Pro malé školáky je často nejjednodušší mechanické memorování, přemýšlet nad učivem se jim jeví zbytečné. Ke změně strategie dochází obvykle až tehdy, když je látky příliš mnoho, než aby ji bylo možné zvládnout pouhým mechanickým zapamatováním (Vágnerová 2012). **V 9 - 10 letech jsou děti schopné užívat strategie uspořádání informací**, např. roztřídění do kategorií, aby si je mohly nejen snadněji zapamatovat, ale i vybavit. Spontánně by si je ještě nedokázaly účelněji uspořádat (Witt 2011; Vágnerová 2012). Děti se od dospělých dále učí, jak mají postupovat při vytváření strategií (Ornstein & Haden 2001). Strategie vybavování, např. na základě asociací nebo seskupení dat, se rovněž objevují ve středním školním věku a v následujících letech se dále rozvíjejí a zdokonalují. Malí školáci ještě nedovedou využít pomocných podnětů k vybavení zapamatovaného, ale když je někdo naučí, k čemu je takový postup dobrý, jsou schopni jej používat, i když obvykle jen v podobných úkolech (Cottini et al. 2021). Paměťovými strategiemi se děti učí nejlépe ve známé situaci, když pracují se známým materiálem. Za takových okolností se cítí jistější, nemusí se zabývat obsahem a mohou se lépe soustředit na nový způsob zpracování informací. Když si určitý postup dostatečně zafixují, mohou jej používat i za jiných podmínek (DeMarie et al. 2004). Schopnost kombinovat různé strategie se rozvíjí až ve středním školním věku. Paměť neslouží jenom k uchování různých poznatků, ale i k zapamatování způsobů řešení problémů, které se ukázaly užitečné, což je velmi důležité (Vágnerová 2012). Paměťové schopnosti procházejí ve školním věku výraznou proměnou (Pathman et al. 2013), která se projevuje i v kvalitě učení a tím i ve zvládnutí školních

požadavků (Vágnerová 2012). Nejmladší žáci se ještě nedovedou efektivně učit. Jejich paměť funguje převážně mechanicky, pamatují si leckdy zcela neselektivně, obvykle to, co je něčím zaujalo (Camilleri et al. 2021). Zatím ještě nemají účinný systém pro zpracování a zapamatování dat. Opakování je zpravidla jedinou strategií, kterou dokáží používat (Cottini et al. 2018). Avšak dovedou si opakovat jenom tehdy, když příslušné informace znovu vidí nebo slyší. Zpaměti by to ještě nedokázali (Vágnerová 2012). Fleck et al. (2013) a Ponticorvo et al. (2019), uvádějí, že k posílení paměťových funkcí je výhodné používat v prostředí učebny obrazový materiál k danému probíranému tématu, který žáky zaujme a připomene jim probírané učivo. Na počátku středního školního věku začínají žáci užívat účinněji strategie zapamatování (Murphy et al. 2003). Ubývá tendence učit se pouze mechanicky. Děti si začínají učivo třídit, dovedou si ho opakovat i zpaměti. Začínají se rozvíjet strategie zaměřené na účinnější vybavování, dovedou využívat asociací, které jim mohou usnadnit vybavení a rozdělování látky (Camilleri et al. 2021). Používají často různé mnemotechnické pomůcky (Ornstein & Haden 2001). Tato mnemotechnická strategie podporuje přenos vědomostí do dlouhodobé paměti (Kim 2005).

Rozvoj metapaměti

Metapaměť zahrnuje znalosti a zkušenosti se zapamatováním i schopnost o fungování paměti uvažovat a hodnotit ji (Cottini et al. 2021). **Malí žáci v 6 - 7 letech** chápou základní mechanismus paměti, která je pro ně zásobníkem informací (Cottini et al. 2018). Avšak už si uvědomují i to, že zapomínají, a začínají chápat význam opakování. Vědí, že čím déle se něčemu učíme, tím lépe si to zapamatujeme. Avšak chybí jim schopnost diferencovat úroveň paměťových kompetencí ostatních dětí. Ještě nechápou, že je nemusí mít stejné. Jsou přesvědčení, že si všichni budou pamatovat totéž, co oni sami (Drysdale et al. 2004; Vágnerová 2012). V tomto věku přetrvává neadekvátní očekávání vlastních možností, děti mají nadhodnocený pohled na výkon své paměti (Kvavilashvili & Ford 2014). Přílišný optimismus a nekritičnost malých školáků může sloužit i jako obranný mechanismus, chrání dítě před zklamáním (Drysdale et al. 2004; Cottini et al. 2021). **Osmi-devítiletí žáci** již lépe rozlišují své schopnosti. Již chápou, že někteří lidé si pamatují víc než ostatní a že si lze informace, které jsou určitým způsobem uspořádané, zapamatovat snadněji než jiné. Znají některé paměťové strategie, ale ještě často nevědí, v čem by jim mohly učení usnadnit, a tak je vědomě nepoužívají (Witt 2011; Vágnerová 2012). **Deseti-jedenáctiletí žáci** jsou lépe orientováni v účinnosti různých strategií zapamatování a začínají je používat. Vědí, že je snadnější si zapamatovat osnovu děje určitého příběhu než se jej učit mechanicky doslova (Murphy et al. 2003; Vágnerová 2012). Již si také uvědomují, že si nepamatují všechno, jsou k sobě v tomto ohledu kritičtější (Cottini et al. 2018). Začínají diferencovat i na úrovni jednotlivých předmětů. Avšak ani v tomto věku nedovedou odhadnout, jak dlouho jim bude trvat příprava do školy, ještě nepoznají, kdy jsou naučení (Vágnerová 2012; Cottini et al. 2021).

3.3 Využití zvířat při vzdělávání

Poznatky získané z tištěných publikací nikdy nemohou nahradit reálné zkušenosti. Bohužel dnešní děti začínají získávat informace o světě zvířat často dříve z knih, než ze skutečnosti (Jančaříková & Havlová 2014). Využívání zvířat při vzdělávacích a terapeutických intervencích má pro člověka značný význam. V posledních letech vzrostl zájem o toto zaměření u mnoha druhů zvířat, jako jsou psi, morčata, králíci, koně, a dokonce i o hospodářská zvířata zahrnutá do vzdělávacího prostředí (Brelsford et al. 2017). Nobre et al. (2017) vyzdvihují vzdělávání podporované zvířaty. Jedná se o perspektivní inovativní proces, který je možné integrovat do vzdělávání v běžných i speciálních školách.



Obrázek 2 - Zapojení koní do vzdělávání (Zdroj: Zvířecí pohoda, z.s.)

Naplnění cíle RVP ZV

Výuka přírodovědných předmětů na základních školách je v České republice v současné době ovlivňována Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání (Hejnová 2011). Smyslem rámcového vzdělávacího programu (RVP) je stanovit standardní a závaznou úroveň vzdělávání, kterou by měli dosáhnout všichni žáci v úrovni vědomostí, dovedností, postojů a kompetencí. RVP umožňují ředitelům a učitelům rozhodovat o podobě vzdělávání na své škole a posilují autonomii, tvořivou pedagogickou činnost a zodpovědnost za obsah a kvalitu vzdělávání. RVP usiluje o vzdělávání žáka v souladu s jeho potřebami a možnostmi (Hofman et al. 2015; Šafránková 2019). Každý rámcový program obsahuje očekávané výstupy, které tvoří stěžejní část vzdělávacího obsahu a jsou pro danou školu závazné. Jde o ověřitelné, prakticky a činnostně zaměřené výstupy. Jsou využitelné v praxi a vymezují úroveň, kterou má žák dosáhnout (Šafránková 2019). Výuka přírodovědných předmětů na základních školách prochází v současnosti proměnami a obdobím hledání dalšího

směřování, jehož cílem je zvýšení atraktivity přírodovědných předmětů a zvýšení motivace žáků učit se těmito předměty (Hejnová 2011).

Aktivity, při kterých je žák v kontaktu se zvířetem, rozvíjejí jeho osobnost ve více oblastech. Nejedná se tedy jen o rozvoj žáka v oblasti environmentální, v oblasti vztahu k živým tvorům a k přírodě, ale také o rozvoj v dalších oblastech, které se vzájemně prolínají (Jančaříková & Havlová 2014). Drissner et al. (2015) uvádí, že v rámci vzdělávacích plánů je přínosná spolupráce se subjekty mimoškolního vzdělávání, které umožňují realistické učení mimo třídu. Například v přírodovědných předmětech nabízí tato mimoškolní místa studentům zažít prostředí výuky všemi smysly, prostřednictvím přímého kontaktu. Dále tyto autoři upozorňují, že empirické studie ukázaly, že mimoškolní učení generuje větší úspěch než tradiční učení ve třídě.

3.3.1 Princip vzdělávání za pomoci zvířat (AAE)

Vzdělávání za pomoc zvířat (AAE), z angl. Animal Assisted Education - spontánní nebo cílený kontakt člověka a zvířete zaměřený na rozšíření či zlepšení výchovy, vzdělávání nebo sociálních dovedností (Jančaříková & Havlová 2014). Pokud je vzdělávací proces formou AAE realizován ve třídě, měl by jej vést proškolený pedagog, který má zkušenosti s chováním zvířat. V dotazníkovém šetření, které proběhlo v roce 2015 v USA, uváděli pedagogové časté zapojování zvířat do výuky. Jednalo se především o tyto druhy: ryby, morčata, křečky, plazy a králíky (Molnár et al. 2020). Přítomnost zvířat ve vzdělávacím prostředí může poskytovat potěšení a praktické vzdělávací zkušenosti, lepší psychickou pohodu a zvýšenou empatii a podpořit sociálně-emoční vývoj (Correale et al. 2017).

Hlavním cílem je tedy přirozené zvýšení motivace k učení, k udržení pozornosti a k osobnímu rozvoji, resp. rozvoji kolektivu, ve kterém AAE probíhá. Typickými technikami jsou předávání zábavnou formou a názornou ukázkou, využití zvířete jako prostředníka pro výuku, hry nebo manipulace se zvířetem pro rozvoj motoriky, komunikace. Přítomnost zvířete plní funkci motivace k učení a také „ledolamky“ při komunikačních bariérách, ať již na úrovni učitel-žák, nebo žák-žák. (Jančaříková & Havlová 2014). Zvířata dětem pomáhají rozpoznávat jejich vlastní emoce a emoce ostatních. Uplatňují se jako ochranný faktor proti výrazným stavům stresu, úzkosti a obtížím ve vzdělávacích programech (Dicé et al. 2017). Rakotomamonjy et al. (2014) zmiňují, že vhodná přímá edukační zkušenost prostřednictvím AAE zvyšuje pozitivní postoj nejen ke zvířatům, ale i k přírodě a životnímu prostředí.

Interakce dětí se zvířaty

Děti dnes většinou tráví většinu času ve strukturovaném vnitřním prostředí (Goldstein & Rusu 2017). Ztráta přímých interakcí mezi lidmi a přírodou má potenciál zvýšit negativní postoje k přírodě („biofobie“). Pokud biofobie u dětí přetrvává do dospělosti, může to negativně ovlivnit motivaci k ochraně zvířat a přírody (Masashi et al. 2020).

Hawkins et al. (2019) a Burich & Williams (2020) ve svých studiích upozorňují, že děti mají nedostatečné znalosti týkající se potřeb hospodářských zvířat. Aguirre & Orihuela (2010) a Hawkins et al. (2019) uvádí, že dětem chybí znalosti o druhově specifických potřebách zvířat. Na druhou stranu nejsou lhostejné vůči dobrým životním podmínkám

hospodářských zvířat, jen si je neuvědomují. Studie od Burich & Williams (2020) zdůrazňuje potenciál přímé interakce s hospodářskými zvířaty, pro zvýšení pohody dětí v souvislosti se snížením obav ze zvířat a zároveň se zvýšením soucitu se zvířaty. Děti, které měly sporadický kontakt s hospodářskými zvířaty, uváděly více negativních zkušeností, vadily jim především pachy a zvuky. Studie dále uvádí, že u dětí starších 10 let byl zájem také o diskuzi o etických aspektech usmrcování zvířat pro lidskou spotřebu.

Vliv zvířete na psychiku dítěte

Kontakt a interakce se zvířaty jsou neodmyslitelnou touhou u většiny dětí (Gebhard 2013). V současné době mnohé děti vyrůstají v prostředí bez zvířat a to přirozený psychický i fyzický vývoj dětí poškozuje. Prostředí bez zvířat je prostředím nepřírodným, nezdravým a deprimujícím (Jančaříková & Havlová 2014). Současný životní styl často klade na děti vysoké nároky. Děti mnohdy vyrůstají ve složitém, dynamickém prostředí. Vystavuje je to tlaku a neustálému stresu ze stále se zvyšujících nároků rodičů a společnosti (Esposito et al. 2011). Děti postrádají dostatek příležitostí k pohybu a k pobytu na čerstvém vzduchu. Mnohé tyto negativní dopady lze mírnit nebo kompenzovat prostřednictvím kontaktu se zvířaty (Jančaříková & Havlová 2014; Molnár et al. 2020). Esposito et al. (2011) uvádí, že zvířata působí na děti jako zdroj emocionální podpory. Ukázalo se, že kontakt s živým tvorem pozitivně působí na sebevímání dítěte, napomáhá řešit sociální obtíže a ulevuje od úzkosti. Pokud jsou v přímém kontaktu se zvířaty, stoupají jim hladiny endorfinů a dalších látek ovlivňujících pocit spokojenosti, pohody a štěstí a naopak klesá koncentrace kortizolu v plazmě a snižuje se krevní tlak. Osoby v interakci se zvířetem se cítí šťastnější, méně osamocené, lépe se soustředí a více usmívají. Zvíře stimuluje člověka k hovoru a k tomu, aby se ho dotýkal či jinak pohyboval rukama, např. zvíře krmil, česal, hrál si s ním atd. (Odendaal 2007; Drissner et al. 2015).

Pozitivní vliv zvířat je hojně využíván a respektován především u osob se speciálními potřebami, jako jsou osoby fyzicky a mentálně handicapované, sociálně nedostatečně adaptované, chronicky nemocné, osamocené, emocionálně narušené, osoby ve výkonu trestu odnětí svobody, drogově závislí, staří lidé, děti s mozkovou obrnou nebo s kombinovanými vadami. Humánně-animální interakce mohou být ovšem významným přínosem také pro zdravé děti i zdravé dospělé, bez handicapů a speciálních potřeb (Berget et al. 2008; Jančaříková & Havlová 2014).



Obrázek 3 a 4 - Kontakt dětí se speciálními potřebami se zvířaty (Zdroj: Zvířecí pohoda, z.s.)

3.3.2 Zapojení zvířat do výuky

Zájem a motivace k přírodním vědám se během studia a věku žáků proměňují a mají tendenci se snižovat. Mění se ze stavu vnitřně motivovaného zkoumání, radosti z učení a uspokojování zvědavosti, do stavu, kdy se výuka stává více podobná pracovní činnosti než vzrušující aktivitě. Přítomnost zvířat při výuce nabízí možnost interaktivních zážitků a emočních prožitků (Eckes et al. 2020). Pozitivní emoce hrají klíčovou roli při vytváření znalostí (Hummel & Randler 2010). Zapojení zvířat do výuky vybízí ke skupinovým aktivitám, což žáci kladně hodnotí (Meadan & Jegatheesan 2010). Živá zvířata jsou tedy pro žáky velmi motivující. Spontánní interakce mezi dětmi a zvířaty zvyšují efektivitu učení (Hummel & Randler 2010; Molnár et al. 2020). Stimulují jejich zájem k přírodním vědám a obecně k životnímu prostředí (Rakotomamonjy et al. 2014; Loyd et al. 2021). Rovněž Gee et al. (2017) uvádí, že zapojení zvířat do výuky je v současné době populární a přínosné. Pedagogové, kteří podporují zapojení zvířat do výuky, zmiňují, že zvířata v dětech podporují úctu k životu, laskavost ke zvířatům, smysl pro odpovědnost a vzájemný ohled na ostatní žáky. To vše za předpokladu, že jsou zvířata držena ve vhodných podmínkách a dozor nad péčí o zvířata má dospělá osoba (Nakajima 2017). Pokud děti mohou přistoupit ke zvířatům a dotýkat se jich, získávají hmatový pocit tvaru těla a textury povrchu těla, což je pro ně zajímavý vjem. Lekce biologie, realizované za účasti zvířat, umožňují nabídnout dětem opravdové, autentické zkušenosti (Eckes et al. 2020). Proto jedním z možných způsobů, jak podporovat motivaci a učení, je integrace živých zvířat do výuky biologie (Hofferber et al. 2014).

Používání živých zvířat při výuce představuje velmi důležitý didaktický princip, který umožňuje učitelům biologie aplikovat přímé pracovní postupy, jako jsou pozorování, zkoumání, dotazování, experimentování a péče (Eckes et al. 2020). Vzdělávací metoda přímé interakce s objektem vzdělávání, vede k většímu zájmu o tento objekt (Rakotomamonjy et al. 2014). Tato přímá interakce zvyšuje motivaci oproti výukovým materiálům v podobě textů, obrázků a videí, které umožňují pouze sekundární zážitky (Hofferber et al. 2016).



Obrázek 5 a 6 - Interakce dětí s hospodářskými zvířaty (Zdroj: Zvířecí pohoda, z.s.)

Zvířata chovaná ve škole

Zvíře ve škole má mnoho výhod a několik nedostatků, které jsou spojeny především s tím, o jakého živočicha jde. V zásadě jsou dvě možnosti:

Chov ve třídě: Výhodou je intenzivní kontakt dětí s živočichem, mívají k němu silnější vztah, lze ho využít jako učební pomůcku (Jančaříková & Havlová 2014, Molnár et al. 2020). Zvířata v prostředí učebny mohou usnadnit vzájemné sociální interakce mezi dětmi (Gee et al. 2017). Čapek (2015) zmiňuje, že nevýhodou je, že zvíře může působit jako rušivý element (zvuky, pachy), případně způsobovat alergie. Pro zvířata může být chov ve třídě výhodný (dostatek podnětů a péče) i nevýhodný (dětí mohou zvíře nepřiměřeně rušit nebo mu i neúmyslně, v případě problémových žáků úmyslně, ublížit).

Chov živočichů ve speciální místnosti: Výhodou je, že se minimalizují problémy hygienického rázu (alergické dítě pobyt v místnosti omezí), lze zajistit klid a bezpečí pro zvířata, lze vybudovat i pracovní zázemí pro žáky. Kontakt se zvířaty však již není tak intenzivní (Čapek 2015).

Souhrnně lze říci, že ideálními druhy pro chov ve škole jsou druhy klidné, s malými nároky na prostor, s denní aktivitou, nenáročné na péči a které lze přiměřeně ochočit (Čapek 2015; Molnár et al. 2020). Je také nezbytné dodržovat správné bezpečnostní a hygienické postupy, čehož lze docílit pouze pod dohledem dospělé osoby (Meadan & Jegatheesan 2010). Nakajima (2017) uvádí, že empirické studie ukazují, že preadolescenci je období, kdy má chov zvířat největší dopad na vývoj dětí. Proto prostřednictvím programu chovu školních zvířat lze pomocí AAE získat více různých účinků při interakci žáků se zvířaty. Hummel & Randler (2010), kteří se ve své studii zaměřili na efektivitu vzdělávání se zvířaty přítomnými ve třídě, uvádí, že využití AAE je pro žáky přínosné a důrazně tuto metodu doporučují. Brelsford et al. (2017) zároveň upozorňují na fakt, že vzhledem k rostoucí popularitě využívání zvířat ve školách a vzhledem k nedostatku doporučení osvědčených postupů by byly vhodné další empirické výzkumy na toto téma.

Návštěva zvířat mimo školu

V praxi současné školy se uplatňují častěji než kdykoliv předtím formy vyučování mimo školní učebny (Vališová & Kasíková 2011; Harris 2018). Často se realizují v podobě exkurzí (Gee et al. 2017). Jde o řízenou učební činnost žáků v autentickém prostředí, která má za úkol seznámit žáky s poznávanou realitou v její pravé, životní podobě, v přirozených souvislostech. Bezprostřední kontakt s poznávanou skutečností umocňuje emocionální zážitek z poznání, navozuje citový vztah k předmětu poznání. Tím exkurze významně dotváří teoretické poznatky žáků, získané v hodinách (Vališová & Kasíková 2011; Harris 2018). Čapek (2015) vyzdvihuje exkurzi jako metodu, při níž si žáci nejvíce zapamatují. Drissner et al. (2015) poukazují na to, že přímý kontakt obohacený o pozitivní emoce je základním stavebním kamenem v souvislosti s poznáváním zvířat a přírody. Čapek (2015) zároveň upozorňuje na nutnost, aby prostředí exkurze bylo dobře didaktizované, s výkladem přiměřeným účastníkům.

Drissner et al. (2015) uvádí, že žáci, kteří mají možnost zúčastnit se exkurzí, kde mohou být sami aktivní, dosahují kvantitativně a kvalitativně lepší znalosti, než žáci, kteří tuto příležitost nemají. Výsledky, v podobě trvalejších znalostí, lze pozorovat nejen krátkodobě po exkurzi, ale jsou zjistitelné i po delší době (Rakotomamonjy et al. 2014). Krátkodobé návštěvnícké programy nebo programy integrované do učebny, je také jednodušší pro školy zorganizovat, na rozdíl od dlouhodobých programů (Drissner et al. 2015).



Obrázek 7 a 8 - Návštěva zvířat v ekocentru Zvířecí pohoda (Zdroj: Zvířecí pohoda, z.s.)

Školní statek

V některých zemích, například ve Španělsku, jde o známé a populární zařízení. Většinou se jedná o zemědělský podnik, který je zařízen tak, aby mohl každý týden přijmout jednu školní třídu libovolného ročníku základní školy. Statek plní důležité úkoly:

- přímé aktivní poznání zemědělského života a práce
- účast na zemědělských činnostech
- získání poznatků z biologie (přírodovědy), chemie, fyziky apod.
- posílení sociálních dovedností, samostatnosti, kooperace, časového managementu

Školní statek (na rozdíl od reálných, většinou specializovaných podniků) nabízí rozmanité podněty: zelinářskou zahradu, ovocné stromy, zvířata na dvoře i ve stáji, různé zemědělské kultury na poli apod. Na místě je také laboratoř na zkoumání některých jevů a produktů zemědělské výroby. Žáci nejen pečují o zvířata, sklízí je, ale také dojí, vyrábí sýry a máslo, pečou, zpracovávají vlnu apod. (Čapek 2015).

Loyd et al. (2021) se ve své studii zaměřují na americké městské školní farmy, které při výuce začleňují do svých programů hospodářská zvířata, konkrétně kozy. Ve výsledcích zmiňují pozitivní vliv na děti v rámci motivace k výuce. Přítomnost zvířat více stimuluje jejich zájem v oblasti zemědělství a životního prostředí.

Zajištění pohody zvířat

Welfare je termín, který označuje kvalitu života zvířat. Používá se v situacích, kdy je zvíře nějakým způsobem člověkem využíváno. Dobré životní podmínky zvířat je možné chápat jako stav harmonie mezi zvířetem a prostředím, zohledňují optimální fyzickou a psychickou kondici a kvalitu života zvířete (Aguirre & Orihuela 2010). Ačkoli zvíře používáme jako prostředek rehabilitace, terapie, asistence nebo výuky, je to živý tvor. A to je potřeba mít stále na paměti. (Jančaříková & Havlová 2014, Hawkins et al. 2019). Gil & Manzanal (2018) ve své studii uvádí, že v souvislosti s rozmachem environmentálního vzdělávání, by žáci měli být intenzivněji seznamováni s dobrými životními podmínkami zvířat a že je důležité rozvíjet v žácích pozitivní postoj k naplňování potřeb hospodářských i domácích zvířat. Hawkins et al. (2019) uvádí, že je potřeba vyvinout nové intervence v oblasti Welfare a žáky vhodně vzdělávat.

Welfare zvířat v návštěvním programu zahrnuje:

- transport - rychlý, ve vhodných přepravních boxech
- vhodnou demonstrační ubikaci, popřípadě s vodou či potravou
- náležitý odpočinek během aktivity - zvířata se střídají nebo se děti věnují nejen živočichům, ale také doprovodným činnostem
- stanovení a nepřekračování maximální doby intenzivní práce za den a týden
- v programech využíváme jen zdravé jedince v dobré kondici, kteří mají zajištěnou vhodnou výživu a veterinární péči (Jančaříková & Havlová 2014).

3.3.3 Rizika při kontaktu se zvířetem

Nikdy nemůžeme žádné dítě plně ochránit před komplikacemi a riziky, je třeba je naučit s nimi žít, vyrovnávat se s nimi a předcházet jim. Děti se musí naučit, jak se chránit nezbytným a přiměřeným dodržováním hygienických pravidel, správným chováním a jak odhadovat nebezpečí v konkrétních situacích (Jančaříková & Havlová 2014). Chované druhy zvířat by neměli děti nijak ohrožovat, vyloučit při vzdělávacích aktivitách by se měli všechny druhy jedovaté, agresivní apod. (Čapek 2015).

Zoonózy

Zoonotické infekce jsou přenosné přímo nebo nepřímo mezi lidmi a zvířaty. (Tomley & Shirley 2009). Velkou pozornost jim věnuje medicína veterinární i humánní. Je třeba si uvědomit, že při kontaktu se zvířaty opravdu může člověku hrozit určité nebezpečí. Je to sice nebezpečí, ve srovnání s jinými, velmi malé, ale přesto je třeba s ním počítat.

Zoonózy se dají podle původu orientačně dělit na:

- mikrobiální (leptospiróza, borrelióza, salmonelóza)
- virové (vzteklina)
- parazitární (vnější a vnitřní parazité)
- plísňové (Svobodová & Tichá 2008).

V případě zoonóz jsou děti považovány za nejzranitelnější skupinu vzhledem k jejich velké afinitě se zvířaty, spojené s hygienickými návyky, které mohou být nedostatečné a možnou nezralostí imunitního systému (Franca et al. 2019). Zvířata, která se využívají při výuce a děti se s nimi dostávají do kontaktu, by měla být v dobrém zdravotním stavu, imunizována dle patřičných předpisů a druhu zvířete a pravidelně veterinárně kontrolována (Meadan & Jegatheesan 2010).

Alergie

Často větším rizikem a nebezpečím pro dítě, než samotné alergie spojené s kontaktem dětí se zvířaty, je přehnaný strach z alergií a dodržování přílišné hygieny, což může vést ke snížení přirozené imunity a ke vzniku alergií (Jančaříková & Havlová 2014). Prostředí, ve kterém domácí a hospodářská zvířata žijí, je bohaté na různé mikroorganismy. Není však zřejmé, že by kontakt se zvířaty měl tendenci zvyšovat rizika vzniku alergických onemocnění. V raném dětství je dokonce kontakt se zvířaty, i s těmi hospodářskými, brán jako prevence snížení rizik vzniku astmatu a alergií (Ojwang et al. 2020). Dále Ojwang et al. (2020) zmiňují odborné studie, které poukazují na zjištění, že děti, žijící na farmách a pohybující se denně v prostředí, kde žijí hospodářská zvířata, vykazují menší četnost výskytu alergických onemocnění, ve srovnání s dětmi, žijícími v městském prostředí. Toto tvrzení podporuje i Velemínský et al. (2007), děti narozené do rodiny se zvířaty mívají obecně nižší nemocnost, než děti, které žijí v rodinách, kde zvířata nechovají.

Zároveň je ale na druhou stranu nezbytné uvést, že srstnatí savci jsou obecně bráni jako významné potenciální zdroje alergenů u senzitivnějších jedinců. Savčí alergeny jsou přítomny především v kůži, ve slinách a v moči zvířat. Tyto alergeny mají tendenci přenášet se vzduchem prostřednictvím malých prachových částic (Zahradník & Raulf 2017). Například koňský alergen se šíří vzduchem přibližně 50 metrů od místa, kde jsou koně ustájeni (Zahradník & Raulf 2014). V závislosti na rychlosti a směru větru se může vyskytovat na otevřených plochách 200 - 500 m od stáje (Emenius et al. 2009). Šíření zvířecích alergenů může být rizikovým faktorem, zejména pro již senzibilizované nebo symptomatické jedince. Pro ně je vyhýbání se alergenům zásadní prevencí proti rozvoji alergických příznaků (Zahradník & Raulf 2017). Pokud jsou zvířata používána při výuce, je důležité myslet na záležitosti hygienického rázu a u alergických žáků snížit případná rizika vzniku reakcí dodržováním eliminace kontaktu se zvířetem, případně výrazně omezit nebo zcela zamezit pobytu se zvířetem v uzavřeném prostoru (Čapek 2015). Pro chov zvířat ve třídě, kde se nachází žáci s alergiemi, je možné zvolit takové zvířecí druhy, které alergie nevyvolávají, například suchozemské želvy nebo bezobratlé živočichy. Problémům s třídním chovem lze předejít konzultací s dětmi a rodiči (Jančaříková & Havlová 2014).

Poranění

Ve školských zařízeních je vhodné chovat jen taková zvířata, která nemohou děti ohrozit na zdraví či životě. Nechovají se proto zvířata nebezpečná, například jedovatí hadi a pavouci. Vybírají se taková zvířata, která, kdyby došlo k náhodnému poranění dítěte,

nemohou zanechat trvalé následky (Jančaříková & Havlová 2014). V případě vzdělávacích exkurzí, kde jsou děti v přímém kontaktu s většími zvířaty, Berget & Braastad (2011) upozorňují na riziko zranění v souvislosti s vyšší vahou hospodářských zvířat.

Toto riziko lze snížit odborným zajištěním všech zúčastněných. Předcházet tomu lze také tím, že zvířata musí být náležitě socializovaná na člověka, aby se zabránilo strachu a následné panické reakci, například při nevhodné manipulaci se zvířetem.



Obrázek 9 - Kůň zvyklý na kontakt s dětmi (Zdroj: Zvířecí pohoda, z.s.)

4 Metodika

4.1 Metodika vlastního výzkumu

Výzkum proběhl v roce 2018 na základních školách ve Středočeském kraji, v okrese Beroun a v ekocentru ve Bzové.

Zapojené základní školy:

ZŠ Beroun

ZŠ Hořovice I.

ZŠ Hořovice II.

ZŠ Žebrák

Zapojené ekocentrum:

Zvířecí pohoda, z.s.

Pro zpracování a vyhodnocení vybraného tématu byla použita metoda dotazníkového šetření, kterého se dobrovolně zúčastnili žáci 4. tříd, ve věkovém rozmezí 9 - 11 let, v celkovém počtu 205 žáků. Předvýzkumu se zúčastnilo 25 žáků.

Do vlastního výzkumu bylo zařazeno 180 žáků, kteří absolvovali 3 dotazníková šetření. Kontrolní skupina 78 žáků se zúčastnila výzkumu ve škole a výzkumná skupina 71 žáků v ekocentru, kde byli žáci v přímém kontaktu se zvířaty.

První dotazníkové šetření proběhlo před programem, druhé šetření po programu a třetí šetření s odstupem jednoho měsíce. Do konečného vyhodnocení byly použity dotazníky od 149 žáků (80 chlapců a 69 dívek).

Tabulka 1 - Celkový souhrn počtu žáků

Celkem 205 žáků		
Předvýzkum	Výzkum	
25 žáků	180 žáků	
	nedokončilo	zařazeno
	31 žáků	149 žáků

4.1.1 Dotazník

Dotazník byl vytvořen v textovém procesoru Microsoft Word. Obsah dotazníku byl sestaven podle rámcových vzdělávacích programů tak, aby informace v něm obsažené, korespondovaly se znalostmi o hospodářských zvířatech, které prostřednictvím výuky žáci 4. ročníků základní školy získávají.

V úvodu dotazníku byly žákům položeny uzavřené otázky, které zaznamenaly informace o žácích:

- Pohlaví
- Věk
- Bydliště
- Vlastnictví zvířete

a jedna otevřená otázka týkající se chovaného druhu zvířete.

Jméno žáka nebylo z důvodu ochrany osobních údajů vyžadováno, dotazník byl anonymní.

Dotazník obsahoval 20 výběrových otázek. U každé otázky byly nabídnuty 4 varianty odpovědi s možností pouze jedné správné odpovědi. Při vytváření samotných otázek bylo předpokládáno, že se informace k většině z nich žáci dozvědí až v průběhu výukového programu a budou kompatibilní k názorně-demonstrační výuce u skupiny žáků, která byla v přímém kontaktu se zvířaty:

- Co je Welfare (plemeno ovce, životní pohoda zvířat, útulek, nevím)
- Maso z prasete domácího se nazývá (hovězí, vepřové, prasečí, nevím)
- Prase domácí může dosáhnout hmotnosti až (150 kg, 250 kg, 350 kg, nevím)
- Prase domácí je (masožravec, býložravec, všežravec, nevím)
- Kur domácí je (všežravec, býložravec, masožravec, nevím)
- Slepice snese téměř každý den (1 vejce, 2 vejce, 3 vejce, nevím)
- Kuře se z vejce vylíhne za (14 dní, 21 dní, 30 dní, nevím)
- Rouno je (ovčí vlna tvořící celek, vyčesaná vlna, ovčí kůže, nevím)
- Ovce domácí je březí (2 měsíce, 10 měsíců, 5 měsíců, nevím)
- Mládě ovce domácí nazýváme (jehně, kůzle, ovče, nevím)
- Rohy má u kozy domácí (samec, samice, samec i samice, nevím)
- Koza domácí má na konci prstů (paznehty, kopyta, špárky, nevím)
- Počet struků na vemeni kozy (4, 2, 1, nevím)
- Samce tura domácího nazýváme (býk, beran, hřebec, nevím)
- Kráva nadojí denně (24 litrů, 12 litrů, 35 litrů, nevím)
- Mlezivo je (první mléko, kysané mléko, převařené mléko, nevím)
- Kůň domácí je (přežvýkavec, býložravec, všežravec, nevím)
- Kopyta koně domácího ošetřuje (kovář, kopytář, podkovář, nevím)
- Původní české plemeno králíka domácího (český beran, český zakrslý, český strakáč)
- Počet narozených králíčat ve vrhu (1-3, 6-12, 12-18, nevím)

4.1.2 Výukový program o hospodářských zvířatech

Výukový program byl připraven tak, aby žákům byly předány veškeré informace, na které odpovídali v dotazníku. Programy proběhly prostřednictvím jednoho přednášejícího, aby byly eliminovány rozdíly v programech, které by mohly mít vliv na pozornost žáků a

jejich následné odpovědi v dotazníku. Programy, konající se buď ve škole, nebo v ekocentru, byly obsahově identické, jediný rozdíl byl, že názorné výukové programy konané v ekocentru byly delší, protože žáci přecházeli mezi jednotlivými druhy zvířat a byli s nimi v přímém kontaktu.

Žáci, kteří absolvovali teoretický výukový program ve škole, živá zvířata ani jiné výukové pomůcky neměli k dispozici. Žáci seděli po celou dobu programu v lavicích a zvířata jim byla ukázána přednášejícím pouze na obrázcích (prase domácí, kur domácí, ovce domácí, koza domácí, pazneht u kozy, vemeno u kozy, tur domácí, kůň domácí, kopyto koně, český strakáč, králíčata).

Žáci, kteří absolvovali názorný výukový program v ekocentru, byli v přímém kontaktu se zvířaty a výukovými pomůckami. Žáci mohli zvířata hladit, krmit a pečovat o ně. V přímém kontaktu byli žáci s koňmi, ovce, kozami, prasetem, králíky, morčaty a kurem domácím. Žáci kromě krmení a hlazení všech přítomných zvířat ještě hřebelcovali koně, čistili kopyta a jezdili na koni, sahal na štětiny prasete, sáhli si na rohy i paznehty u kozy, dojili na dojícím trenažeru maketě tura domácího, sledovali dojení kozy a viděli čerstvě nadojené mléko, drželi v ruce snesené vejce a podkovu.



Obrázek 10 a 11 - Žáci při vzdělávacím programu v ekocentru (Zdroj: Zvířecí pohoda, z.s)

4.1.3 Předvýzkum

Při vytváření dotazníku bylo především přihlíženo k věku žáků, aby dotazníky byly pro žáky přehledné a mohli je intuitivně vyplnit. Před vlastním výzkumem proběhlo šetření se zkušebními dotazníky u 25 žáků 4. třídy z nezúčastněné Základní školy v Hudlicích. Cílem předvýzkumu bylo ověřit přehlednost dotazníku a srozumitelnost otázek. Výsledky zkušební varianty dotazníku nebyly do výsledků dotazníkového šetření zahrnuty.

4.1.4 Vlastní výzkum

Vlastní výzkum probíhal v období 1/2018 - 6/2018. Zúčastnilo se ho celkem 180 žáků 4. ročníků. Vyhodnoceny mohly být výsledky pouze těch žáků, kteří absolvovali všechna 3 dotazníková šetření. Někteří žáci, z důvodu absence při některém dotazníkovém šetření, výzkum nedokončili. V konečném součtu se tedy do kompletních výsledků zařadilo 149 žáků.

Tabulka 2 - Celkový přehled žáků

Základní škola	4. A - škola celkem žáků	4. B - ekocentrum celkem žáků
Beroun	24	27
Hořovice I.	29	24
Hořovice II.	23	19
Žebrák	16	18
Celkem	180 žáků	

Tabulka 3 - Přehled zařazených žáků

Základní škola	4. A - škola zařazeno žáků	4. B - ekocentrum zařazeno žáků
Beroun	21	20
Hořovice I.	27	20
Hořovice II.	18	16
Žebrák	12	15
Celkem	149 žáků	

Po celou dobu výzkumu se pracovalo s jednou verzí dotazníku. Žáci tedy v každém opakujícím se dotazníkovém šetření odpovídali na stejné otázky. Postup byl záměrně zvolen takto, aby bylo možno ověřit zpětně krátkodobou i dlouhodobou paměť na identických otázkách použitých v dotazníku.

Z každé školy se zapojily 2 třídy, 4. A a 4. B.

- **Třídy A (skupina kontrolní) absolvovaly výukový program ve škole**
- **Třídy B (skupina výzkumná) absolvovaly výukový program v ekocentru**

První dotazníkové šetření před programem mělo za úkol zjistit aktuální znalosti. Bezprostředně po prvním dotazníkovém šetření proběhl výukový program.

Druhé dotazníkové šetření proběhlo po výukovém programu a jeho cílem bylo ověřit krátkodobou paměť. Žáci, kteří absolvovali program ve škole, vyplňovali dotazník ve škole. Žáci, kteří absolvovali program v ekocentru, absolvovali druhé dotazníkové šetření v ekocentru.

Třetí dotazníkové šetření se uskutečnilo s odstupem jednoho měsíce, aby bylo možné se zaměřit na dlouhodobou paměť. Proběhlo u všech zúčastněných žáků ve škole.

Výsledky všech 3 dotazníkových šetření byly zahrnuty do statistického hodnocení.

Tabulka 4 - Harmonogram výzkumu

Výzkum probíhal 1/2018 - 6/2018				
Zúčastněné školy	Třídy	1. dotazníkové šetření Dotazník před programem	2. dotazníkové šetření Dotazník po programu	3. dotazníkové šetření Dotazník měsíc po programu
ZŠ - Beroun	4. A	před programem ve škole	po programu ve škole	dotazník zadán ve škole
	4. B	před programem v ekocentru	po programu v ekocentru	dotazník zadán ve škole
ZŠ - Hořovice I.	4. A	před programem ve škole	po programu ve škole	dotazník zadán ve škole
	4. B	před programem v ekocentru	po programu v ekocentru	dotazník zadán ve škole
ZŠ - Hořovice II.	4. A	před programem ve škole	po programu ve škole	dotazník zadán ve škole
	4. B	před programem v ekocentru	po programu v ekocentru	dotazník zadán ve škole
ZŠ - Žebrák	4. A	před programem ve škole	po programu ve škole	dotazník zadán ve škole
	4. B	před programem v ekocentru	po programu v ekocentru	dotazník zadán ve škole

4.2 Metodika zpracování dat

Celkem bylo vyhodnoceno 447 dotazníků. Správné odpovědi žáků, ze třech dotazníkových šetření, byly spočteny a převedeny na procenta. Data jednotlivých žáků byla zanesena do tabulky, která byla vytvořena v tabulkovém procesoru Microsoft Excel.

Pro analýzu vlastních primárních dat byly vedle deskriptivní statistiky použity i vybrané metody statistické indukce. Před vlastní statistickou analýzou byla provedena průzkumová analýza dat, s cílem ověřit předpoklady pro následné statistické zpracování (těmi jsou nezávislost resp. závislost výběrů, homogenita a normalita rozdělení). Nesplnění těchto předpokladů zatěžuje výsledky dodatečnou a zpravidla neměřitelnou chybou (Hebák 2013). Předpokladem řady klasických statistických metod je normální Gaussovo rozdělení. Zda hodnoty plní dostatečně tuto podmínku, bylo otestováno exaktním Shapiro-Wilkovým testem normality a dále zhodnoceno na základě histogramů a normalizovaných pravděpodobnostních grafů. V případě, že byly splněny podmínky pro použití parametrických testů, byl využit párový t-test pro závislé výběry a ANOVA, pro podrobnější vyhodnocení výsledků Scheffého metoda. Jelikož data s ohledem na četnost výběrových souborů ve většině případů nesplňovala podmínku normality rozdělení, byly pro otestování a zobecnění průkaznosti rozdílů v úrovni znalostí žáků použity převážně neparametrické postupy - Friedmanův test, Kruskal-Wallisův test, Wilcoxonův test, Mann-Whitneyův U test. Veškeré závěry byly činěny s 95% spolehlivostí, tudíž hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Pro prezentaci výsledků statistických analýz byly využity histogramy a krabicové grafy.

Statistická analýza dat byla provedena s využitím statistického analytického softwaru STATISTICA 13.2.

5 Výsledky

5.1 Hodnocení úrovně znalostí celkem za soubor

Vyhodnoceny byly dotazníky od 149 žáků.

Tabulka 5 - Popisné charakteristiky souboru

Variable	Descriptive Statistics (DATA testování znalostí)						
	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
před přednáškou (%)	149	38,52349	40,00000	10,00000	65,00000	132,6025	11,51532
po přednášce (%)	149	79,86577	80,00000	40,00000	100,00000	180,7251	13,44340
po měsíci (%)	149	56,94631	60,00000	20,00000	90,00000	220,5106	14,84960

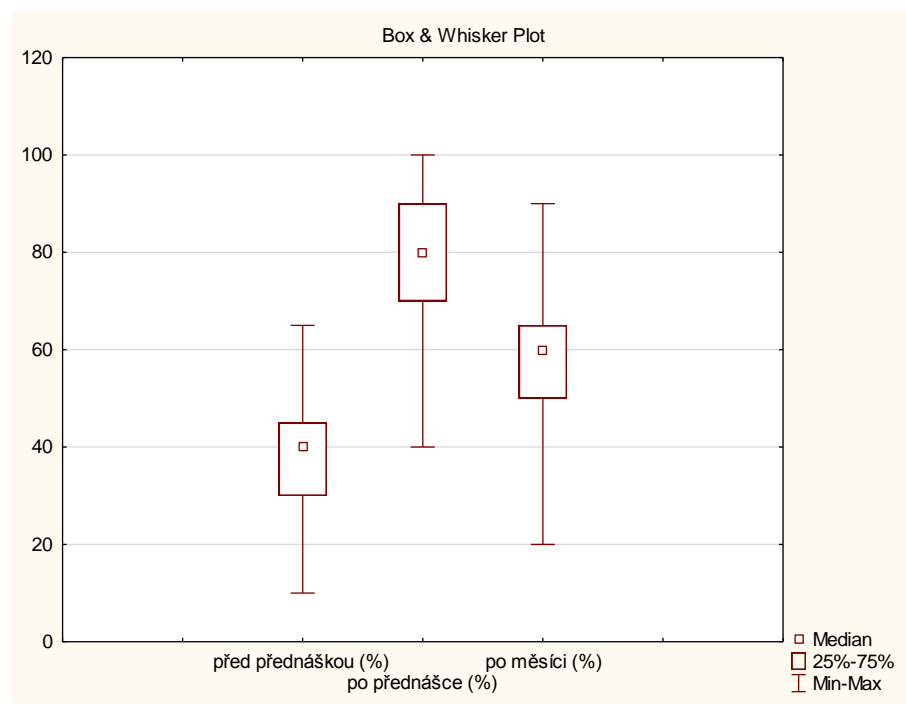
V tabulce 5 jsou uvedeny popisné charakteristiky souboru a lze vyčíslit rozdíl v úrovni znalostí žáků za celkový soubor (N=149) před programem, po programu a měsíc po programu. Před výukovým programem dosahovala úroveň znalostí v průměru 38,52 %, po programu 79,87 % a po uplynutí měsíce od programu 56,95 %.

Tabulka 6 - Popisné charakteristiky souboru

Variable	Descriptive Statistics (DATA testování znalostí)			
	Confidence -95,000%	Confidence 95,000%	Minimum	Maximum
před přednáškou (%)	36,65927	40,38771	10,00000	65,00000
po přednášce (%)	77,68942	82,04213	40,00000	100,00000
po měsíci (%)	54,54230	59,35031	20,00000	90,00000

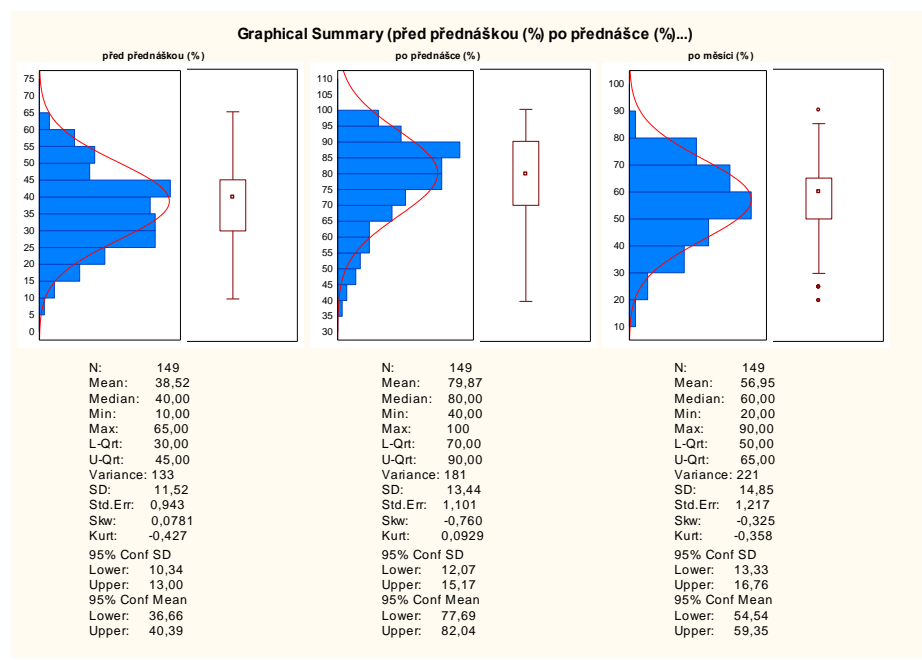
S 95% spolehlivostí se úroveň znalostí žáků za celkový soubor (N=149) bude pohybovat v intervalu před programem 36,66 % - 40,39 %, po programu 77,69 % - 82,04 %, měsíc po programu 54,54 % - 59,35 %.

Graf 1 - Úroveň znalostí žáků před výukovým programem, po programu, po měsíci



Krabicový graf 1 znázorňuje rozdíly v úrovni znalostí žáků před programem, po programu a měsíc po programu. Medián vykazoval hodnoty před programem 40 %, po programu 80 % a po měsíci 60 %.

Graf 2 - Grafické shrnutí znalostí žáků před programem, po programu, po měsíci



Z grafu 2 jsou pomocí histogramů graficky vyjádřeny četnosti úrovně znalostí žáků před programem, po programu a měsíc po programu.

Tabulka 7 - Friedmanův test

Friedman ANOVA and Kendall Coeff. of Concordance (DATA testování znalostí)				
ANOVA Chi Sqr. (N = 149, df = 2) = 282,8285 p = 0,00000				
Coeff. of Concordance = ,94909 Aver. rank r = ,94874				
Variable	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
před přednáškou (%)	1,046980	156,0000	38,52349	11,51532
po přednášce (%)	2,983221	444,5000	79,86577	13,44340
po měsíci (%)	1,969799	293,5000	56,94631	14,84960

Friedmanův test středních hodnot prokázal, že úroveň znalostí se u testovaných souborů liší.

S 95% spolehlivostí byl prokázán rozdíl v úrovni znalostí, u celkového počtu 149 žáků, před programem, po programu a měsíc po programu.

Tabulka 8 - Wilcoxonův párový test pro rozdíly před výukovým programem a po programu

Wilcoxon Matched Pairs Test (DATA testování znalostí)				
Marked tests are significant at p <,05000				
Pair of Variables	Valid N	T	Z	p-value
před přednáškou (%) & po přednášce (%)	149	0,00	10,58885	0,000000

Tabulka 9 - Wilcoxonův párový test pro rozdíly po výukovém programu a po měsíci

Wilcoxon Matched Pairs Test (DATA testování znalostí)				
Marked tests are significant at p <,05000				
Pair of Variables	Valid N	T	Z	p-value
po přednášce (%) & po měsíci (%)	146	4,000000	10,47425	0,000000

H_0 : soubory se neliší

H_1 : soubory se liší

Výsledná p-hodnota = 0,000000 < α = 0,05

Z Wilcoxonových párových testů, uvedených v tabulkách 8 a 9 můžeme sledovat p-hodnoty, které jsou menší, než zvolená hladina významnosti α = 0,05. Nulová hypotéza byla zamítnuta, alternativní hypotéza potvrzena. Existuje statisticky významný rozdíl mezi soubory.

5.2 Hodnocení úrovně znalostí kontrolní a výzkumné skupiny

Celkový pohled na úroveň znalostí, zaměřený na to, zda výukový program probíhal ve škole či v ekocentru.

Tabulka 10 - Popisné charakteristiky souborů

Variable	Descriptive Statistics (Spreadsheet2)						
	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
špřed přednáškou (%)	78	38,14103	40,00000	15,00000	60,00000	121,4993	11,02267
špo přednášce (%)	78	80,64103	85,00000	45,00000	100,00000	223,6097	14,95359
špo měsíci (%)	78	52,17949	55,00000	20,00000	90,00000	214,6687	14,65158
epřed přednáškou (%)	71	38,94366	40,00000	10,00000	65,00000	146,3682	12,09827
epo přednášce (%)	71	79,01408	80,00000	40,00000	100,00000	134,7284	11,60726
epo měsíci (%)	71	62,18310	65,00000	25,00000	85,00000	176,9517	13,30232

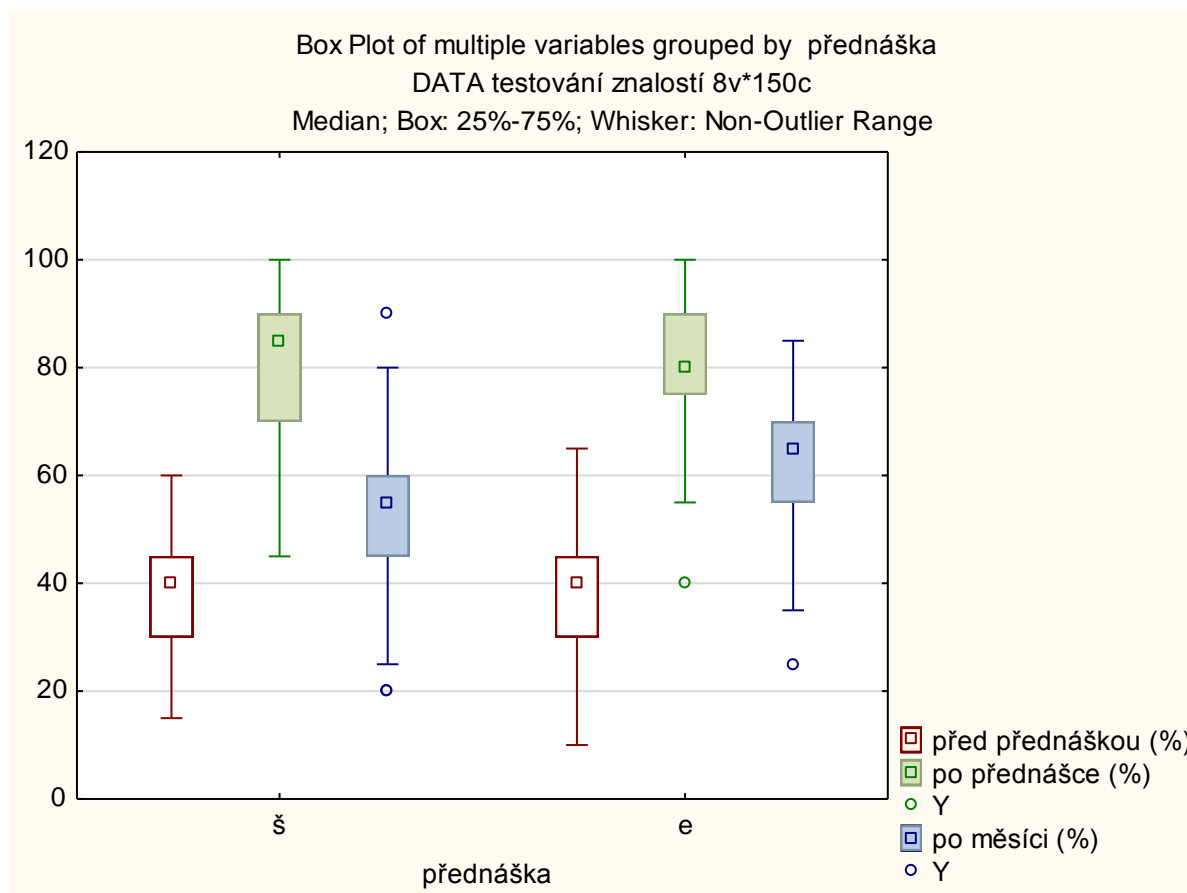
Z tabulky 10 lze vyčíst popisné charakteristiky kontrolní skupiny žáků (N=78), která absolvovala program ve škole a výzkumné skupiny žáků (N=71), absolvující program v ekocentru. U kontrolní skupiny dosahovala úroveň znalostí před výukovým programem v průměru 38,14 %, po programu 80,64 % a po uplynutí měsíce od programu 52,18 %. Výzkumná skupina dosahovala úrovně znalostí před výukovým programem v průměru 38,94 %, po programu 79,01 % a po uplynutí měsíce od programu 62,18 %.

Tabulka 11 - Popisné charakteristiky souborů

Variable	Descriptive Statistics (Spreadsheet2)			
	Confidence -95,000%	Confidence 95,000%	Minimum	Maximum
špřed přednáškou (%)	35,65580	40,62625	15,00000	60,00000
špo přednášce (%)	77,26951	84,01254	45,00000	100,00000
špo měsíci (%)	48,87607	55,48291	20,00000	90,00000
epřed přednáškou (%)	36,08005	41,80728	10,00000	65,00000
epo přednášce (%)	76,26669	81,76148	40,00000	100,00000
epo měsíci (%)	59,03449	65,33171	25,00000	85,00000

S 95% spolehlivostí se úroveň znalostí u kontrolní skupiny žáků bude pohybovat v intervalu před programem 35,66 % - 40,63 %, po programu 77,27 % - 84,01 %, měsíc po programu 48,88 % - 55,48 % a úroveň znalostí výzkumné skupiny žáků před programem 36,08 % - 41,81 %, po programu 76,27 % - 81,76 %, měsíc po programu 59,03 % - 65,33 %.

Graf 3 - Shrnutí úrovně znalostí žáků absolvujících program ve škole a v ekocentru



Před výukovým programem byla úroveň znalostí kontrolní skupiny žáků ve škole a výzkumné skupiny žáků v ekocentru srovnatelná. Po programu získali žáci obou skupin stejné vědomosti a testované znalosti po programu byly u obou skupin obdobné. S odstupem jednoho měsíce bylo zjištěno, že skupina, která absolvovala program v ekocentru, měla větší znalosti než skupina, která absolvovala program ve škole.

S 95% spolehlivostí byl prokázán rozdíl v úrovni znalostí žáků absolvujících výukový program v ekocentru a ve škole, ale až s odstupem měsíce. Bezprostředně po programu rozdíl prokázán nebyl, ani před ní.

5.2.1 Hodnocení a testování rozdílů v úrovni znalostí po programu

K porovnání kontrolní a výzkumné skupiny žáků bezprostředně po výukovém programu byl použit Mann-Whitneův U test.

Tabulka 12 - Mann-Whitneův U test

Mann-Whitney U Test (w/ continuity correction) (DATA testování znalostí)									
By variable přednáška									
Marked tests are significant at $p < ,05000$									
variable	Rank Sum š	Rank Sum e	U	Z	p-value	Z adjusted	p-value	Valid N š	Valid N e
po přednášce (%)	6212,500	4962,500	2406,500	1,375869	0,168863	1,387096	0,165414	78	71

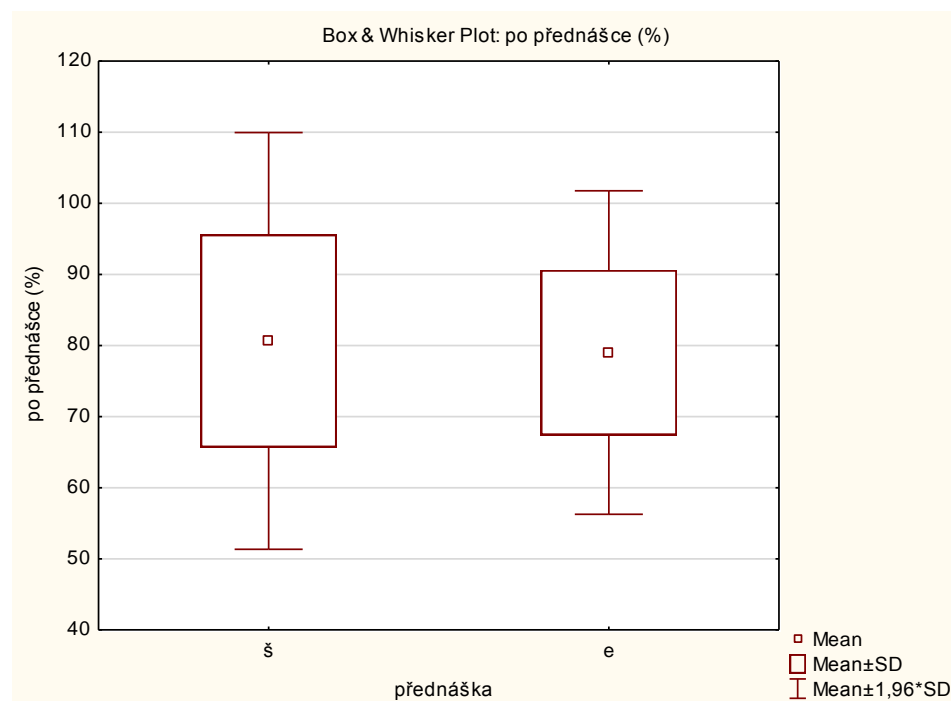
H_0 : soubory se neliší

H_1 : soubory se liší

Výsledná p-hodnota = $0,168863 > \alpha = 0,05$

Testováním rozdílů mezi skupinami ve škole a v ekocentru byla zjištěna pomocí Mann-Whitneyova U testu hodnota p vyšší, než zvolená hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Nulová hypotéza byla potvrzena, alternativní hypotéza zamítnuta. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi soubory.

Graf 4 - Úroveň znalostí žáků po programu absolvujících program ve škole a v ekocentru



Krabicový graf 4 znázorňuje obdobnou úroveň znalostí žáků kontrolní skupiny absolvující program ve škole a výzkumné skupiny absolvující program v ekocentru. Průměr úrovně znalostí vykazoval hodnoty ve škole 80,64 %, v ekocentru 79,01 %.

Nebyl s 95% spolehlivostí prokázán rozdíl v úrovni znalostí v závislosti na tom, zda žáci absolvovali výukový program v ekocentru či ve škole.

5.2.2 Hodnocení a testování rozdílů v úrovni znalostí po měsíci

K porovnání úrovně znalostí kontrolní a výzkumné skupiny žáků po měsíci, byl použit dvouvýběrový t-test se zvolenou hladinou významnosti $\alpha = 0,05$.

Tabulka 13 - Dvouvýběrový t-test skupin žáků absolvujících program ve škole a v ekocentru

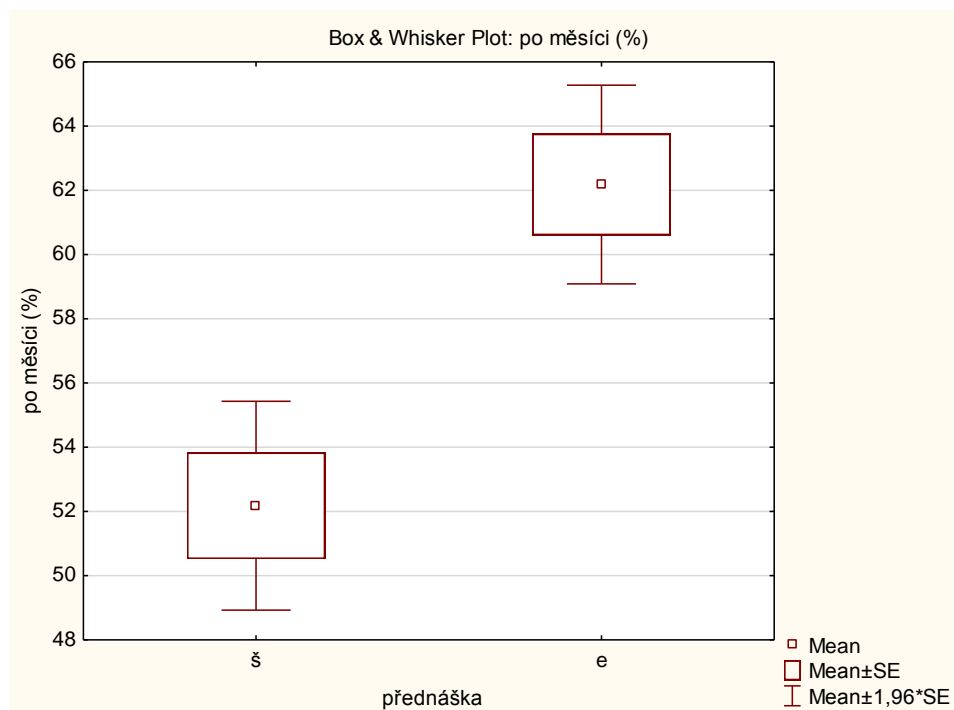
T-tests; Grouping: přednáška (DATA testování znalostí)											
Group 1: š											
Group 2: e											
Variable	Mean š	Mean e	t-value	df	p	Valid N š	Valid N e	Std.Dev. š	Std.Dev. e	F-ratio Variances	p Variances
po měsíci (%)	52,17949	62,18310	-4,34839	147	0,000025	78	71	14,65158	13,30232	1,213148	0,412847

Výsledná p-hodnota = $0,000025 < \alpha = 0,05$

Výsledná p-hodnota variability = $0,412847 > \alpha = 0,05$

Testováním rozdílu mezi skupinami ve škole a v ekocentru po měsíci byla zjištěna pomocí dvouvýběrového t-testu hodnota p menší, než zvolená hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Byl prokázán rozdíl v úrovni znalostí. Výsledná p hodnota variability byla vyšší než zvolená hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Nebyl prokázán rozdíl ve variabilitě znalostí.

Graf 5 - Úroveň znalostí žáků po měsíci absolvujících program ve škole a v ekocentru



Krabicový graf 5 znázorňuje rozdíly v úrovni znalostí žáků kontrolní skupiny absolvující program ve škole a výzkumné skupiny absolvující program v ekocentru. Lze pozorovat rozdíl v úrovni znalostí, který vykazoval hodnoty v průměru ve škole 52,18 %, v ekocentru 62,18 %.

S 95% spolehlivostí byl prokázán statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí s odstupem měsíce po programu ve škole a v ekocentru.

6 Diskuze

Z výsledků je patrné, že názorně-demonstrační výuka prostřednictvím hospodářských zvířat podporuje konsolidaci paměťových stop a má příznivý vliv na dlouhodobou paměť. Přestože je zapojení zvířat do výuky v současné době celosvětově čtenější, není k dispozici dostatečné množství empirických studií, které by ověřovaly míru vlivu názorné výuky s hospodářskými zvířaty na lepší zapamatování si učiva a zpětně ověřovaly znalosti, získané prostřednictvím přímého kontaktu se zvířaty, a porovnávaly je s výsledky vědomostí získanými pouze frontální výukou ve třídě. To, že je empirických studií na toto téma překvapivě málo, uvádí také Hummel & Randler (2010). Proto je tato práce zajímavá a přínosná svým tématem.

Rozšíření takto zaměřených empirických studií podporují také Gee et al. (2017), kteří uvádí, že v USA je běžné a časté zahrnovat živá zvířata do učebních osnov, buď prostřednictvím chovu drobných zvířat ve třídě, nebo formou exkurzí na farmy, případně prostřednictvím krátkých interakcí se zvířaty, které zajišťují chovatelé zvířat prezentací zvířat ve třídě, při výuce. Jejich studie zmiňuje pozitivní vliv na emoce žáků, kteří jsou v přímém kontaktu se zvířaty. Je tedy pravděpodobné, že emoce a možnost vnímat výuku více smysly jsou významné faktory, které přispívají k efektivitě vzdělávání.

Dotazníkové šetření, použité v diplomové práci, nabízí poměrně přehledný a dostupný nástroj, kterým je možné zpětně ověřit u žáků získané znalosti. Podobně kladně hodnotí dotazníkové šetření Drysdale et al. (2004). Ve své studii uvádí, že paměťové dotazníky mohou fungovat jako ekonomicky výhodný a efektivní prostředek a diagnostická pomůcka, prostřednictvím které lze získat výsledky a informace, týkající se dětské paměti. Zpětné ověřování znalostí je možné považovat i za jakési vodítko k tomu, zda je výuka efektivní a to ve smyslu, zda u žáků dochází k optimální konsolidaci paměťových stop.

Názorně-demonstrační výuka prostřednictvím hospodářských zvířat, založená na přímém kontaktu s nimi a aktivní komunikace se žáky, kdy jsou žáci cíleně zapojováni do péče o zvířata, má příznivý vliv na získávání pozornosti žáků a podporuje efektivní edukační proces. Tuto myšlenku podporují také Camilleri et al. (2021), kteří zmiňují, že informace probírané v rámci výuky mohou být v paměti upevňovány prostřednictvím otázek, které směřují na žáky, kteří o nich přemýšlí a tím jsou informace lépe upevňovány v paměti. Názorně-demonstrační výuka vybízí k tomu, aby žáci byli aktivně dotazováni a názorně vtahováni do výuky. Tohoto modelu výuky lze prostřednictvím nejen hospodářských zvířat dosáhnout.

Výzkum prezentovaný v této diplomové práci se zaměřoval na znalosti žáků 4. ročníků základních škol a konkrétně se týkal vědomostí z oblasti chovu hospodářských zvířat. Dotazníkové šetření, které proběhlo bezprostředně po výukovém programu, bylo zaměřeno na krátkodobou paměť. V těchto statistických výstupech nebyly patrné významné rozdíly mezi kontrolní skupinou žáků, která absolvovala výukový program ve škole bez zvířat a výzkumnou skupinou žáků, která absolvovala výukový program v ekocentru, v přímém kontaktu se zvířaty. Lze se domnívat, že výsledky v této fázi výzkumu mohly být částečně ovlivněny faktem, že žáci, kteří přijeli na výukový program do ekocentra, byli od začátku vystaveni intenzivním emočním prožitkům a multisenzorickým vjemům, jelikož byli po celou dobu v blízkém kontaktu s hospodářskými zvířaty, což je mohlo i různou intenzitou rozptylovat. K totožnému závěru dospěli ve své studii i Hummel & Randler (2010), kteří,

bezprostředně po experimentu, ověřovali zpětně znalosti u 11 - 12 letých žáků. V jejich experimentu byla skupina A v edukačním procesu v kontaktu s živými zvířaty, skupina B stejné informace získala prostřednictvím videí se zvířaty a skupina C nebyla konfrontována se zvířaty žádnou formou. Krátce po experimentu bylo zjištěno, že skupiny A a B mezi sebou měly při zpětném ověřování minimální rozdíly v ověřovaných znalostech. Autoři tento výsledek podobně odůvodňují. Upozorňují, že žáci, kteří byli se zvířaty v kontaktu, mohli být ovlivněni přímou konfrontací s živými objekty výuky, což pro ně mohl být nový zážitek a působit částečně rušivě a jejich pozornost snižovat. Zároveň však oba autoři uvádí, že obě skupiny A i B, měli při zpětném ověřování znalostí lepší znalosti, než skupina C.

Ověřování dlouhodobé paměti proběhlo po 1 měsíci od výukového programu a identickým dotazníkovým šetřením. Žáci z výzkumné skupiny, která absolvovala výukový program v ekocentru a po celou dobu byla v přímém kontaktu se zvířaty, vykazovala při zpětném dotazníkovém šetření kvantitativnější znalosti oproti kontrolní skupině. Zajímavé je v tomto bodě upozornit na výsledky tematicky podobného výzkumného šetření od Hawkins et al. (2019). Ti prostřednictvím interaktivního, digitálně prezentovaného programu formou počítačové hry, zaměřené na vzdělávání žáků v oblasti Welfare zvířat zjistili, že při zpětném ověřování znalostí, měli žáci výzkumné skupiny, která informace získala interaktivně, lepší znalosti oproti kontrolní skupině žáků, která informace týkající se Welfare zvířat, získala prostřednictvím standardní výuky. Tito autoři uvádí, že vědomosti byly zpětně ověřovány dotazníkovým šetřením zhruba 3 - 7 den od prezentovaných informací u obou skupin žáků. V tomto případě se jedná o výzkum, který už je rovněž zaměřený na dlouhodobou paměť, ačkoliv neproběhl s takovým odstupem dní, jako tomu je v předložené diplomové práci.

Tyto výsledky jsou v podobné shodě také s těmi, které uvádí Andrä et al. (2020) ve svém experimentu, který zahrnoval 71 žáků ze 3. třídy základní školy. Experiment byl založen na obohacení výuky cizích jazyků o audiovizuální prvky. Žáci, kteří byli v průběhu výuky vystaveni slovní a obrazové videoprezentaci, vykazovali v části experimentu při zpětném testování dlouhodobé paměti lepší výsledky oproti žákům, kteří absolvovali běžnou neobohacenou výuku. Rozdíly ve znalostech ve prospěch skupiny s výukou prostřednictvím audiovizuálních prvků byly ověřovány po 6 měsících od experimentu.

Přínosné by jistě bylo zpětné ověření znalostí po uplynutí delší doby, tak jak to ve své studii publikují Rakotomamonjy et al. (2014), kteří ověřovali vědomosti žáků základní školy na Madagaskaru. Žáci absolvovali jednodenní environmentální program týkající se ochrany lemuru. Zpětné ověření znalostí proběhlo dotazníkovým šetřením po 12 měsících a skupina žáků, která absolvovala vzdělávací program s lemury, vykazovala lepší znalosti a pozitivní přístup k lemurům, oproti skupině, která environmentální program s lemury neměla. I po delší době má tedy názorné vzdělávání s objektem, probíraným v rámci výuky význam, jelikož má potenciál podpořit účinně konsolidaci paměťových stop.

Podporuje to zároveň hypotézu, že názorná, vhodně zvolená výuka, obohacená o různé prvky, konkrétně v případě této diplomové práce o hospodářská zvířata, má potenciál ovlivnit pozornost žáků, zaujmout je a motivovat je více než výuka ve třídě a ve svém důsledku mít pozitivní vliv na dlouhodobou paměť. Bylo by přínosné, pokud by vznikalo více mimoškolních vzdělávacích míst, která by podporovala tento typ výuky. Podobný názor zastávají Drissner et al. (2015). Svou studii zaměřili na 142 žáků ve věku 12 - 13 let. Jejich výzkumná skupina absolvovala vzdělávací program v německé zoo škole a byla porovnávána s kontrolní skupinou, která v zoo škole nebyla. Studie prostřednictvím výsledků po 1 měsíci a

12 měsících ukazuje, že i při krátkodobých intervencích získávají žáci trvalé znalosti. Jejich výsledky potvrzují, že výzkumná skupina zpětně prokázala lepší znalosti a emocionalitu vůči zvířatům.

Mimoškolní vzdělávání se jeví jako efektivní prvek, který může, za určitých podmínek, přispět k vyšší úrovni znalostí a významně podpořit a obohatit výuku, která by standardně probíhala jen formou výuky ve třídě. Prostřednictvím přímého kontaktu se zvířaty mohou žáci získat rozmanitost zážitků, podpořit tím konsolidaci paměťových stop díky multisenzorickému vnímání a v neposlední řadě si budovat pozitivní vztah k přírodovědným předmětům a k přírodě jako celku.

7 Závěr

Cílem diplomové práce bylo ověřit, zda má přímý kontakt dětí se zvířaty vliv na snazší zapamatování si učiva. Výzkum proběhl pomocí dotazníkového šetření, které ověřilo znalosti žáků před výukovým programem, bezprostředně po programu a měsíc po uplynutí programu. V hypotéze bylo předpokládáno, že pokud je výuka doplněna přímým kontaktem se zvířaty, bude úroveň zpětně ověřených znalostí vyšší, oproti výuce bez přímého kontaktu se zvířaty. Výsledky výzkumu potvrdily hypotézu a s 95% spolehlivostí byl prokázán statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí s odstupem měsíce po programu ve škole a v ekocentru. Žáci po programu v ekocentru vykazovali vyšší úroveň znalostí.

Zajímavé na této studii je fakt, že větší znalosti měli žáci až po uplynutí 1 měsíce od programu. Přímý kontakt se zvířaty měl tedy vliv na dlouhodobou paměť. Bezprostředně po výukovém programu, kdy byla testována krátkodobá paměť, měli všichni žáci výsledky srovnatelné, bez ohledu na to, kde program probíhal.

Přímé zapojení žáků do péče o hospodářská zvířata, v žácích vzbudilo přirozenou touhu po vědomostech a během výukových programů pokládali bezpočet dotazů, které se týkaly hospodářských zvířat a jejich chovu. Žáci projevovali během programů upřímnou radost z přítomnosti zvířat, až v mnohých případech docházelo k nepozornosti k přednášejícímu. To mělo nejspíše vliv na uchování informací do krátkodobé paměti a výsledky šetření byly v této části výzkumu totožné s žáky, kteří byli při výkladu ve třídě. Při dotazníkovém šetření po měsíci bylo zřejmé, že konsolidace paměťových stop u žáků zapojených do péče o zvířata proběhla intenzivněji, a díky tomu, že si mohli vědomosti „osahat“, si po měsíci snáze vybavili odpovědi na otázky.

Názorně-demonstrační výuka, přímý kontakt se zvířaty a péče o zvířata, mohou mít přínosný vliv na zkvalitnění vzdělávání žáků, motivace žáka k výuce a snadnějšímu zapamatování si probíraného učiva a získání trvalejších znalostí. Nezbytné je také zmínit jisté omezení, plynoucí z dostupnosti edukačních programů s hospodářskými zvířaty a jejich dosažitelnosti pro školská zařízení. Během programu není podstatný pouze přímý kontakt s hospodářskými zvířaty, ale je nezbytné, aby zařízení, ve kterém programy se zvířaty probíhají, bylo pro žáky bezpečné, zvířata ochočená a zvyklá na přítomnost většího počtu dětí. Přednášející by měl umět žáky zaujmout, měl by mít znalosti o hospodářských zvířatech a žáky zapojovat do péče o zvířata. Zařazení programů se zvířaty by mohlo být nedílnou součástí školního vzdělávacího plánu a uvedení do praxe stejné, jako pravidelné návštěvy plaveckých kurzů, bruslení a jiných aktivit v rámci školní výuky. Finanční stránku by bylo nejlépe řešit pomocí dotačních programů MŠMT, které by získala škola. Žáci by měli programy zdarma a zařízení pečující o zvířata peníze na svůj provoz.

Tato diplomová práce by mohla být předmětem další studie, které by se mohli zúčastnit žáci druhého stupně či střední školy a zpětné ověření znalostí by mohlo proběhnout s delším časovým odstupem než jednoho měsíce. Šetření by se mělo zaměřit nejen na uchování získaných vědomostí, ale také by se mělo věnovat oblasti welfare hospodářských zvířat a postoji žáků k tomuto tématu. Také by bylo vhodné se ve výzkumu věnovat frekvenci návštěv zařízení se zvířaty, zdali by k uchování informací a získání pozitivního vztahu k hospodářským zvířatům stačila jedna návštěva za školní rok, nebo by byla vhodná četnější účast na programu.

8 Literatura

- Aguirre V, Orihuela A. 2010. Assessment of the Impact of an Animal Welfare Educational Course with First Grade Children in Rural Schools in the State of Morelos, Mexico. *Early Childhood Education Journal*. **38**:27-31.
- Allison P, Seaman J. 2017. Experiential Education. *Encyclopaedia of Educational Philosophy and Theory*. **1-6**.
- Andrä Ch, Mathias B, Schwager A, Macedonia M, Kriegstein K. 2020. Learning Foreign Language Vocabulary with Gestures and Pictures Enhances Vocabulary Memory for Several Month Post-Learning in Eight-Years-Old School Children. *Educational Psychology Review*. **32**:815-850.
- Alloway TP. 2006. How does working memory work in the classroom? *Educational Research and Reviews*. **1**:134-139.
- Berget B, Braastad BO. 2011. Animal-assisted therapy with farm animals for persons with psychiatric disorders. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*. **47**:384-390.
- Berget B, Ekeberg Ö, Braastad BO. 2008. Attitudes to animal-assisted therapy with farm animals among health staff and farmers. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*. **15**:576-581.
- Bolles RC. 1982. Species specific defense reactions and avoidance learning. *The Pavlovian journal of biological science*. **17**:204-214.
- Brelsford V, Meints K, Gee NR, Pfeffer K. 2017. Animal-Assisted Interventions in the Classroom - A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. **14**:669.
- Brophy J et al. 2005. *Efektivní učení ve škole*. Portál, s.r.o., Praha.
- Burich L, Williams MJ. 2020. Children's Welfare Knowledge of and Empathy with Farm Animals: A Qualitative Study, *Anthrozoös*. **33**:301-315.
- Camilleri KA, Leichtman MD, Pillemer DB. 2021. What do you remember about Captain Jon's visit?: Parent-child conversation and children's memory for a science lesson. *Journal of Experimental Child Psychology*. **207**. DOI: 10.1016/j.jecp.2021.105104.
- Cincera J, Johnson B, Kroufek R. 2020. Outdoor environmental education programme leaders' theories of experiential learning. *Cambridge Journal of Education*. **50**:729-745.
- Correale C, Crescimbene L, Borgi M, Cirulli F. 2017. Development of a Dog-Assisted Activity Program in an Elementary Classroom. *Veterinary Sciences*. **4**:62.
- Clinton SF, Marstaller L, Burianová H. 2019. Differentiation of functional networks during long-term memory retrieval in children and adolescents. *NeuroImage*. **191**:93-103.
- Cottini M, Basso D, Palladino P. 2018. The role of declarative and procedural metamemory in event-based prospective memory in school-aged children. *Journal of Experimental Child Psychology*. **166**:17-33.

- Cottini M, Basso D, Palladino P. 2021. Improving prospective memory in school-aged children: Effects of future thinking and performance predictions. *Journal of Experimental Child Psychology*. **204**. DOI: 10.1016/j.jecp.2020.105065.
- Čapek R. 2015. *Moderní didaktika*. Grada Publishing, a.s., Praha.
- DeMarie D, Miller PH, Ferron J, Cunningham WR. 2004. Path Analysis Tests of Theoretical Models of Children's Memory Performance. *Journal of Cognition and Development*. **5**:461-492.
- Desyandri D, Muhammadi M, Mansurdin M, Fahmi R. 2019. Development of integrated thematic learning model in grade V elementary school. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*. **7**:16-22.
- Dicé F, Santaniello A, Gerardi F, Menna FL, Freda FM. 2017. Meeting the Emotion! Application of the Federico II Model for Pet Therapy to an experience of Animal Assisted Education (AAE) in a primary school. *Pratiques Psychologiques*. **23**:455-463.
- Drissner J, Gelder J, Hille K. 2015. Welche Faktoren im Unterrichtsgeschehen der Ulmer „Zoochule“ sind für Schulkinder besonders einprägsam? *Der Zoologische garden*. **84**:107-206.
- Drysdale K, Shores EA, Levick W. 2004. Use of the Everyday Memory Questionnaire With Children. *Child Neuropsychology*. **10**:67-75.
- Eckes A, Großmann N, Wilde M. 2020. The Effects of Collaborative Care of Living Animals in Biology Lessons on Students' Relatedness Toward Their Teacher Across Gender. *Research in Science Education*. **50**:279-301.
- Emenius G, Merritt AS, Härfast B. 2009. Dispersion of Horse Allergen from Stables and Areas with Horses into Homes. *International Archives of Allergy and Immunology*. **150**:335-342.
- Esposito L, McCune S, Griffin JA, Maholmes V. 2011. Directions in Human-Animal Interaction Research: Child Development, Health, and Therapeutic Interventions. *Child Development Perspectives*. **5**:205-211.
- Fleck BKB, Leichtman MD, Pillemer DB, Shanteler L. 2013. The effects of documentation on young children's memory. *Early Childhood Research Quarterly*. **28**:568-577.
- Franca BHA, Sá IS, Alencar NM, Barbosa YGS, Santos JS, Lima WC, Lima DASD. 2019. Knowledge analysis on some zoonosis in a private school in the municipality of Bom Jesus-PI, Brazil. *Bioscience Journal*. **35**:1907-1914.
- Gathercole SE, Durling E, Evans M, Jeffcock S, Stone S. 2008. Working Memory Abilities and Children's Performance in Laboratory Analogues of Classroom Activities. *Applied Cognitive Psychology*. **22**:1019-1037.
- Gebhard U. 2013. *Kinder und Tiere*. In: *Kind und Natur*. Springer VS, Wiesbaden.
- Gee NR, Griffin JA, McCardle P. 2017. Human-Animal Interaction Research in School Settings: Current Knowledge and Future Directions. *Aera Open*. **3**:1-9.

- Ghetti S, Lee J. 2011. Children's episodic memory. *Wiley interdisciplinary reviews. Cognitive science.* **2**:365-373.
- Gil BM, Manzanal RF. 2018. Desarrollo de una escala de actitudes hacia el bienestar animal para estudiantes de Educación Primaria. *Revista Complutense de Educación.* **29**:1151-1168.
- Ginnis P. 2019. Efektivní výukové nástroje pro učitele. Euromedia Group, a.s., Praha.
- Goldstein T, Rusu AL. 2017. Nature-oriented activities in Kindergarten: Literature Review Of The Effects of Children-Animal Interaction. Conference: ERD 2017 - Education, Reflection, Development, Fourth Edition. DOI: 10.15405/epsbs.2018.06.81.
- Hanuš R, Chytilová L. 2009. Zážitkově pedagogické učení. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Harris F. 2018. Outdoor learning spaces: The case of forest school. *Area.* **50**:222-231.
- Hawkins RD, Mendes Ferreira GARM, Williams JM. 2019. The Development and Evaluation of Farm Animal Welfare: An Educational Computer Game for Children. *Animals.* **9**. DOI: 10.3390/ani9030091.
- Hebák P et al. 2013. Statistické myšlení a nástroje analýzy dat. Informatorium, spol. s r.o., Praha.
- Hejnová E. 2011. Integrovaná výuka přírodovědných předmětů na základních školách v českých zemích - minulost a současnost. *Scientia in educatione.* **2**:77-90.
- Holmes J, Gathercole S. 2014. Taking working memory training from the laboratory into school. *Educational Psychology.* **34**:440-450.
- Hofferber N, Basten M, Großmann N, Wilde M. 2016. The effects of autonomy-supportive and controlling teaching behaviour in biology lessons with primary and secondary experiences on students' intrinsic motivation and flow-experience. *International Journal of Science Education.* **38**: 2114-2132.
- Hofferber N, Eckes A, Kovaleva A, Wilde M. 2014. Die Auswirkung von autonomieförderndem Lehrerverhalten im Biologieunterricht mit lebenden Tieren. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften.* **21**: 17-27.
- Hofman RH, Hofman WHA, Gray JM. 2015. Three conjectures about scholl effectiveness: An exploratory study. *Cogent Education.* **2**. DOI: 10.1080/2331186X.2015.1006977.
- Hornung C, Brunner M, Reuter RAP, Martin R. 2011. Children's working memory: Its structure and relationship to fluid intelligence. *Intelligence.* **39**:210-211.
- Hummel E, Randler Ch. 2010. Experiments with living animals - Effects on learning success, experimental competency and emotions. *Procedia Social and Behavioral Sciences.* **2**: 3823-3830.
- Jančaříková K, Havlová J. 2014. Činnosti se zvířaty v předškolním vzdělávání. Raabe, Praha.
- Jirásek I. 2019. Zážitková pedagogika. Portál, s.r.o., Praha.

- Kim M. 2005. The Effects of Interactive Video Printer Technology on Encoding Strategies in Young Children's Episodic Memory. *Lecture Notes in Computer Science*. **3787**:850-857.
- Klenerová V, Hynie S. 2010. Paměť a její poruchy. *Československá fyziologie*. **59**:15-20.
- Krejčová L. 2013. Žáci potřebují přemýšlet. Portál, s.r.o., Praha.
- Kvavilashvili L, Ford RM. 2014. Metamemory prediction accuracy for simple prospective and retrospective memory tasks in 5-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*. **127**: 65-81.
- Loyd DD, King EG, Thompson JJ. 2021. Goats in Schools: Parental Attitudes and Perceived Benefits. *Anthrozoös*. **34**: 139-155.
- Maehler C, Schuchardt K. 2016. The importance of working memory for school achievement in primary school children with intellectual or learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*. **58**:1-8.
- Masashi S, Maldwyn JE, Takahiro Y, Yuya F, Kazuaki T, Tomoyo FK, Tadashi K. 2020. How can we mitigate against increasing biophobia among children during the extinction of experience? *Biological Conservation*. **242**. DOI: 10.1016/j.biocon.2020.108420.
- Meadan H, Jegatheesan B. 2010. Classroom pets and young children: Supporting early development. *National Association for the Education of Young Children*. **65**:70-77.
- Molnár M, Iváncsik R, DiBlasio B, Nagy I. 2020. Examining the Effects of Rabbit-Assisted Interventions in the Classroom Environment. *Animals*. **10**. DOI: 10.3390/ani10010026.
- Murphy K, Mckone E, Slee J. 2003. Dissociations between implicit and explicit memory in children: The role of strategic processing and the knowledge base. *Journal of Experimental Child Psychology*. **84**:124-165.
- Nakajima Y. 2017. Comparing the Effect of Animal-Rearing Education Japan with Conventional Animal-Assisted Education. *Frontiers in Veterinary Science*. **4**:85.
- Neuman J, Turčová I, Martin AJ. 2013. Czech research outdoor experiential education. *Journal of Outdoor Activities*. **7**:74-78.
- Nobre MDO, Krug FDM, Capella SDO, Canielles C, Pereira CS. 2017. Animal assisted education: A new perspective in education. *Revista Electronica de Veterinaria*. **18**:1-8.
- Odendaal J. 2007. Zvířata a naše mentální zdraví. Brázda, s.r.o., Praha.
- Ojwang V et al. 2020. Early exposure to cats, dogs and farm animals and the risk of childhood asthma and allergy. *Pediatric Allergy and Immunology*. **31**:265-272.
- Ornstein PA, Haden CA. 2001. Memory Development or the Development of Memory? *Current Directions in Psychological Science*. **10**:202-206.
- Panigrahi MR. 2014. School Effectiveness at Primary Level of Education in Relation to Classroom Teaching. *International Journal of Instruction*. **7**:51-64.
- Pathman T, Larkina M, Burch MM, Bauer PJ. 2013. Young Children's Memory for the Times of Personal Past Events, *Journal of Cognition and Development*. **14**:120-140.

- Ponticorvo M, Fuccio RD, Ferrera F, Rega A, Miglino O. 2019. Multisensory Educational Materials: Five Senses to Learn. Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning, 8th International Conference. 45-52.
- Quas JA, Klemfuss JZ. 2013. Physiological Stress Reactivity and Episodic Memory in Children, *The Wiley Handbook on the Development of Children's Memory*. John Wiley & Sons.
- Rahimi M, Karkami FH. 2015. The role of teachers' classroom discipline in their teaching effectiveness and students' learning motivation and achievement: A path method. *Iranian Journal of Language Research*. **3**:57-82.
- Rakotomamonjy SN, Jones JPG, Razafimanahaka JH, Ramamonjisoa B, Williams SJ. 2014. The effects of environmental education on children's and parents' knowledge and attitudes towards lemurs in rural Madagascar. *Animal Conservation*. **18**:157-166.
- Sakaki M, Fryer K, Mather M. 2013. Emotion Strengthens High-Priority Memory Traces but Weakens Low-Priority Memory Traces. *Psychological Science*. **25**:387-395.
- Sava FA. 2002. Causes and effects of teacher conflict-inducing attitudes towards pupils: a path analysis model. *Teaching and Teacher Education*. **18**:1007-1021.
- Serdyukov P. 2017. Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. **10**:4-33.
- Shavinina LV. 2013. *The Routledge International Handbook of Innovation Education*. Routledge, London.
- Starr A, Srinivasan M, Bunge SA, Gao Z. 2020. Semantic knowledge influences visual working memory in adults and children. *PLoS One*. **15**. DOI: 10.1371/journal.pone.0241110.
- Svobodová I, Tichá V. 2008. *Kontakt*. **10**:11-16.
- Šafránková D. 2019. *Pedagogika*. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Škoda J, Doulík P. 2011. *Psychodidaktika*. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Štrébllová M. 2014. *Vybrané kapitoly z pedagogiky: Informace - výchova - pedagogika*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Praha.
- Tomley FM, Shirley MW. 2009. Livestock infectious diseases and zoonoses. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*. **364**:2637-2642.
- Vágnerová M. 2012. *Vývojová psychologie. Dětství a dospívání*. Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, Praha.
- Vališová A, Kasíková H. 2011. *Pedagogika pro učitele*. Grada Publishing, a.s., Praha.
- Velemínský M et al. 2007. *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. Dona s.r.o., České Budějovice.
- Ward W, Cole RA, Bolaños D, Buchenroth-Martin C, Svirsky E, Weston T, Zheng J, Becker L. 2013. My Science Tutor: A conversational multimedia virtual tutor for elementary school science. *Journal of Educational Psychology*. **105**:1115-1125.

- Witt M. 2011. School based working memory training: Preliminary finding of improvement in children's mathematical performance. *Advances in Cognitive Psychology*. **7**:7-15.
- Zahradnik E, Raulf M. 2017. Respiratory Allergens from Furred Mammals: Environmental and Occupational Exposure. *Veterinary Sciences*. **4**:38.
- Zahradnik E, Raulf M. 2014. Animal allergens and their presence in the environment. *Frontiers in Immunology*. **5**:76.

9 Seznam obrázků, tabulek a grafů

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Typy dlouhodobé paměti	8
Obrázek 2 - Zapojení koní do vzdělávání	11
Obrázek 3 - Kontakt dětí se speciálními potřebami se zvířaty	13
Obrázek 4 - Kontakt dětí se speciálními potřebami se zvířaty	13
Obrázek 5 - Interakce dětí s hospodářskými zvířaty	14
Obrázek 6 - Interakce dětí s hospodářskými zvířaty	14
Obrázek 7 - Návštěva zvířat v ekocentru Zvířecí pohoda	16
Obrázek 8 - Návštěva zvířat v ekocentru Zvířecí pohoda	16
Obrázek 9 - Kůň zvyklý na kontakt s dětmi	19
Obrázek 10 - Žáci při vzdělávacím programu v ekocentru	22
Obrázek 11 - Žáci při vzdělávacím programu v ekocentru	22

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Celkový souhrn počtu žáků	20
Tabulka 2 - Celkový přehled žáků	23
Tabulka 3 - Přehled zařazených žáků	23
Tabulka 4 - Harmonogram výzkumu	24
Tabulka 5 - Popisné charakteristiky souboru	26
Tabulka 6 - Popisné charakteristiky souboru	26
Tabulka 7 - Friedmanův test	28
Tabulka 8 - Wilcoxonův párový test pro rozdíly před programem a po programu	28
Tabulka 9 - Wilcoxonův párový test pro rozdíly po programu a po měsíci	28
Tabulka 10 - Popisné charakteristiky souborů	29
Tabulka 11 - Popisné charakteristiky souborů	29
Tabulka 12 - Mann-Whitneův U test	31
Tabulka 13 - Dvouvýběrový t-test skupin žáků - program ve škole a v ekocentru	32

Seznam grafů

Graf 1 - Úroveň znalostí žáků před programem, po programu, po měsíci	27
Graf 2 - Grafické shrnutí znalostí žáků před programem, po programu, po měsíci	27
Graf 3 - Shrnutí úrovně znalostí žáků - program ve škole a v ekocentru	30
Graf 4 - Úroveň znalostí žáků po programu - program ve škole a v ekocentru	31
Graf 5 - Úroveň znalostí žáků po měsíci - program ve škole a v ekocentru	32

10 Samostatné přílohy

Příloha č. 1 - Příklad vyplněného dotazníku před výukovým programem

7.7.

ZŠ BZROUČ
PŘED

(ANO)

Dotazník

Navštívil/a jsem ekocentrum Zvířecí pohoda: ano ne

Pohlaví: chlapec děvče

Věk: 10 LET

Bydlím: Beroun Králův Dvůr Hořovice jiné

Bydlím: v domku se zahradou v bytě

Mám doma zvíře: ano ne

Pokud ano, napiš jaké: PSAA KOČKA

Pouze jedna odpověď je správná

1) Welfare je:

- a) plemeno ovce
- b) životní pohoda zvířat
- c) útulek
- d) nevím

2) Maso z prasete domácího se nazývá:

- a) hovězí maso
- b) vepřové maso
- c) prasečí maso
- d) nevím

3) Prase domácí může dosáhnout hmotnosti až:

- a) 150 kg
- b) 250 kg
- c) 350 kg
- d) nevím

4) Prase domácí je:

- a) masožravec
- b) býložravec
- c) všežravec
- d) nevím

5) Kur domácí je:

- a) všežravec
- b) býložravec
- c) masožravec
- d) nevím

6) Slepice snese téměř každý den:

- a) 1 vejce
- b) 2 vejce
- c) 3 vejce
- d) nevím

7) Kuře se z vejce vylíhne za:

- a) 14 dní
- b) 21 dní
- c) 30 dní
- d) nevím

8) Rouno je

- a) ovčí vlna tvořící celek
- b) vyčesaná ovčí vlna
- c) opracovaná ovčí kůže
- d) nevím

9) Ovce domácí je březí:

- a) 2 měsíce
- b) 10 měsíců
- c) 5 měsíců
- d) nevím

10) Mládě ovce domácí nazýváme:

- a) jehně
- b) kůzle
- c) ovče
- d) nevím

11) Rohy má u kozy domácí:

- a) samec
- b) samice
- c) samec i samice
- d) nevím

12) Koza domácí má na konci prstů:

- a) paznehty
- b) kopyta
- c) špárky
- d) nevím

13) Počet struků na vemeni u kozy je:

- a) 4
- b) 2
- c) 1
- d) nevím

14) Samce tura domácího nazýváme:

- a) býk
- b) beran
- c) hřebec
- d) nevím

15) Kráva nadojí denně:

- a) 24 litrů mléka
- b) 12 litrů mléka
- c) 35 litrů mléka
- d) nevím

16) Mlezivo je:

- a) první mléko
- b) kysané mléko
- c) převařené mléko
- d) nevím

17) Kůň domácí je:

- a) přežvýkavec
- b) býložravec
- c) všežravec
- d) nevím

19) Původní české plemeno králíka domácího:

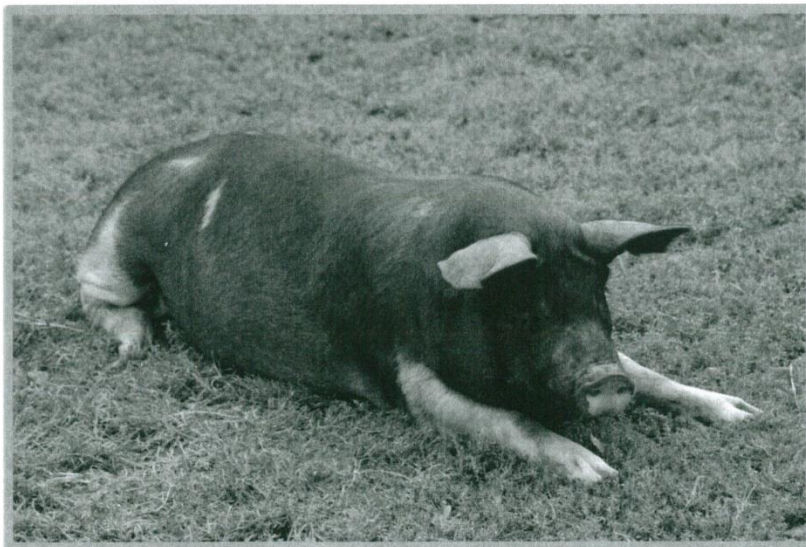
- a) český beran
- b) český zakrslý
- c) český strakáč
- d) nevím

18) Kopyta koně domácího ošetřuje

- a) kovář
- b) kopytář
- c) podkovář
- d) nevím

20) Počet narozených králíčat ve vrhu:

- a) 1-3
- b) 6-12
- c) 12-18
- d) nevím



Příloha č. 2 - Příklad vyplněného dotazníku bezprostředně po výukovém programu

77.

ZŠ Beroun

po

(Ano)

Dotazník

Navštívil/a jsem ekocentrum Zvířecí pohoda: ano ne

Pohlaví: chlapec děvče

Věk: 10 let

Bydlím: Beroun Králův Dvůr Hořovice jiné

Bydlím: v domku se zahradou v bytě

Mám doma zvíře: ano ne

Pokud ano, napiš jaké: PSA A KOČKA

Pouze jedna odpověď je správná

1) Welfare je:

- a) plemeno ovce
- b) životní pohoda zvířat
- c) útulek
- d) nevím

4) Prase domácí je:

- a) masožravec
- b) býložravec
- c) všežravec
- d) nevím

2) Maso z prasete domácího se nazývá:

- a) hovězí maso
- b) vepřové maso
- c) prasečí maso
- d) nevím

5) Kur domácí je:

- a) všežravec
- b) býložravec
- c) masožravec
- d) nevím

3) Prase domácí může dosáhnout hmotnosti až:

- a) 150 kg
- b) 250 kg
- c) 350 kg
- d) nevím

6) Slepice snese téměř každý den:

- a) 1 vejce
- b) 2 vejce
- c) 3 vejce
- d) nevím

7) Kuře se z vejce vylíhne za:

- a) 14 dní
- b) 21 dní
- c) 30 dní
- d) nevím

8) Rouno je

- a) ovčí vlna tvořící celek
- b) vyčesaná ovčí vlna
- c) opracovaná ovčí kůže
- d) nevím

9) Ovce domácí je březí:

- a) 2 měsíce
- b) 10 měsíců
- c) 5 měsíců
- d) nevím

10) Mláďě ovce domácí nazýváme:

- a) jehně
- b) kůzle
- c) ovče
- d) nevím

11) Rohy má u kozy domácí:

- a) samec
- b) samice
- c) samec i samice
- d) nevím

12) Koza domácí má na konci prstů:

- a) paznehty
- b) kopyta
- c) špárky
- d) nevím

13) Počet struků na vemeni u kozy je:

- a) 4
- b) 2
- c) 1
- d) nevím

14) Samce tura domácího nazýváme:

- a) býk
- b) beran
- c) hřebec
- d) nevím

15) Kráva nadojí denně:

- a) 24 litrů mléka
- b) 12 litrů mléka
- c) 35 litrů mléka
- d) nevím

16) Mlezivo je:

- a) první mléko
- b) kysané mléko
- c) převařené mléko
- d) nevím

17) Kůň domácí je:

- a) přežvýkavec
- b) býložravec
- c) všežravec
- d) nevím

19) Původní české plemeno králíka domácího:

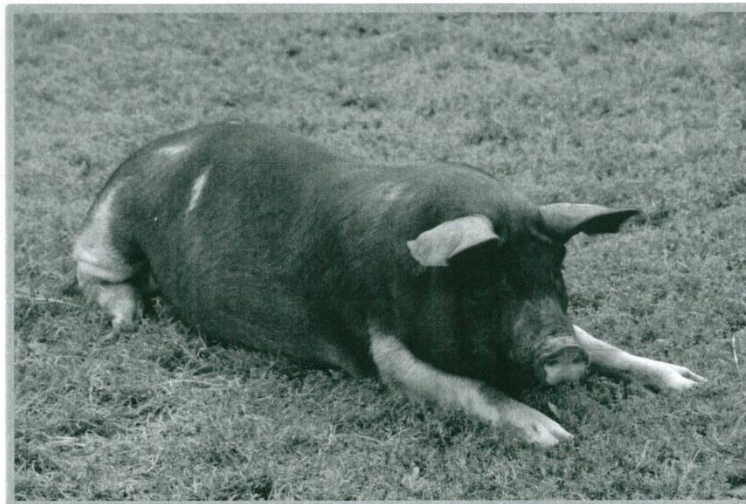
- a) český beran
- b) český zakrslý
- c) český strakáč
- d) nevím

18) Kopyta koně domácího ošetřuje

- a) kovář
- b) kopytář
- c) podkovář
- d) nevím

20) Počet narozených králíčat ve vrhu:

- a) 1-3
- b) 6-12
- c) 12-18
- d) nevím



Příloha č. 3 - Příklad vyplněného dotazníku po 1 měsíci od výukového programu

7

Dotazník

Navštívil/a jsem ekocentrum Zvířecí pohoda: ano ne

Pohlaví: chlapec děvče

Věk: 11 let

Bydlím: Beroun Králův Dvůr Hořovice jiné

Bydlím: v domku se zahradou v bytě v panelovém domě

Mám doma zvíře: ano ne

Pokud ano, napiš jaké: pes, kocour

Pouze jedna odpověď je správná

1) Welfare je:

- a) plemeno ovce
- b) životní pohoda zvířat
- c) útulek
- d) nevím

2) Maso z prasete domácího se nazývá:

- a) hovězí maso
- b) vepřové maso
- c) prasečí maso
- d) nevím

3) Prase domácí může dosáhnout hmotnosti až:

- a) 150 kg
- b) 250 kg
- c) 350 kg
- d) nevím

4) Prase domácí je:

- a) masožravec
- b) býložravec
- c) všežravec
- d) nevím

5) Kur domácí je:

- a) všežravec
- b) býložravec
- c) masožravec
- d) nevím

6) Slepice snese téměř každý den:

- a) 1 vejce
- b) 2 vejce
- c) 3 vejce
- d) nevím

7) Kuře se z vejce vylíhne za:

- a) 14 dní
- b) 21 dní
- c) 30 dní
- d) nevím

8) Rouno je:

- a) ovčí vlna tvořící celek
- b) vyčesaná ovčí vlna
- c) opracovaná ovčí kůže
- d) nevím

9) Ovce domácí je březí:

- a) 2 měsíce
- b) 10 měsíců
- c) 5 měsíců
- d) nevím

10) Mládě ovce domácí nazýváme:

- a) jehně
- b) kůzle
- c) ovče
- d) nevím

11) Rohy má u kozy domácí:

- a) samec
- b) samice
- c) samec i samice
- d) nevím

12) Koza domácí má na konci prstů:

- a) paznehty
- b) kopyta
- c) špárky
- d) nevím

13) Počet struků na vemeni u kozy je:

- a) 4
- b) 2
- c) 1
- d) nevím

14) Samce tura domácího nazýváme:

- a) býk
- b) beran
- c) hřebec
- d) nevím

15) Kráva nadojí denně:

- a) 24 litrů mléka
- b) 12 litrů mléka
- c) 35 litrů mléka
- d) nevím

16) Mlezivo je:

- a) první mléko
- b) kysané mléko
- c) převařené mléko
- d) nevím

17) Kůň domácí je:

- a) přežvýkavec
- b) býložravec
- c) všežravec
- d) nevím

19) Původní české plemeno králíka domácího:

- a) český beran
- b) český zakrslý
- c) český strakáč
- d) nevím

18) Kopyta koně domácího ošetřuje:

- a) kovář
- b) kopytář
- c) podkovář
- d) nevím

20) Počet narozených králíčat ve vrhu:

- a) 1-3
- b) 6-12
- c) 12-18
- d) nevím

Děkuji Vám. ☺

