

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky a didaktiky matematiky



Zkoumání přijetí netradičního matematicko-didaktického prostředí u dětí předškolního věku a žáků 1. ročníku ZŠ

Diplomová práce

Michaela Franková

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Jana Slezáková PhD.

Praha 2007

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci zpracovala samostatně za odborného vedení vedoucí diplomové práce a s použitím uvedené literatury.

Svoluji k zapůjčení této práce pro studijní účely a souhlasím s tím, aby byla řádně vedena v evidenci vypůjčovatelů.

V Praze dne 23.11.2007

Fraskova

Obsah

1 Úvod	7
2 Úvodní kapitola	8
3 Úvodní kapitola	9
4 Úvodní kapitola	13
5 Úvodní kapitola	13
6 Úvodní kapitola	13
7 Úvodní kapitola	14
8 Úvodní kapitola	14
9 Úvodní kapitola	15
10 Úvodní kapitola	16
11 Úvodní kapitola	17
12 Úvodní kapitola	18
13 Úvodní kapitola	18
14 Úvodní kapitola	19
15 Úvodní kapitola	19
16 Úvodní kapitola	19
17 Úvodní kapitola	21
18 Úvodní kapitola	25
19 Úvodní kapitola	25
20 Úvodní kapitola	25
21 Úvodní kapitola	26
22 Úvodní kapitola	26
23 Úvodní kapitola	26
24 Úvodní kapitola	27
25 Úvodní kapitola	28
26 Úvodní kapitola	28
27 Úvodní kapitola	28
28 Úvodní kapitola	29
29 Úvodní kapitola	30
30 Úvodní kapitola	30
31 Úvodní kapitola	33
32 Úvodní kapitola	35
33 Úvodní kapitola	35
34 Úvodní kapitola	35
35 Úvodní kapitola	35

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí diplomové práce PhDr. Janě Slezákové PhD. za nevšední péči a trpělivost, se kterou se mi věnovala po celou dobu zpracování diplomové práce, za velkou ochotu, s níž mi poskytovala cenné rady.

Obsah

Seznam obrázků	7
Abstrakt	8
Úvod	9
Kapitola 1: Experiment č. 1	13
1.1 Prostředí experimentu	13
1.2 Zvažování scénáře experimentu	13
1.3 Vlastní scénář experimentu	14
1. etapa	14
2. etapa	15
3. etapa	16
4. etapa	17
1.4 Očekávání	18
1.5 Protokol	18
1.5.1 Přehled realizovaných úloh	19
1.5.2 Přehled úloh tvořených účastníky experimentu	19
1.6 Evidence jevů	19
1.7 Sebereflexe	22
Kapitola 2: Experiment č. 2	25
2.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 1	25
2.2 Zvažování scénáře experimentu	25
2.3 Vlastní scénář experimentu	26
1. etapa	26
2. etapa	26
3. etapa	27
2.4 Očekávání	28
2.5 Protokol	28
2.6 Evidence jevů	28
2.7 Popis žakovských strategií	30
2.8 Sebereflexe	33
Kapitola 3: Experiment č. 3	35
3.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 2	35
3.2 Zvažování scénáře experimentu	35
3.3 Vlastní scénář experimentu	36
1. etapa	36
2. etapa	36
3.4 Očekávání	36

3.5 Protokol	36
3.6 Evidence jevů	37
3.7 Popis žákovských strategií	40
3.8 Sebereflexe	44
Kapitola 4: Experiment č. 4	46
4.1 Zvažování experimentu	46
4.2 Vlastní scénář experimentu	47
1. etapa	47
2. etapa	47
3. etapa	48
4. etapa	48
4.3 Očekávání	49
4.4 Protokol	49
4.4.1 Přehled realizovaných úloh	49
4.5 Evidence jevů	50
4.6 Sebereflexe	50
Kapitola 5: Experiment č. 5	52
5.1 Změny oproti experimentu č. 4	52
5.2 Zvažování experimentu	52
5.3 Vlastní scénář experimentu	53
1. etapa	53
2. etapa	53
3. etapa	53
4. etapa	54
5. etapa	54
5.4 Očekávání	54
5.5 Protokol	55
5.5.1 Přehled realizovaných úloh	55
5.6 Evidence jevů se stručným komentářem	56
5.7 Sebereflexe	58
Kapitola 6: Experiment č. 6	60
6.1 Prostředí experimentu	60
6.2 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 1	60
6.3 Vlastní scénář experimentu	61
6.4 Očekávání	61
6.5 Protokol	61
6.5.1 Přehled realizovaných úloh	61
6.6 Evidence jevů	62
6.7 Popis žákovských strategií	63

6.8 Sebereflexe	68
Kapitola 7: Experiment č. 7	70
7.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 6	70
7.2 Zvažování scénáře experimentu	70
7.3 Vlastní scénář experimentu	70
7.4 Očekávání	71
7.5 Protokol	71
7.6 Evidence jevů	71
7.7 Popis žakovských strategií	74
7.8 Sebereflexe	77
Kapitola 8: Experiment č. 8	79
8.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 4	79
8.2 Zvažování scénáře experimentu	79
8.3 Vlastní scénář experimentu	79
8.4 Očekávání	79
8.5 Protokol	80
8.5.1 Přehled realizovaných úloh	80
8.6 Evidence jevů	81
8.7 Sebereflexe	86
Kapitola 9: Experiment č. 9	88
9.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 8	88
9.2 Zvažování scénáře experimentu	88
9.3 Vlastní scénář experimentu	89
1. etapa	89
2. etapa	89
3. etapa	89
4. etapa	89
5. etapa	89
9.4 Očekávání	90
9.5 Protokol	90
9.5.1 Přehled realizovaných úloh	90
9.6 Evidence jevů	90
9.7 Popis žakovských strategií	94
9.8 Sebereflexe	96
Závěr 1 - Shrnutí experimentů	99
Závěr 2 - Závěrečná sebereflexe	101
Seznam příloh	103
Přílohy	104
Seznam použité literatury	129

Seznam obrázků

Obr. 1 Podoby jednotlivých druhů zvířat	15
Obr. 2 Ikony zvířat ve zmenšeném formátu	27
Obr. 3 Matějův záznam 4. úlohy	31
Obr. 4 Katčín záznam 4. úlohy	32
Obr. 5 Lucčín záznam 1. úlohy	40
Obr. 6 Lucčín záznam 2. úlohy	42
Obr. 7 Matějův záznam 1. úlohy	43
Obr. 8 Matějův záznam 2. úlohy	44
Obr. 9 Představení hry přetahovaná pomocí dlaní	48
Obr. 10 Štěpánův záznam 5. úlohy	64
Obr. 11 Isabelin záznam 5. úlohy	65
Obr. 12 Ivetin záznam 5. úlohy	66
Obr. 13 Janin záznam 5. úlohy	67
Obr. 14 Štěpánův záznam 2. úlohy	75
Obr. 15 Štěpánův záznam 3. úlohy	75
Obr. 16 Ivetin záznam 3. úlohy	77
Obr. 17 Znázornění úloh pomocí vícečků od mléka	91
Obr. 18 Štěpánovo oddělení úloh pomocí tužek	92
Obr. 19 Štěpánův záznam prvních čtyř úloh	95
Obr. 20 Štěpánův záznam úlohy $3K = 6M$	95
Obr. 21 Štěpánův záznam dalších tří úloh	96

Název práce: Zkoumání přijetí netradičního matematicko-didaktického prostředí u dětí předškolního věku a žáků 1. ročníku ZŠ

Abstrakt

Diplomová práce se věnuje netradičnímu matematicko-didaktickému prostředí „Dědy Lesoně“ u dětí předškolního věku a 1. ročníku ZŠ. Jedná se o zkoumání schopnosti krátkodobé paměti, práce s ikonami a uchopení jednoduchých rovnicových vztahů. Děti mladšího školního věku dokázaly, že jsou schopny pojmut dané téma s jistotou a své dovednosti aplikovat dále. Dětem předškolního věku je nutno pro dosažení jistoty ponechat větší prostor.

Title: Study of untraditional mathematical-didactical environment reception by pre-school age children and first-year primary-school pupils

Abstract

This Diploma Thesis deals with untraditional mathematical-didactical environment of “Grandad Lesoně” in teaching children of pre-school age and of the first primary-school year. The aim of the Thesis is to explore the ability of short-time memory, working with icons and acquirement of simple equation relations. The children of lower school age proved ability to understand a topic with confidence and showed that they are able to apply all their skills. To acquire the confidence it is necessary for the children of pre-school age to have more leeway.

ÚVOD

Volba tématu

Psát diplomovou práci na katedře matematiky a didaktiky matematiky jsem se rozhodla díky zkušenostem získaných svým ročním pobytem v zahraničí. Ve třetím ročníku pedagogické fakulty jsem své studium přerušila a rok jsem strávila jako asistentka vychovatelky v lesní mateřské školce v německém Wertheimu.

Jednou z mnoha zkušeností, kterou jsem byla v souvislosti s pobytem v zahraničí obohacena, bylo seznámení se s projektem Zahlenland prezentovaným Prof. Gerhardem Preißem. Děti předškolního věku se zde seznamují s prostředím a chápáním pojmu čísla svým aktivním pobytem v zemi čísel (Zahlenland). Každému z čísel 0 – 10 je přidělena země, kde mohou být předměty pouze v počtu dané země. Cílem návštěvy země čísel je aktivně působit na většinu smyslů lidského těla. Děti na základě určitých rituálů, se kterými se průběžně seznamují, zdraví specifickým pohybem čísla jednotlivých zemí, berou do rukou rozličné předměty a různé počty těchto předmětů přidělují do země daného čísla, zpívají písně o číslech, poslouchají pohádku, kde hrdinou je číslo. Jednotlivé země čísel jsou ohraničeny a označeny jak arabskými číslicemi, tak také pomocí teček, jejichž vizuální podoba se shoduje s rozmístěním teček na hrací kostce. Také představitelé jednotlivých zemí, kterými jsou samy děti, převezmou tuto podobu a kreslí si daný počet teček té země, kterou zastupují, na čelo, nebo dostanou čelenku s daným číslem.

Téma tohoto projektu jsem chtěla uplatnit ve své diplomové práci, protože práce s dětmi v souvislosti s chápáním pojmu čísla mě velmi zaujala. Danou myšlenku jsem proto konzultovala na katedře matematiky. Během konzultace o tématu mé diplomové práce mi bylo nabídnuto podobné téma. K prostudování jsem získala určitý nepublikovaný materiál, v němž je představeno jedno matematické prostředí vhodné pro děti i jak mladšího školního, tak předškolního věku. Tuto výzvu jsem přijala a rozhodla se psát diplomovou práci na dané téma.

Motivovaná konzultací s vedoucí diplomové práce jsem prostudovala nabídnutý nepublikovaný materiál (Příloha I, str. 104). V něm jsem se seznámila s prostředím, kterým by bylo možné děti oslovit. Toto prostředí je představeno dědou Lesoněm a jeho zvířaty, a to myší, kočkou, husou a psem. Děda Lesoň pořádá pro zvířata závody

v přetahování, kdy mezi sebou soupeří různá zvířata. Při pozorování těchto závodů děda Lesoň zjistil, že kočka je stejně silná jako dvě myši. V dalším zápase viděl, že husa je stejně silná jako kočka a myš. Dále jsou pokládány úlohy jako např. soupeří proti sobě husa a myš. Úkolem dětí je určit, jaké zvíře a v jakém počtu se musí přidat na stranu myši, aby byl výsledek zápasu nerozhodně. Existuje i více možností?

Také já jsem dané úlohy řešila. Při řešení jednotlivých úloh bylo pro mne mnohem snazší určovat pouze vítěze jednotlivých zápasů. Na zodpovězení otázky, kdo musí přiběhnout, aby byl výsledek zápasu vyrovnaný, bych potřebovala více času pro uvědomění si vztahů mezi jednotlivými zvířaty. Na základě této mé zkušenosti bych dětem proto začala představovat jednotlivá zvířata postupně a velmi pozvolna. Nejdříve kočku s myši a následně po uvědomění si vztahů mezi těmito zvířaty bych dětem poskytla prostor pro tvoření vlastních zápasů s různým počtem zvířat na obou stranách. Také bych se nejprve ptala na vítěze daného zápasu a při projevu jistoty v určování vítěze ze strany dětí, bych se jich následně ptala na určení chybějících zvířat do zápasu, aby jeho stav byl nerozhodně.

Mým prvním úkolem po seznámení se s danými materiály bylo vymyslet příběh, prostřednictvím kterého bych motivovala a uvedla děti do tématu. Inspirací pro tvorbu tohoto příběhu mi byla pohádka O zvířátkách pana Krbce (zdroj: Havelka, 2002). Přáním pana Krbce je stát se kastelánem a zpřístupnit návštěvníkům opuštěný hrad Kulíkov. V tom mu však brání duch bývalého hradního pána Ruprechta, který na hradě doposud straší. Bojovat proti jeho nástrahám však panu Krbci pomáhají jeho pomocníci ze zvířecí říše - chytrý kocour Kokeš, noční pomocník sova Kukula a čiperka kavka Kocanda. Tito kamarádi jsou panu Krbci vždy nápomocní a pokaždé nad Ruprechtem vyhrájí.

Pozici pana kastelána nám nahradí hajný děda Lesoň, který žije sám hluboko v lese. A protože žije daleko od lidí, jeho nejbližšími přáteli se stala zvířata. Ta mu nepomáhají bojovat proti zlému duchu, ale pomáhají mu bojovat proti jeho samotě. A hajný Lesoň zvířata za to odmění tím, že pro ně pořádá závody. Díky tomu si spolu užijí spousty zábavy. Na toto téma lze velmi dobře navázat rozhovor s dětmi. Na otázku, kdy si užijí se svými zvířaty nejvíce legrace, se děti jistě rozpovídají o hrách, kdy spolu se zvířaty běhají, honí se, skáčou, přetahují se např. o kostičku, o míček atd. Následně lze představit konkrétní zvířata hajného Lesoně a také hry, kterých se zvířata účastní.

Během konzultace mi byly také představeny ikony jednotlivých zvířat. Jejich podobu jsem nijak neměnila, pouze jsem přemýšlela, jak je dětem uvést. Představila jsem je jako mé vlastní poznámky, které jsem si udělala, když jsem sama zaznamenávala

příchod zvířat na hřiště. Úkolem dětí bylo ikony překreslit a na základě jejich volby je dále využít pro zápis úloh.

Metodologie

Jako formu metody práce jsem zvolila experiment. Ten umožňuje experimentátorovi pochopit myšlenkové pochody dětí a to i v případě, kdy je jejich formulace nedostatečná či nepřesná pro porozumění. Výhodou experimentátora je také jeho role. Ta je zcela odlišná od role učitele, který by měl žáka něco naučit. Naopak role experimentátora je pouze pozorovat a snažit se pochopit počínání jednotlivých účastníků experimentu.

V roli experimentátora jsem tedy navštěvovala postupně skupiny účastníků experimentu. Během návštěv jsem si pořizovala hlasovou nahrávku, na které byl zachycen přesný průběh experimentu. Následně jsem tuto nahrávku zaznamenala do písemné podoby a vytvořila tak k jednotlivé návštěvě protokol. Existence tohoto protokolu mi následně usnadnila analýzu experimentu, jejíž součástí je: evidence jevů, popis žákovských strategií a sebereflexe.

Struktura práce

Jednotlivé návštěvy dětí pojmenovávám jako experimenty, které jsou kapitolami. Část těchto experimentů jsem absolvovala v mateřské školce a další část ve škole základní. Experimenty jsou očíslovány časově, tak jak vznikaly v jednotlivých školních institucích. K tomuto rozdělení jsem se přiklonila po úvaze, z níž vyvozuji, že pro čtenáře bude tento způsob rozdělení výhodnější z hlediska orientace. Umožní mu snadněji zachytit vývoj a změny v jednotlivých experimentech, které se mohou týkat jednak mé osoby v roli experimentátora, ale především samotných účastníků experimentu.

Jednotlivé kapitoly (experimenty) obsahují vždy podkapitoly: Zvažování experimentu, Vlastní scénář experimentu, Očekávání, Protokol, Evidence jevů, Sebereflexe. Obsah jednotlivých podkapitol prozrazuje již jejich název.

Všechny experimenty obsahují výše uvedené podkapitoly. V mnoha experimentech uvádím také podkapitolu nesoucí název Popis žákovských strategií. Uvádím ji v těch experimentech, kde jsem považovala za nutné popsat strategie dětí, které byly v něčem zajímavé a hodnotné.

Časový harmonogram experimentů

Datum	Školní instituce	ročník ZŠ	Poznámka
25.10.2006	MŠ		náslech
27.10.2006	MŠ		náslech
1.11.2006	MŠ		
3.11.2006	MŠ		
8.11.2006	ZŠ	1. ročník	náslech
10.11.2006	MŠ		
13.11.2006	ZŠ	1. ročník	
13.11.2006	MŠ		
6.12.2006	ZŠ	1. ročník	
8.12.2006	ZŠ	1. ročník	
8.12.2006	MŠ		
12.12.2006	MŠ		
13.12.2006	ZŠ	1. ročník	

1. Experiment č. 1

1.1 Prostředí experimentu

Po prostudování daných materiálů jsem zvažovala myšlenku, zda také děti předškolního věku uchopí prostředí dědy Lesoně. Rozhodla jsem se proto, že toto prostředí představím v MŠ a provedu experimenty s dětmi ve věku šesti až sedmi let. Prioritní se pro mě stala otázka motivace. Jakým způsobem děti motivovat, aby byly schopné přijmout nabízené prostředí? Uvést děti do prostředí jsem se rozhodla pomocí vymyšleného příběhu. Větší zaujatost pro tento příběh jsem chtěla podpořit tím, že doprovodím slovní projev také ilustrací jednotlivých zvířat. Při jejich výrobě jsem se rozhodla využít pomoci mojí babičky, kterou jsem poprosila o spolupráci. Babička mi jednotlivá zvířata uháčkovala. Následně však při úvaze o tvorbě jednotlivých úloh se zvířaty jsem došla k závěru, že by uháčkovaná zvířata mohla být zavádějící, díky svým rozměrům. Rozměr kočky nebyl právě 2 krát větší než rozměr myši atd. Proto jsem od této motivace, doprovázet příběh také vyrobenými zvířaty, odstoupila.

Při výběru MŠ byly mými kritérii její snadná dostupnost a především vstřícné přijetí ze strany učitelského sboru. Tato má kritéria splnila v pořadí druhá mnou oslovená MŠ v Praze. Dříve než jsem dětem představila dané téma, jsem ji dvakrát navštívila. Důvodem těchto náslechů bylo seznámení se s prostředím školky a především navázání přátelského vztahu s dětmi. V tento čas jsem také s paní učitelkou vybírala vhodné účastníky pro experiment. Mým jediným požadavkem bylo, aby vybrané dítě se mnou dokázalo hovořit, aby bylo tzv. „upovídáné“. Lze předpokládat, že již realizace experimentu bude děti kognitivně zatěžovat, proto by sociální komunikace mezi mnou a jimi neměla být další překážkou. Pro realizaci experimentu jsem ve spolupráci s paní učitelkou vybrala šest dětí. Tento počet účastníků experimentu byl ovlivněn připomínkou paní učitelky, že děti jsou často nemocné, a tak nelze zajistit jejich pravidelnou účast.

1.2 Zvažování scénáře experimentu

Do tématu dědy Lesoně a jeho zvířat děti přivedu pomocí příběhu. Příběh, budu prokládat otázkami, které mají za úkol děti zaktivovat a vtáhnout do nabízeného tématu.

Za stejným účelem dále zařadím krátkou diskusi o domácích zvířatech, které mají děti doma nebo např. u babičky, a jak si děti se zvířaty hrají a jak o ně pečují.

Zvířata dědy Lesoňe dále představím také vizuálně. Před děti budu předkládat postupně jednotlivé kartičky s vyobrazenými zvířaty. Tato zvířata budou v pořadí myš, kočka, pes a husa. Předkládání těchto kartiček doprovodím několika slovy o jednotlivých zvířatech.

Dalším krokem bude ověření si schopnosti dětí rozlišit jednotlivé druhy zvířat. Před děti položíím několik kartiček všech zvířat a ty je společně rozčlení na jednotlivé druhy.

Vrátím se zpět k dědovi a jeho starosti o zvířata. Tímto krokem chci představit dětem závody, které pro svá zvířata pořádá. Předložím před ně čtvrtku (A4) tvrdého papíru zelené barvy, která bude představovat hřiště. Svá slova o příběhnutí zvířete na hřiště znázorním také pohybem a to tak, že kartičku s daným zvířetem na čtvrtku položíím. Stejně budu postupovat až do příchodu posledního zvířete. Následně zelenou čtvrtku přikryji dalším listem papíru a zeptám se dětí na pořadí příchodů zvířat.

U prvních dvou úloh, výše uvedeného charakteru, budou děti pravděpodobně spoléhat více na svou paměť. Následně po zadání třetí úlohy, kdy je počet objektů v úloze již vyšší, se děti zeptám, jestli si nechtějí příchod zvířat nějakým svým způsobem zaznamenat na papír, který jim vzápětí nabídnu. Zadání čtvrté a páté úlohy mohou děti již zaznamenávat.

Posledním krokem bude ověření si schopnosti dětí, zda rozliší různě velká zvířata mezi sebou. Připravím si papíry o velikosti A4, na kterých jsou jednotlivě vytištěna zvířata - myš, kočka, pes, husa. Tyto papíry vždy ve dvojici zvířat předložím před děti. Např. list papíru s myší a list papíru se psem. Následuje otázka, které zvíře je větší nebo, které zvíře je menší. Vše bude probíhat pouze ústně.

1.3 Vlastní scénář experimentu

1. etapa

Příběh

Děti, ráda bych vás seznámila s příběhem a jsem zvědavá, co mi na něj řeknete.¹

¹ Text kurzívou: připravená přímá řeč experimentátora výrazně oslovující děti.

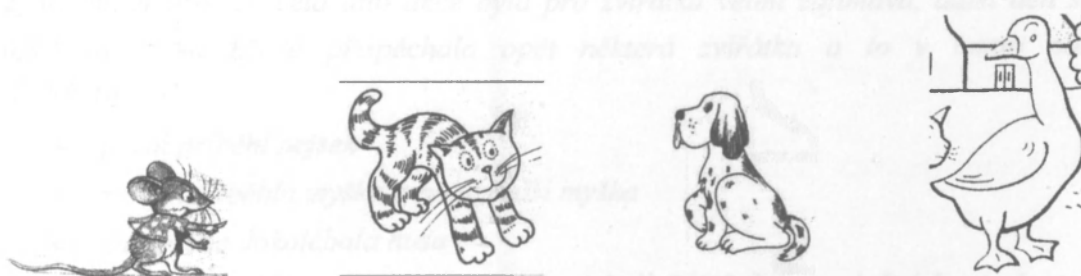
Příběh nám vypráví o panu hajném, kterému nikdo neřekne nijak jinak, než děda Lesoň. Děda Lesoň žije sám daleko v lese, daleko od lidí v jeho malém dřevěném domečku. *Jak se bude jmenovat domeček, ve kterém žije hajný v lese?* Ale co to říkám, děda Lesoň přeci není nikdy sám. S ním v té jeho hájovně, žije ještě někdo úplně jiný. Kromě své malé světničky, kterou má děda Lesoň sám pro sebe, je u hájovny také stáj s výběhem a velký dvůr, kde je také spousta místa. *Děti, už jste poznaly, kdo jiný s ním v té hájovně může žít?* Protože hajný žije tak daleko od lidí, stala se ta zvířátka jeho nejužšími přáteli. Já se tak trochu s dědou Lesoňem znám a tak vám mohu povyprávět, se kterými že zvířátka v hájovně děda Lesoň žije. Jsou to myš, kočka, husa, beran, slon, pes, osel, slepice. A dnes se za vámi dětmi přišla podívat jen některá zvířátka. *Chcete se s nimi seznámit?* Tak dnes se na vás přišla podívat tato zvířátka: myš, kočka, husa a pes.

2. etapa

Představení zvířat

Před děti předložím kartičky s obrázkem zvířete (Obr. 1) a děti je pojmenovávají. Přirozeně si o nich povídáme. Tyto kartičky jsou vyrobeny z tvrdého papíru o rozměrech cca. 3,5 x 2,5 cm (Příloha II, str. 106). Zvíře je na ně natištěno. Všechna zvířata jednoho druhu jsou na všech kartičkách tatáž. Poté kartičky vezmu opět k sobě a přidám je k dalším kartičkám zvířat. Ty dám následně dětem, které vyzvu, aby je znovu pojmenovaly a rozřídily je podle druhu zvířat.

Obr. 1 - Podoby jednotlivých druhů zvířat



Motivační otázky

- a) Máte děti nějaká zvířátka doma? A co u babičky?
- b) Staráte se o ta zvířátka? A jak?
- c) A co myslíte, děti, kdy je vašim zvířátkům nejlépe? Kdy se cítí být spokojená a šťastná?

3. etapa

Děda Lesoň se o svá zvířátka také rád stará. A protože ví, že jeho zvířata nejraději ze všeho běhají, skáčou a skotačí, tak si pro ně připravil závody. Jednou ráno se lesem roznesla zpráva, že děda Lesoň pořádá pro svá zvířátka za hájovnou na paloučku závody. A když se to ta zvířátka dozvěděla, tak na to hřiště přiběhla... Dětem zadám následující úlohy:

1. úloha: Pokládám kartičky s příslušnými zvířaty na zelenou čtvrtku papíru /M, P, H, K/², jak jdou za sebou. Tuto činnost doprovázím slovy:

- *myška, ta přece nesmí nikdy chybět a vždy je všude první*
- *hned za ní přiběhl pejsek, který musí mít o všem přehled*
- *po pejskovi se na závody dokolíbala husa*
- *a nakonec lадně dokráčela kočka*

Po skončení příběhu papír přikryji jinou čtvrtkou a děti se ptám: *Děti, přeneseme se v čase zpět do toho rána, kdy zvířátka postupně přicházela. A vy mi zkuste prosím říct, v jakém pořadí ta zvířátka přišla? Kdo byl první, kdo přišel jako druhý atd.?*

Řešení úlohy si následně zkontrolujeme a to tak, že sejmeme čtvrtku papíru, která zakrývala hřiště se zvířaty. Společně s dětmi příběh opět rekonstruuji. Při vyslovení zvířete ukáži na kartičku s příslušným zvířetem, která je položena na hřišti. Porovnáme tak pořadí zvířat dětí s pořadím zvířat v mnou uvedeném příběhu.

2. úloha: *A protože celá tato akce byla pro zvířátka velmi zajímavá, další den se to opakovalo. Na hřiště přispěchala opět některá zvířátka a to v tomto pořadí /P, M+M, H/³*

- *první přiběhl pejsek*
- *za ním doběhla myška a po ní další myška*
- *za nimi se dokolébala husa*

Celý postup s příkládáním kartiček na A4 opakuji. Následuje společná kontrola pořadí příchodu zvířat.

² Písmena v závorce označují pořadí příchodu zvířat: M=myš, P=pes, H=husa, K=kočka

³ Znaménko plus mezi písmeny znamená, že experimentátor vyslovil příchod obou zvířat najednou, nedělal mezi nimi časovou prodlevu.

3. úloha: *A závody byly více a více slavné, a proto se konaly i další den. Tentokrát však přiběhlo ještě o něco více zvířátek /P, M+M, H, K+K+K/. Společná kontrola pořadí příchodu zvířat.*

Po vyřešení této třetí úlohy nabídnu dětem papír, který mohou využít při další úloze k záznamu příchodu zvířat. Odůvodněním, proč mají využít záznam pro příchod zvířat na hřiště, je rostoucí počet zvířat. *A protože ty závody se stávaly stále slavnější a zvířátek se chtělo účastnit stále víc a víc, tak my můžeme k tomu, abychom si byli jejich pořadím jistí, využít tady tohoto papíru. Na tento papír si může každý z vás nějakým způsobem, který si sám rozmyslí, zaznamenat příchod jednotlivých zvířat.*

4. úloha: *Čtvrtý den se na hřiště dostavila tato zvířátka: /H, H, K, P+P, M+M/. Společná kontrola příchodu zvířat.*

5. úloha: *Další den se také konaly závody a zvířátka přibíhala v tomto pořadí: /P, M, M, H, K, K, K/. Společná kontrola příchodu zvířat.*

4. etapa

Před děti vždy předložím dvojici papírů velikosti A4 (Příloha III, str. 107), na kterých jsou vyobrazena zvířata. Jejich úkolem bude odpovědět na mou otázku. Např.: *Které z těchto dvou zvířat je větší? Které z těchto dvou zvířat je menší?* Děti ústně odpoví.

Zadání úloh:

- *Tady vám ukáží myšku a tady na druhém listě je husa. Které z těchto dvou zvířat je větší?*
- *Zde na obrázku je kočička, na druhém obrázku je myška. Které zvířátko je větší?*
- *Tady jsou na obrázcích husa a kočka. Které z těchto zvířat je menší?*
- *Zde je nakreslen pejsek a na druhém listě myška. Které zvíře je větší?*
- *Na obrázku vidíme husu a na druhém obrázku psa. Které zvířátko je menší?*

1.4 Očekávání⁴

Na základě předchozích návštěv MŠ, kdy jsem měla možnost s dětmi hovořit, hrát si s nimi a navázat s nimi kontakt, očekávám, že děti budou dobře spolupracovat.

Obavy, zda přijmou mnou nabízené prostředí experimentu, čili dědu Lesoně a jeho zvířata, nemám. Naopak předpokládám, že toto prostředí je pro děti vhodné. Jistě se u nich objevují zkušenosti s domácími zvířaty. Očekávám, že nejedno dítě má doma domácího mazlíčka a dokáže se tak vžít do role dědy Lesoně, který pořádá pro svá zvířata závody.

Určité obavy však mám v oblasti náročnosti experimentu tedy v mých požadavcích na děti. Není zaznamenávání příchodu zvířat na hřiště pro děti až příliš obtížné? Je tento úkol dostatečně přiměřený věku dítěte?

Ve fázi experimentu, kdy děti porovnávají velikosti jednotlivých zvířat, opět neočekávám větší problémy. Předpokládám, že děti s jistotou správně odpoví. Tuto fázi experimentu zařazuji především pro uvědomění si odlišnosti velikosti psa a husy. V reálném životě zde mohou nastat obě možnosti - jednou je husa větší než pes, podruhé je tomu naopak. Já chci pomocí obrázků docílit toho, aby děti přijaly mou jedinou možnost, kdy je husa menší než pes. Tento fakt předpokládám následně využít v dalších experimentech. Děti budou se zvířaty hrát přetahovanou a určovat vítěze. Účastníky závodu budou zvířata. Pro snadnější uchopení nabídnuté hry přetahovaná, bude schopnost rozlišit velikosti zvířat výhodou.

1.5 Protokol (Příloha A, na CD)

- 1. experiment 1. 11. 2006 (středa)
- čas konání experimentu: 9,00 – 9,45
- místo konání experimentu: volná místnost s kobercem v budově MŠ
- účastníci experimentu: Katka (K), Lucka (L), Matěj (M), Honza (H), Sebastian (S), Ondřej (O)
- pohlaví účastníků: Katka, Lucka – dívky; Matěj, Honza, Sebastian, Ondřej –
 - chlapci
- věk účastníků: shodně 6 let

⁴ V kapitole Očekávání upouštím od role pozorovatele a píši o sobě, co jsem já jako experimentátor očekávala.

1.5.1 Přehled realizovaných úloh

Úlohy byly mírně upraveny díky improvizaci experimentátora.

1. úloha – myš, pes, husa, kočka /M, P, H, K/
2. úloha – pes, myš, myš, kočka, pes, pes, pes, kočka, kočka /P, M+M, K, P, P, P, K+K/
3. úloha – pes, myš, myš, husa, kočka, kočka, kočka /P, M, M, H, K, K+K/
4. úloha – husa, husa, kočka, pes, pes, myš, myš, myš, myš, myš /H, H, K, P+P, M+M+M+M+M/
5. úloha – pes, myš, myš, husa, kočka, kočka, kočka /P, M, M, H, K, K+K/

1.5.2 Přehled úloh tvořených účastníky experimentu

1. úloha – pes, tři myši, jedna husa, tři kočky /P, 3M, 1H, 3K/⁵
2. úloha - kočka, dva psi, tři myši, čtyři husy /K, 2P, 3M, 4H/
3. úloha - Experimentátor si ji zapomněl zaznamenat.
4. úloha - kočka, dva psi, myš, husa /K, 2P, M, H/

1.6 Evidence jevů ⁶

14.Exp.⁷

- Experimentátor představil dětem dědu Lesoně, který má jako kamarády svá zvířata. Děti v návaznosti na tuto informaci vymýšlejí svá zvířata, např. jelen (03.M), liška (09.Dítě).

18.Exp.

- Experimentátor vyjmenovává dětem zvířata žijící s hajným dědou Lesoněm. Děti doprovodí smíchem slona.

03.Pozn.⁸

- V tuto chvíli vstupuje do experimentu paní vychovatelka MŠ. Nabízí experimentátorovi další dítě, které by se mohlo experimentu účastnit. Narušuje tak na okamžik průběh experimentu.

⁵ Číslice před písmenem uvádí, že dítě spolu se zvířetem ihned řeklo jeho počet.

⁶ V části Evidence jevů se jako autorka odosobňuji od role účastníka experimentu a stávám se pozorovatelem.

⁷ Pořadí vstupu účastníka experimentu v protokolu.

⁸ Označení pořadí poznámky v protokolu.

20.Exp.

- Přichází nové dítě. Experimentátor znovu, tentokrát však ve spolupráci s dětmi (11.Dítě, 13.Dítě, 14.Dítě) opakuje příběh dědy Lesoně.

85. Exp. - 54.Děti

- Experimentátor spojuje příchod zvířat na hřiště s řadovými číslovkami určující pořadí příchodu zvířete na hřiště. Vždy když přiběhnou za sebou zvířata stejného druhu, jsou jim přiděleny řadové číslovky od jedničky v tom pořadí, jak jdou zvířata za sebou. I když na hřiště zvíře stejného druhu přiběhlo již v minulosti, uděluje experimentátor dalšímu zvířeti stejného druhu přicházející na hřiště následující moment opět řadovou číslovku jedna. Matěj při pohledu na hřiště sčítá všechny zvířata stejného druhu, a proto s pořadovými čísly vyslovené experimentátorem nesouhlasí.
- Experimentátor si v danou chvíli toto neporozumění neuvědomuje. Nijak jej nekomentuje (viz. níže vyjmutá část z protokolu k experimentu č. 1).

Protokol k experiment č. 1. 1. 11. 2006 (středa)

84.Exp.: a to už na to hřiště první přiběhl pejsek, potom přiběhla jedna myška a po té myšce přiběhla druhá myška, která taky nesmí nikde chybět, následovala kočička, která ladně přiběhla a pak co nejrychleji jak mohli, doběhli jeden pejsek ...

53.Dítě: zase?

85.Exp.: a pak druhý pejsek...

23.M.: třetí, jedna, dva, tři!

27.Pozn.: *na poli byli 3 pejsci, experimentátor komentoval: druhý, protože byl druhý v tomto tahu přidávání zvířat na hřiště*

86.Exp.: a pak třetí pejsek

54.Děti: čtvrtý

28.Pozn.

- Účastníci experimentu potřebovali krátkou pauzu k odběhnutí na toaletu. Tato pauza přerušila zadání 2. úlohy.

91.Exp.

- Díky narušení průběhu zadávání úlohy experimentátor netrval na dokončení demonstrace průběhu příchodu zvířat na hřiště. Tvoří novou úlohu.

03.S., 12.K.

- Při následující 5. úloze se samy děti bez návrhu experimentátora rozhodují pro písemný zápis.

113.Exp.

- Experimentátor, na základě uvědomění si své nepřesnosti udělování řadových číslic zvířatům při příchodu na hřiště (85.Exp – 54.Děti), přejímá od dětí jejich strategii. Neříká řadovou číslovku zvířete stejného druhu pokládaného na hřiště v daný moment, ale doplní zvíře o číslovku, která značí celkový počet zvířat na hřišti (viz. níže vyjmutá část z protokolu k experimentu č. 1).

Protokol k experiment č. 1. 1. 11. 2006 (středa)

113.Exp.: tak podívejte se, další den příběhl první pejsek, potom jedna myška, potom druhá myška, která nikde nesmí chybět. Z rybníka se nám dokolébala na hřiště husa a nakonec příběhla kočička a pak za ní ještě jedna kočička a nakonec druhá kočička, ehm, třetí kočička

44. Pozn.

- Při pokládání kartiček zvířat na pole byla někdy pro děti, ve smyslu uvědomění si souvislostí, obtížnější spolupráce. Např. dítě uchopí svou kartičku zvířete a uděluje mu tak řadovou číslovku – první. Tento postup absolvují další tři děti. Poté položí všichni svou „první“ kočku na hřiště. V ten okamžik leží však na hřišti již tři kočky. Katka si to v daný moment neuvědomila a přikládá na hřiště další kočku (17.K.) s tím, že na hřišti mají být celkem tři kočky. Avšak přikládá na hřiště již kočku čtvrtou. Matěj ji následně opravuje (35.M).

117.Exp.

- Experimentátor přenechává tvorbu úloh na účastnících experimentu. K tomuto kroku se přiklání z obavy ze ztráty koncentrace dětí. Pro tento krok však nemá žádné důkazy.

153.Exp., 63.Pozn.

- Experimentátor ještě na konci experimentu předkládá před děti papíry A4 s obrázky zvířat různé velikosti, které mají porovnávat. V experimentátorově hlase je slyšet uspěchanost. Uvědomuje si, že tento experiment je pro děti již příliš dlouhý a jejich koncentrace klesá.

1.7 Sebereflexe⁹

Ihned po ukončení experimentu jsem věděla, že byl pro děti příliš dlouhý. Ne všechny děti se dokázaly po celou dobu jeho trvání soustředit. Já jsem však byla natolik motivovaná splnit si veškeré naplánované kroky experimentu vytyčené v jeho přípravě, že jsem zcela opomenula možnost flexibilně reagovat, tedy experiment ukončit a pokračovat v něm jiný den. K tomuto kroku neukončit jej mě povzbuzovaly tři děti, které byly po celou dobu experimentu soustředěné. Naopak druhá polovina účastníků měla koncentraci slabou.

Druhým významným nedostatkem tohoto experimentu, podle mého názoru také významně ovlivňující koncentraci dětí, byl jejich počet. Šest účastníků experimentu je příliš mnoho. Jako experimentátor jsem se nestihla plně věnovat všem dětem. Nedokázala jsem pozorovat všechny děti při tvorbě jejich zápisů a také flexibilně reagovat na jejich podněty. Pro příští experiment poprosím o spolupráci právě z těchto důvodů pouze tři děti.

Jednotlivé kroky experimentu jsem si v zásadě splnila. Děti dokázaly, že prostředí dědy Lesoně a jeho zvířat je jim velmi blízké a jeho přijetí jim nečiní žádné potíže. Určitou nejistotu ze strany dětí jsem cítila jen v přijetí myšlenky spojitosti domácích zvířat a pana hajného. Do značné míry mě z koncentrace vyvedly svým způsobem logické odpovědi dětí, že s hajným v lese žije jelen a liška (03.M, 09.Dítě). Také mě překvapil moment, kdy děti chtěly ukázat podobu dědy Lesoně (37.Děti). Tímto tématem jsem se ve své přípravě nezabývala. Protože jsem věděla, že dále v experimentech chci pracovat jen se zvířaty, zaměřovala jsem se pouze na jejich podobu. Od dětí výzvu přijímám a souhlasím, že zamyslet se nad podobou pana hajného je zajímavý podnět.

Jak jsem již zmiňovala, všechny děti přijaly prostředí dědy Lesoně a jeho zvířat velmi dobře. Také následně starost hajného o svá zvířata a pořádání závodů byla pro ně přirozená. Dokázaly se bez obtíží vžít do situace, kdy zvířata přibíhají na hřiště a oni mají převyprávět jejich pořadí. U všech pěti mnou zadaných úloh určily děti správně počet i pořadí příchodu zvířat na hřiště. Po zadání 1. úlohy určovaly děti pořadí pamětně. Následovala 2. úloha, kdy jsem odstoupila od své přípravy. Improvizovala jsem, a to tak, že jsem přidala počet objektů. Důvodem pro tuto improvizaci bylo především zesílit potřebu dětí si v budoucnu příchod zvířat zaznamenávat. V tomto okamžiku byla také jejich pozornost velmi slabá, což bylo dalším důvodem, proč jsem

⁹ V Sebereflexi pouštím od role pozorovatele a píši o sobě, jak jsem já celý experiment vnímala, co jsem zažila, popř. očekávala jako experimentátor.

přistoupila k tomuto kroku, dát dětem náročnější úlohu. Vzápětí se nesoustředěnost dětí potvrdila. Úlohu děti vůbec neřešily, protože většina z nich odešla na toaletu. Vzniklou situaci jsem řešila tak, že jsem se k této úloze nevracela a formulovala jsem úlohu novou. Tato úloha se již plně shodovala s úlohou v přípravě. Po vyřešení 3. úlohy jsem děti požádala, zda nechtějí příchod zvířat zaznamenávat. Při zadání 4. úlohy, kde jsem opět improvizovala a přidala jsem počet objektů do úlohy, list papíru také nevyužily. Pro tuto improvizaci jsem se rozhodla až v průběhu zadávání úlohy, když jsem viděla, že děti záznamový list pro příchod zvířat nevyužívají. Opět jsem znejistěla obavami, že se experiment „nepovede“ podle mých očekávání, a proto jsem situaci řešila tím, že jsem přidávala objekty do úlohy. Pro zadání 5. úlohy jsem využila svou přípravu. Tuto úlohu děti najednou začaly již do svých listů zaznamenávat. Nutno však říci, že při řešení všech úloh se více spoléhaly na svou paměť a to i v případě 5. úlohy.

Po zadání 5. úlohy jsem za účelem zmobilizování koncentrace dětí zadala pokyn, aby nyní děti samy tvořily jednotlivé úlohy. Děti se této úlohy rády ujaly a další úlohy vymýšlely již samy. Upustily však od záznamu. Zde jsem opomenula v roli experimentátora zaznamenat úlohy tvořené dětmi. Ačkoliv mám z experimentu hlasový záznam, v jednom případě nejsem schopná ani s jeho pomocí úlohu zaznamenat (27. K. - 32.K.).

Díky analýze experimentu si uvědomuji, že musím pro příští experiment věnovat úlohám větší pozornost. Jejich posloupnost by měla být více logická, držet se více zásady posloupnosti od jednoduššího k nejtěžšímu.

V příštím experimentu bych se chtěla více vyvarovat improvizaci. Neměnit tolik zadání úloh. Také spojování řadových číslovek s příchodem zvířat na hřiště při zadávání úloh mohlo navést děti na určitou strategii a v několika případech je také poplést (84.Exp., 23.M). V následujících úlohách již nebudu používat při oznámení příchodu zvířete na hřiště řadovou číslovku.

Při rekonstrukci příchod zvířat na hřiště zobrazovaly všechny děti společně, a to tak, že pokládaly na papír, zakrývající hřiště se zvířaty kartičky (23.Pozn.). Tento krok vzešel přirozeně od dětí. Ve své přípravě jsem nedomýšlela vizuální představu dětí, předpokládala jsem, že děti příchod zvířat jen vysloví. Po této zkušenosti bych tento krok experimentu jen vylepšila. Dětem bych nabídla více čtvrtek, které by představovaly hřiště, na kterých by příběh rekonstruovaly. Pracovaly by jednotlivě, nebo ve dvojicích, či trojicích. Takhle při společné práci všech šesti dětí nastala občas nepřehledná situace a děti nedokázaly spolupracovat. Jedno dítě již na hřiště kartičku se zvířetem přiložilo, což zmátlo dítě druhé, které se kartičku se zvířetem na hřiště položit teprve chystalo, a tak se následně nedokázaly dopočítat (44.Pozn.).

V závěru experimentu jsem ještě na poslední chvíli požadovala po dětech rozlišení jednotlivých zvířat podle jejich velikosti. Ani zde nenastal žádný podstatný problém, i když jsem cítila pokles koncentrace dětí a kvůli tomu svou uspěchanost.

2.1 Zpracování zkušeností z experimentu č. 1

Na základě absolvování a analýzy tohoto experimentu jsem se zamýšlela především nad významem slova trpělivost. Uvědomuji si, že je důležité utvořit si jistá očekávání a představu o výsledku daného experimentu. Ale naučila jsem se, že není nutno dosáhnout za každou cenu všech vytyčených kroků, když tomu situace jednoduše nepřeje.

První cíl v tomto experimentu snížil také počet účastníků experimentu na tři. Díky tomu jsem měla větší koncentraci u dětí, snadnější komunikaci a spolupráci experimentátorů.

Děti přemýšlely hlavně nad podobou a sousledností jednotlivých úloh. Počet úloh na spolupráci se snížila a také počet samotných úloh je redukován. Významná je změna v nastavení úloh, které již vyvarují použití řadové dialogky při přechodu zvířete na úlohu.

Za největší úspěch lze také považovat situaci, která nastala v předchozím experimentu. Došlo k tomu, že děti si nebyly jisté v případě rekonstrukce jednotlivých úloh. Děti, díky jistě vypracované podobě při příložených kartičkách na blížící nespolečnickovské náhledy, se již neobtěžovaly řešit nejasnost v počtu již příložených zvířat. Uvědomuji si, že každému z účastníků experimentu nabídnou jeho vlastní řešení a řešení následně však díky redukcí počtu dětí na tři, nechám opět možnost se společně dohodnout. Dalším důvodem ponechání spolupráce mezi dětmi je obava z přílišného času experimentu, díky omezení kontrol jednotlivých blížících a všech tří účastníků, Marie a Katerinky.

2.2 Zpracování scénáře experimentu

Úvodní úvodní rozhovor byl kromě klíčových rozhovorů s dětmi o tom, jak se vyspaly a jak se jim vyspaly. Následně rozhovor směřoval k tématu našeho předchozího setkání a ve spolupráci s nimi, především povídat o přírodninách a jeho zvířatech. Tento krok se zdálo být velmi důležitým z předchozího experimentu účelově v paměti.

2. Experiment č. 2

2.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 1

Zásadní změnu, kterou provedu v následujícím druhém experimentu, bude jeho délka. Čas experimentu již předem odhaduji ve své přípravě a podle mých očekávání by neměl přesáhnout 20 minut. To by měla být zároveň také doba, během které by u dětí měla převládat plná koncentrace.

Po absolvování prvního experimentu snižuji také počet účastníků experimentu na tři. Důvodem je dosažení vyšší koncentrace u dětí, snadnější komunikace a spolupráce experimentátora s nimi.

Dále jsem se více zamýšlela nad podobou a sousledností jednotlivých úloh. Počet objektů se jen pozvolna navyšuje a také počet samotných úloh je redukován. Významná je změna v zadání úloh, kdy se již vyvaruji použití řadové číslovky při příchodu zvířete na hřiště.

Zamýšlela jsem se také nad situací, která nastala v předchozím experimentu. Došlo zde k nepochopení mezi dětmi v případě rekonstrukce jednotlivých úloh. Děti, díky jejich vysokému počtu, při přiřazování kartiček na hřiště nespolečně nespolečně, aby zde nedocházelo k nejasnostem v počtu již přiložených zvířat. Uvažovala jsem nad možností, že každému z účastníků experimentu nabídnu jeho vlastní hřiště a zvířata. Následně však díky redukcí počtu dětí na tři, nechám opět všechny děti spolupracovat. Dalším důvodem ponechání spolupráce mezi dětmi je obava z prodloužení doby experimentu, díky nárůstu kontrol jednotlivých hřišť u všech tří dětí: Lucky, Matěje a Kateřiny.

2.2 Zvažování scénáře experimentu

Úvod experimentu zahájím klimatickým rozhovorem s dětmi o tom, jak se vyspaly a jak se jim vstávalo. Následně rozhovor stočím k tématu našeho předchozího setkání a ve spolupráci s nimi si budeme povídat o panu hajném a jeho zvířatech. Tímto krokem si zároveň ověřím, co dětem z předchozího experimentu utkvělo v paměti.

Poté dětem zadám, prostřednictvím závodů pana hajného, další úlohy. Zadání prvních dvou úloh není záměrně, co se do počtu objektů týče, náročné. Jejich počet je čtyři a pět. Následuje 3. úloha, kdy se počet zvířat přibíhajících na hřiště výrazně zvyšuje, opět s cílem motivovat děti k využití záznamové techniky. Úloha 4. bude zadávána již s výzvou směřovanou k dětem zapsat příchod zvířat na hřiště. Při zadávání jednotlivých úloh budu postupovat stejně jako v předchozím experimentu. Také kontrola pořadí a počtu zvířat bude tatáž.

Novým krokem experimentu bude ověření si schopnosti dětí rozeznat a přidělit mnou nabídnuté ikony k jednotlivým zvířatům (Obr. 2). Před děti předložím jednotlivé kartičky s ikonami zvířat se slovy, že toto je můj způsob záznamu příchodu jednotlivých zvířat. Dále děti požádám, aby obrázek zvířete přiložily ke kartičce s ikonou a tím tak rozlišily, jaká ikona je přidělena jakému zvířeti. Následně děti vyzvu k překreslení jednotlivých ikon do jejich záznamových listů.

2.3 Vlastní scénář experimentu

1. etapa

Klimatický rozhovor

Uvedení do tématu

Děti, o čem jsme si naposledy povídaly? Kdo je to děda Lesoň? Kde žije a s kým tam žije? Co naposledy hajný Lesoň přichystal pro svá zvířátka?

2. etapa

Zadání jednotlivých úloh

1. úloha: zadání, průběh i kontrola se plně shodovaly s první úlohou v experimentu č. 1 /M, P, H, K/.

2. úloha: *A další den se závody opakovaly znovu. Na hřiště přispěchala opět některá zvířátka a to v tomto pořadí /P, M+M, K, P/. Celý postup s příkládáním kartiček na čtvrtku papíru opakuji. Následuje společná kontrola pořadí příchodu zvířat.*

3. úloha: *A závody byly více a více slavné, a proto se konaly i další den. Tentokrát však přiběhlo ještě o něco více zvířátek /M+M, K, P+P, P, H+H/. Společná kontrola pořadí příchodu zvířat.*

Po vyřešení této třetí úlohy nabídnu dětem papír, který mohou využít při další úloze k záznamu příchodu zvířat. *A protože ty závody se stávaly stále slavnější a zvířátek se chtělo účastnit stále víc a víc, tak my můžeme k tomu, abychom si byli jejich pořadím jistí, využít tady tohoto papíru. Na tento papír si může každý z vás nějakým způsobem, který si sám rozmyslí, zaznamenat příchod jednotlivých zvířat.*

4. úloha: *A nastalo další ráno a zvířátka přibíhají natěšená na další den závodění /P+P, M+M, P, H, H, K+K/. Společná kontrola příchodu zvířat.*

3. etapa

Ikony zvířat

Před děti předložím jednotlivé kartičky s ikonami zvířat o rozměrech 7,5 x 11,5cm (Obr. 2, Příloha IV, str. 111) v tomto pořadí – kočka, pes, husa, myš. Následně je vyzvu, aby jednotlivě k předloženým ikonám přikládaly kartičky se zvířaty, a tím tak určily, která ikona zastupuje které zvíře. *Děti, já jsem místo písmenek a místo obrázků pro záznam příchodu toho zvířátka použila tuto značku. Zkuste mi říct, jaké zvířátko ta značka zastupuje. Přiložte ke značce obrázek toho zvířete, kterého ta značka představuje.*

Po správném přiložení kartiček se zvířaty k ikonám děti požádám, aby nabízené ikony zvířat překreslily do svých záznamových listů.

Obr.2 – Ikony zvířat ve zmenšeném formátu



2.4 Očekávání

Díky zkušenostem z předchozího experimentu a na základě toho určených změn pro (tento) druhý experiment očekávám, že průběh experimentu bude plynulejší a výsledek uspokojivější. Přispěje k tomu především zkrácená doba trvání experimentu, která je naplánována na 20 min. a také snížení počtu účastníků experimentu. Díky těmto změnám předpokládám, že již budu mít větší prostor pro navázání užšího kontaktu s dětmi při tvorbě jejich záznamu, což využiji pro psaní svých poznámek o jejich strategii. Tento počet dětí mi umožní také více diskutovat o tvorbě jejich záznamu a díky tomu jí tak více porozumět.

Očekávám také, že děti využijí mé výzvy a záznam alespoň jedné úlohy zrealizují. Jisté představy mám také ohledně rozpoznávání nabídnutých ikon zvířat. Předpokládám, že při ponechání více času pro rozeznávání nabídnutých ikon, děti správně přiloží k jednotlivým ikonám odpovídající kartičky se zvířaty. Následné překreslení jednotlivých ikon odhaduji na bezproblémové, snad jen s větší trpělivostí při ikoně myši. Vycházím tak z vlastních zkušeností, kdy mohu říci, že ikonu myši považuji pro kresbu za nejobtížnější.

2.5 Protokol (Příloha B, na CD)

- 2. experiment 3. 11. 2006 (pátek)
- čas konání experimentu: 9,00 – 9,25
- místo konání experimentu: volná místnost s kobercem v budově MŠ
- účastníci experimentu: Katka (K), Matěj (M), Lucka – se pro nemoc experimentu neúčastní
- pohlaví účastníků experimentu: Katka – dívka, Matěj – chlapec
- věk účastníků experimentu: shodně 6 let

2.6 Evidence jevů

18.K, 22.M, 19.K, 23.M, 20.K

- V tomto momentě nastal spor mezi Katkou a Matějem o počtu psů na hřišti.

- Experimentátor se ke sporu vyjadřuje (40.Exp.). Nabízí dětem řešení, které spočívá v tom, že se sejme čtvrtka papíru z hřiště a všichni se společně přesvědčí o správném počtu psů na hřišti.

27.M, 45.Exp.

- Matěj komentuje chybu Katky, která se v počtu psů zmýlila. Experimentátor se ujímá situace a poučuje Matěje, že chybovat může každý.

33.M.

- Matěj projevuje známku nejistoty při přesném určení počtu zvířat na hřišti.

59.Exp., 60.Exp., 04.Děti, 40.M.

- Experimentátor se děti ptá, zda byla úloha pro ně obtížná. Děti odpovídají jednotně že ano a vzápětí nesouhlasí.

62.Exp.

- Experimentátor uvádí žáky do tématu, že v případě, kdy je na hřišti příliš mnoho zvířat pro zapamatování, je možné využít záznamové techniky, která žákům usnadní přesnější demonstraci úlohy. Záznam příchodu zvířat dětem připodobňuje k reálné situaci rozhodčích, kteří zaznamenávají příchod závodníků a jejich dílčí výsledky.

42.M., 65.Exp., 43.M.

- Matěj si tvoří jistou představu o záznamu příchodu zvířat a nahlas vyslovuje své první nápady o své strategii. Experimentátor projevuje zájem o Matějovu strategii a ptá se jej na další postup zápisu v případě, že přijde na hřiště další zvíře. Matěj pobídku přijímá a nahlas uvažuje o dalším kroku ve své strategii, jak by jeho zápis vypadal v případě příchodu dalšího zvířete na hřiště. Při realizaci této úlohy strategii dodržuje, což dokazuje její funkčnost (podrobnější popis str. 30).

16.Pozn., 79.Exp., 33.K.

- Experimentátor pozoruje Katčinu nejistotu při tvorbě zápisu příchodu zvířat. V zápětí jí navrhuje svůj způsob zápisu, který by mohla ve své strategii použít (podrobnější popis str. 32). Katka nabízený způsob záznamu přijímá a začíná jej realizovat. Tento jev často nenastává. V mnoha případech žák, který přijme cizí strategii, má následně problémy s její realizací, protože jí nerozumí.

50.M.

- Matěj s jistotou používá počáteční písmena jednotlivých druhů zvířat. Dokáže přiřadit písmeno k jinému slovu, které tímto písmenem také začíná. Např. připodobňuje písmeno H ke slovu Honza. Což je zřejmá ukázka jeho intelektuální vyspělosti.

2.7 Popis žákovských strategií¹⁰

Matěj

- záznam 4. úlohy /P+P, M+M, P, H, H, K+K/ (Příloha V, str. 112)
- Matěj si jistou představu o své strategii vybudoval ve vymezeném čase, který mu byl za tímto účelem dán. Svůj způsob záznamu příchodu zvířat na hřiště dokázal slovně popsat. Měl tak tedy již jasnou, ucelenou představu o své strategii, kterou již v průběhu úlohy neměnil.
- Matěj pro zápis jednotlivých zvířat ve svém záznamovém papíře využil jejich počátečních písmen. Jednotlivá písmena dokázal sám bez pomoci zapsat.
- Při zápise příchodu zvířete na hřiště postupoval následovně (Obr. 3): Nejdříve zapsal počáteční písmeno zvířete, potom pořadové číslo. Jednotlivé příchody zvířat odděloval ve svém zápise tečkou. Jen v prvních čtyřech případech tečku vložil mezi písmeno a pořadové číslo.
- Matěj pro svůj způsob zápisu zvolil zapisování do sloupců. Když experimentátor řekl, že přišel pes a pak další pes, tak Matěj zapsal P.1 a pod to P.2. Následoval příchod myši, který Matěj zapsal zpět do prvního řádku M.1 do druhého řádku pod zápis zapsal příchod další myši zápisem M.2. Tímto postupem pokračoval dál až do příchodu posledního zvířete. Vždy když dojde ke změně druhu, tak začíná od pořadového čísla 1. Konec úlohy vyjadřuje tak, že příchod nezaznamenává od shora v novém sloupci, ale dole u posledního sloupce.
- Následně svůj záznam při vlastní demonstraci úlohy využil a své poznámky četl. To poukazuje na Matějovo porozumění své vlastní strategii.

¹⁰ V popisu žákovských strategií se jako autorka odosobňuji od role účastníka experimentu a stávám se pozorovatelem.

Obr.3¹¹ - Matějův záznam 4. úlohy

P.1. M.1. P1. H2
P.2 M.2. H1. K1. K2

- rozeznávání ikon (děti přidělovaly kartičky se zvířaty k ikonám zvířat)
- Při rozeznávání ikon Matěj zaváhal v případě ikony myši. K ikoně s myší chtěl Matěj přiložit kartičku s kočkou. Ale protože Katka přiložila kartičku dříve, neměl možnost ji tam dát. Což ho zmátlo, svou volbu přehodnotil, ovlivněn Katčiny úsudkem, přidal kartičku zvířete kočky ke správné ikoně. Zde lze evidovat, že při společném plnění úkolu se děti ovlivňují. Až při této analýze si experimentátor uvědomuje důvod Matějovy záměny ikon. Experimentátor má od počátku práce s prostředím jasnou představu o přiřazování zvířete a ikony, kterou považuje za správnou. Následně po této zkušenosti s Matějem si uvědomuje, že na ikonu myši mohl Matěj nahlížet jako na ikonu kočky. Tyto ikony nejsou příliš odlišné – v obou případech se jedná o hlavu a dvě uši. K tomuto jevu též pravděpodobně dochází proto, že v Matějově zorném poli chybí ikona kočky - kdyby ikona myši a ikona kočky ležely vedle sebe, pravděpodobně by k této situaci nedošlo. V ostatních případech přidělování kartiček se zvířaty k ikonám byla jeho volba správná.
- kresba ikon (Příloha V, str. 112)
- Matěj zvládl jednotlivé kresby ikon překreslit podle předloh velmi zdařile. Svou práci doprovázel pozitivním komentářem o jednoduchosti kreslení myši a náročnosti kreslení kočky, byť jsou obě ikony podobné (70.M.,72.M.). Matěj kreslil ikony v tom pořadí, v jakém mu byly nabídnuty a zároveň ikony zakreslil do jednoho řádku.

¹¹ Většina záznamů dětí a žáků použitých v diplomové práci není v originální velikosti.

- Jednotlivé ikony nezakreslila v tom pořadí, v jakém ji byly nabídnuty. Nedržela se ani řádku, ve kterém byly předlohy uspořádány. Svě ikony zakreslila do svého záznamového listu nahodile, umístila je volně v prostoru papíru.

2.8 Sebereflexe

Po skončení tohoto, v pořadí druhého, experimentu mohu říci, že díky změnám, které jsem provedla na základě zkušeností z předchozího experimentu, jsem s výsledkem spokojená. Jak zkrácení doby experimentu pro silnější koncentraci jeho účastníků, tak následně také nižší počet účastníků, přispělo k uvolněnější, koncentrovanější a přehlednější situaci během experimentu.

Vymezený čas pro realizaci experimentu byl snad v několika okamžicích jen pro Katku dlouhý. V mnoha případech během experimentu prokázala, že není schopná se po celou dobu experimentu soustředit (10.K., 12.K., 35.K.).

Pomocí malé nápovědy (05.Exp.) si děti dokázaly vzpomenout na jméno hajného. Jeho zvířata si však nepamatovaly. Kamarády dědy Lesoně odvozovaly spíše z prostředí hájovny a jejich tipy byly jelen a liška (11.M., 12.M.). Opět díky jednoduchým nápovědám následně zvířata vyjmenovaly (16.M., 17.M., 20.M.).

První dvě úlohy, kdy byl počet objektů nižší, děti zvládly. Rekonstrukci příběhu prováděly pamětně. V následující 3. úloze, kde se počet objektů zvýšil z pěti na osm, určily správně přítomnost všech zvířat. Pořadí zvířat již správně nebylo. Já v roli experimentátora jsem je za rekonstrukci této úlohy pochválila (55. Exp., 59. Exp.) a navedla jsem je k využití záznamového listu pro zaznamenání příchodu dalších zvířat v následující úloze (62.Exp.). Mou výzvu přijaly a poslední 4. úlohu zaznamenaly.

Zajímavý moment nastal v době, kdy jsem si všimla, že pro Katku je obtížné v danou chvíli vymyslet svůj vlastní zápis příchodu zvířat na hřiště (79.Exp.). Zápis se snažila v daný okamžik přebírat od svého kolegy, avšak neúspěšně. Matějův zápis s využitím číslic byl pro ni příliš obtížný. Danou situaci jsem spontánně řešila tak, že jsem Katce poradila jiný způsob záznamu, než nabízel Matěj. Místo číslic má Katka využít pro zápis příchodu zvířete čárku. Katka daný návrh přijala (33.K.). Až nyní po analýze experimentu si uvědomuji, že jsem místo nabízení nové strategie mohla naopak podpořit komunikaci mezi dětmi a poprosit Matěje, ať představí a vysvětlí svou strategii Katce sám.

Moment přidělování kartiček zvířat k ikonám byl pro mě do určité míry překvapením. Předpokládala jsem, že děti budou pro správné řešení potřebovat více

času. Tyto mé předpoklady se však nepotvrdily. Děti pracovaly velmi flexibilně a s jistotou přidělovaly kartičky zvířat k jednotlivým ikonám. Snad jen s mírným zaváháním Matěje (Matěj - rozeznávání ikon str. 31). Také následné překreslení ikon do svých záznamových listů proběhlo bez větších obtíží. Matěj sice doprovázel svou kresbu slovy, že jsou ikony obtížné, ale nakonec byl ve všech případech kresby ikon úspěšný.

Po absolvování tohoto experimentu přijímám řešení, které jsem vyslovila během sebereflexe, a to v situaci, kdy jsem se snažila pomoci Katce. Je jistě výhodou, že se dokáže empaticky vžít do situace dítěte a rozeznat jeho nesnáze. Ovšem důležité poznání pro mě je, že ne vždy ji musím řešit. Mnohem efektivnější a pro všechny tři zúčastněné strany užitečnější je přenechat tuto roli jejímu spolužákovi, v tomto případě Matějovi. Bylo by zajímavé, jak by si s pobídnutím, vysvětlit svůj zápis Kateřině, poradil a jak by jej ona přijala.

3. Experimentu č.3

3.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 2

Díky úspěšnosti změn v předchozím experimentu, a to především v jeho délce a počtu účastníků experimentu, pro realizaci tohoto, v pořadí třetího experimentu, neplánuji žádné zásadní změny. Zamýšlela jsem se snad jen nad počtem dětí. Můj prvotní plán pro předchozí experiment bylo spolupracovat se třemi účastníky. Díky nemoci jednoho z nich se tento počet redukoval na dva. Spolupráce s nimi byla velmi zdařilá. Očekávám však, že i po rozšíření této řady o chybějícího účastníka, se toho moc nezmění. Tedy v případě přítomnosti všech tří dětí v MŠ, poprosím o účast na experimentu všechny tři.

U dětí se během předchozích experimentů neprojevoval nezájem o spolupráci. Téma i zadaný úkol je uspokojoval, proto ani ve formulaci úkolů nebudu nic zásadního měnit.

Odlišnost od předchozího experimentu bude ve zvýšení obtížnosti úloh, a to mírným navýšením počtu objektů. Pro děti je to již v pořadí třetí experiment s podobným zadáním, proto si troufám říci, že si toto zvýšení obtížnosti úloh mohou dovolit.

Měním také počet úloh. V předchozím experimentu jsem dětem zadala čtyři úlohy. Přestože měly děti také již zkušenosti se zapisováním příchodu zvířat z prvního experimentu, první tři úlohy řešily pamětně. Další úlohu děti zaznamenávaly a délka experimentu byla vyhovující. Já nyní opouštím od prvních pamětně řešených úloh a počet úloh, které mají děti zaznamenat, zvyšuji na dvě.

3.2 Zvažování scénáře experimentu

Začátek experimentu uvedu opět klimatickým rozhovorem s dětmi. Poté rozhovor přesměruji na zkušenosti dětí z předchozích experimentů a ve spolupráci s nimi si budu povídat o hajném Lesoni a jeho zvířatech. Následně přistoupím k zadávání úloh. Při jejich zadávání budu postupovat stejně jako v předchozím experimentu. Také kontrola pořadí a počtu zvířat bude tatáž.

Dětem před zadáním úloh nabídnu prázdný list papíru, k jehož využití mohou přistoupit kdykoliv.

3.3 Vlastní scénář experimentu

1. etapa

Stejná jako v experimentu č. 2.

2. etapa

Zadání jednotlivých úloh

1. úloha: *I v tento den hajný Lesoň pořádá pro zvířátka závody. A zvířátka přibíhají na hřiště v tomto pořadí /H, M+M, K, K, P+P+P, H+H/. Celý postup s příkládáním kartiček na čtvrtku papíru opakují jako v předchozích experimentech. Následuje společná kontrola pořadí příchodu zvířat.*

2. úloha: *A závody se konaly i další den a příběhlo ještě více zvířátek /M+M+M, P+P, H+H+H, P+P, K+K, M/. Společná kontrola pořadí příchodu zvířat.*

3.4 Očekávání

Ve scénáři tohoto experimentu jsem nepozměnila mnoho věcí, proto očekávám opět pozitivní výsledek. U samotné práce dětí předpokládám, že díky vybudování ke stejnému úkolu jako v předchozích dvou experimentech, budou děti opět spolupracovat. Nepředpokládám, že děti vymyslí pro ně nový způsob záznamu, ale zopakují svůj vlastní, s jehož průběhem byly v minulosti spokojeni. Anebo, pokud cítily jisté nedostatky ve své strategii, budou se je snažit odstranit a strategii zdokonalit.

3.5 Protokol (Příloha C, na CD)

- 3. experiment 10. 11. 2006 (pátek)
- čas konání experimentu: 9,00 – 9,32
- místo konání experimentu: volná místnost s kobercem v budově MŠ
- účastníci experimentu: Lucka (L), Matěj (M), Katka – se pro nemoc experimentu neúčastní
- pohlaví účastníků experimentu: Lucka – dívka, Matěj – chlapec
- věk účastníků experimentu: shodně 6 let

3.6 Evidence jevů

03.L., 04.L.

- Lucie, která se druhého experimentu neúčastnila, si pamatovala na písemný záznam příchodu zvířat a chtěla ho využít. Tato situace může naznačovat, že pro Lucii moment seznámení se s možností zapisovat příchod zvířat byl natolik silný, že si na něj vzpomene i po uplynutí deseti dnů.

24.L., 25.L.

- V tomto okamžiku se Lucie odpoutává od role zapisovatele příchodu zvířat na hřiště a více ji zajímá grafická úprava jejího písemného záznamu číslic dvě a tři. Pravděpodobně ji nabízené prostředí zvířat nezajímá natolik, aby byla plně koncentrována jen na záznam příchodu zvířat. Na druhou stranu je také možné, že si je Lucie vědoma své naprosté jistoty ve zvládnutí své vlastní strategie, kterou zvolila pro záznam příchodu zvířat, a je schopna svou koncentraci rozptýlovat a nezaměřovat ji jen na příchody a záznamy zvířat.

34.L.

- Lucie na otázku experimentátora, proč pro záznam příchodu dalších dvou hus škrtila u svého záznamu číslici jedna a zapsala místo ní číslici tři, je schopná s jistotou argumentovat svůj postup.

42.Exp – 43.M.

- Experimentátor Matějovi nerozumí, neposkytuje mu dostatek času pro formulaci a sumarizaci jeho myšlenek. Díky přesvědčení experimentátora, který chce naprosto rozumět strategiím dětí, formuluje odpovědi podle svých odhadů a svých úvah, dříve než Matěj. V tomto okamžiku je zřejmě pro experimentátora důležitější jeho vlastní porozumění dané strategii, než udělení prostoru Matějovi pro jeho vysvětlení.

51.Exp. – 63.M.

- Experimentátor vyzývá Matěje, aby předvedl grafický záznam ikon zvířat, se kterými byl seznámen v předchozím experimentu, a tím ho tak nabídnul Lucii.

Matěj ihned po výzvě zaznamenává ikonu husy a myši. Při kresbě ikony psa chvíli váhá, ale nakonec i tu nakreslí. Nevzpomene si na kresbu ikony kočky.

71.Exp. - 72.M.

- Experimentátor se děti ptá, co si myslí o zápisu příchodu zvířat na hřiště. Zda je pro děti výhodnější si příchod zvířat jen zapamatovat a následně si na něj vzpomenout nebo si jej poznačit. Děti jsou schopny smysluplně argumentovat svůj příklon pro písemný zápis příchodu zvířat. Zřejmě si uvědomují výhody písemného záznamu, který je možno číst a je jistější než spoléhání se jen na svou paměť. Druhou možností však také může být snaha o vyhovění přání experimentátora, který již dříve výhody písemného záznamu komentoval, a tak tedy jeho komentář opakovat.

73.Exp., 75.Exp.

- Experimentátor se ptá děti na jejich názor o využitelnosti ikon. Jakmile ihned nevidí žádnou reakci od dětí, odůvodňuje si sám vlastními slovy, proč děti nechtějí využít těchto ikon při jejich záznamu.
- Děti však pravděpodobně na základě toho, aby plně vyhověly přání experimentátora, následně reagují a využívají pro zápis dalšího příchodu zvířat ikon. Matěj je schopen přejít do převzatého způsobu kódování (Příloha XII, str.119), ale pro Lucii je tento přechod obtížný. Po zaznamenání příchodu prvních tří zvířat (Příloha IX str. 116) se vrací zpět ke svému způsobu záznamu (Příloha X, str. 117).

85.Exp., 83.M.

- Matěj již měl do situace takový vhled, že chtěl hned vědět u jmenovaného druhu zvířete jeho končený počet příchodů, aby nemusel neustále škrtat změnu svého záznamu. Intuitivně cítí, že informace od experimentátora by mohla být formulována úsporněji.

93.Exp., 88.M.

- Matěj opravuje experimentátora, který místo slova „dokolíbá“ použil ve spojení s husou slovo dokráčela. Tento projev Matěje dokazuje, jak děti tohoto věku lpí na stereotypch, které jim zřejmě zajišťují určitý pocit jistoty.

63.L.

- Lucie se stejně jako v případě 24.L, 25.L. odpoutává od prostředí, od role zapisovatele příchodu zvířat a vyhledává určitou pravidelnost ve svém záznamu. V tomto případě je schopna tuto pravidelnost dotvářet sama.

Pozn.: děti mají před sebou neustále možnost nahlížet na hřiště s kartičkami zvířat

73.L.

- Lucie pravděpodobně díky dokonalému porozumění své strategie a především díky schopnosti ze svého záznamového listu následně číst, nachází v tomto okamžiku v záznamu chybu. Na hřišti jsou dvě kartičky koček, kdežto Lucie má ve svém listě zaznamenán příchod tří koček. Proto číslici tři škrtá a nahrazuje ji číslicí dvě (Obr. 6, str. 42).

114.L, 118.L, 120.L, 135.M

- Během demonstrování 2. úlohy obě děti zvolily stejný způsob kontroly ve svých záznamových listech. Zvíře vždy umístily na plochu hřiště a ve svých záznamech je škrtly. Tento projev by mohl znamenat dokonalý přehled a porozumění svých poznámek v záznamu.

116.M. – 119.M.

- Při rekonstrukci příchodu zvířat 2. úlohy nastává neshoda mezi Lucií a Matějem, který čte ve svém záznamu tři kočky. Lucie má ve svém záznamu číslo dvě. Matěj nakonec spor ukončí tím, že s Lucií souhlasí a přebývající kočku ve svém záznamu přeškrtne.

106.L. – 119.L.

- Při rekonstrukci nastane neshoda ve správném počtu myší. Děti uvádí dvě myši, ačkoliv správný počet jsou čtyři. Experimentátorem jsou na to upozorněny a zbývající kartičky na hřiště přiloží. Do svých záznamových listů si Lucie ani Matěj opravu nepoznamenají. Tento jev lze odůvodnit myšlenkou, že pokud si dítě nenajde svou chybu samo, nedokáže ji plně přijmout a dále s ní operovat.

3.7 Popis žákovských strategií

Lucie

- záznam 1. úlohy /H, M+M, K, K, P+P, H+H/ (Příloha VIII, str. 115)

Lucie po zadání příchodu prvního zvířete (19.Exp.), kterým byla husa, zapsala písmeno H (Obr. 5). Následně začala sama jmenovat další zvířata dědy Lesoně a zaznamenávat jejich počáteční písmena do svého záznamového listu. Pořadí těchto zvířat bylo: kočka – K, pes – P, myš – M. Poté zaznamenala příchod již avizovaného zvířete husy, a to pomocí čísla jedna, které zapsala pod písmeno H. Dále příchod dvou bezprostředně po sobě jdoucích zvířat, myši, zaznamenala pomocí čísla dvě, které zapsala pod písmeno M. Toto písmeno bylo v její vytvořené řadě na konci, což neovlivnilo její schopnost přiřadit počet zvířat ke správné zkratce. Příchod dvou koček a tří psů zapsala obdobně. Vždy tedy ihned po zadání zvířat experimentátorem Lucie zvířata stejného druhu sečetla a číslo zapsala pod příslušné počáteční písmeno zvířat. Příchod dvou posledních zvířat – hus byl odlišný v tom, že jednu husu již zaznamenanu Lucie měla pomocí čísla jedna zapsaného pod písmeno H. Nyní příchod dvou dalších hus zapsala Lucie tak, že k číslu jedna přičetla další dvě husy a číslici tři zapsala pod číslo jedna. Číslo jedna Lucie škrtnla. Lucie tak prokázala, že svému způsobu záznamu velmi dobře rozumí a umí jej číst.

Obr.5 - Lucčin záznam 1. úlohy

H K P M
* 2 3 2
3

- záznam 2. úlohy /M+M+M, P+P, H+H+H, P+P, K+K, M/ (Příloha IX, str. 116; Příloha X, str. 117)

Záznam dalšího příchodu zvířat byl nejprve ovlivněn úvahou experimentátora, zda by děti nezkusily zaznamenávat příchod pomocí ikon. Lucie pravděpodobně chtěla vyhovět požadavkům experimentátora, proto začala příchod zvířat zaznamenávat pomocí ikon (Příloha IX, str. 116). Jako první přišly na hřiště tři myši. Následně při zaznamenání dalších zvířat, dvou psů, Lucie váhala. Na výzvu experimentátora (87.Exp.; 88.Exp.) se vrací ke svému způsobu zápisu.

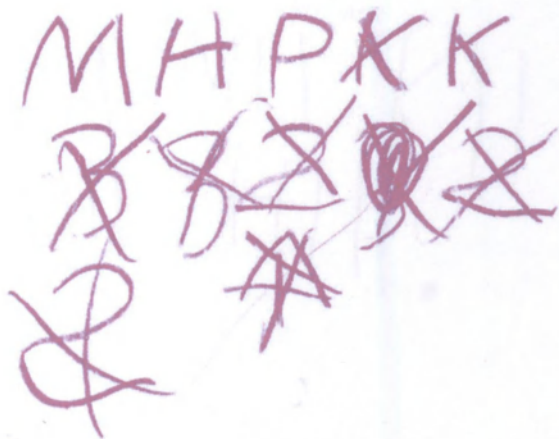
Lucie si na nový list papíru (Příloha X, str. 117) zapíše opět nejdříve počáteční písmena jednotlivých zvířat, tentokrát v pořadí: myš, husa, pes, kočka (Obr. 6). Dokazuje tak, že její volba pořadí zvířat je náhodná. Nejdříve si Lucie dopíše příchod již dříve jmenovaných zvířat (myš, pes). Opět pomocí číslic, které umísťuje pod písmeno příslušného zvířete. Stejný postup využívá také pro zapsání dalších dvou druhů zvířat (tři husy, dva psi).

Při zapisování příchodu dalších dvou psů, postupuje stejně jako při zápisu příchodů v první úloze. Číslo dvě umístěné pod písmenem P škrtná a přičítá k němu příchod dvou psů. Zapisuje číslici čtyři (se správným tvarem číslice čtyři má Lucie problém).

Při příchodu dvou koček zapíše Lucie nejdříve pod písmeno nesprávně číslici tři, což bylo asi způsobeno oslabením koncentrace a jejím zaujetím nad pravidelností číslic (72.L.). Následně po shlédnutí hřiště, na kterém byly kartičky se zvířaty pokládány, si Lucie tuto chybu nachází a ve svém záznamu opravuje (73.L., 74.L., 75.L.). Škrtnla písmeno K i číslici tři zapsanou pod ním. Vedle zapsala znovu písmeno K a pod něj číslo dvě.

Příchod posledního zvířete, kterým byla myš, pravděpodobně ovlivněna Matějem, který příchod zvířete okomentoval (109.M), že přišly dvě myši, škrtnla Lucie číslici tři ve svém záznamu a napsala pod ní číslo dvě (81.L.). Následně se opět vrací ke čtení svého zápisu a soustředí se na čísla „dvě dvojky, jedna čtyřka, jedna trojka“ (83.L.). V tomto okamžiku, zřejmě v důsledku oslabení koncentrace, upustila od své strategie k danému číslu přičíst příchod nových zvířat. Číslo škrtnout a nahradit je novým stávajícím počtem.

Obr.6 - Lucčin záznam 2. úlohy



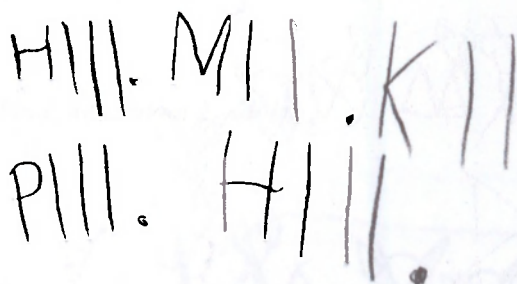
Matěj

- záznam 1. úlohy /H, M+M, K, K, P+P+P, H+H/ (Příloha XI, str. 118)

Matěj pro svou strategii zaznamenávání příchodu zvířat na hřiště (Obr. 7) zvolil zápis písmene, jenž je počátečním písmenem označení zvířete (husa – H, myš - M, atd.). Následně po příchodu zvířete na hřiště udělal u písmene svislou čáru. Neuvažoval jako Lucie, která si nejdříve písmena označující druh zvířete předepsala, písmeno zapsal až po příchodu prvního zvířete svého druhu. Pravděpodobně celistvost skupiny jednoho druhu zvířat zaznamenal tím, že za počty zvířat zaznamenaných čárkami udělal tečku. Tato tečka chybí pouze u kočky, protože zde evidence je umístěna na konci řádku.

Matěj při příchodu posledních dvou zvířat - dvou hus - zapisuje do svého záznamu opět písmeno H a k němu tři svislé čáry. To že je počet hus celkem tři, snadno vidí na hřišti, kde jsou kartičky se zvířaty pokládány. Ve svém záznamovém listě si nevšimá svého záznamu o příchodu jedné husy, kterou zaznamenal ihned v úvodu úlohy. Následně při rekonstrukci však využívá právě tohoto záznamu a říká, že husa je jedna. Není si však jist, proto se na počet ptá Lucie (30.M., 31.M.). Lucie odpovídá, že husy jsou tři. Proto dopisuje ke svému zápisu H / znovu další dvě svislé čáry. Tím se mu záznam hus zdvojuje.

Obr.7 - Matějův záznam 1. úlohy



- záznam 2. úlohy / M+M+M, P+P, H+H+H, P+P, K+K, M/ (Příloha XII, str. 119)

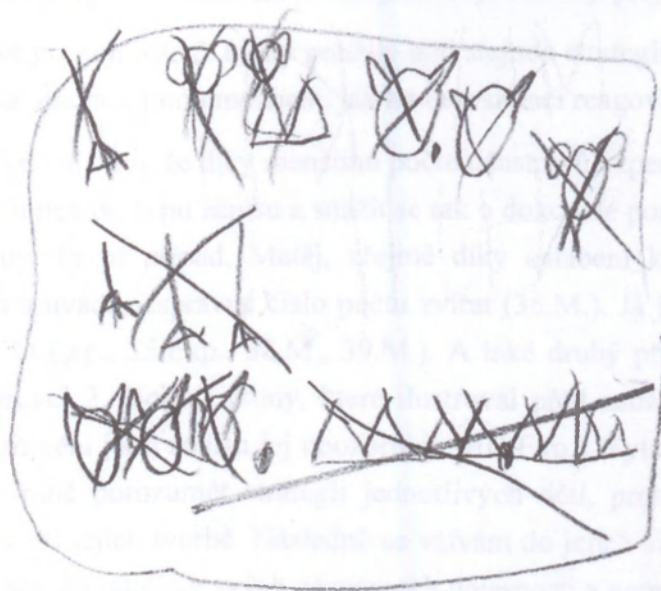
Také Matějův záznam 2. úlohy byl ovlivněn úvahou experimentátora, zda by děti nezkusily zaznamenávat příchod zvířat pomocí ikon (Obr. 8). Matěj přání experimentátora vyhověl.

Před zadáním druhé úlohy nejprve předkreslil (do levé horní části záznamového listu) na ukázkou jednotlivé ikony pro Lucii, která nebyla přítomna předchozímu experimentu. Pro záznam zadání druhé úlohy, využívá Matěj stejného papíru.

Postupuje následovně: zaznamenává příchod tří myší za sebou kresbou tří hlav v řadě, které jsou však jen těžko rozlišitelné (od hlav kočky) pro čtenáře, ale ne pro něj. Záznam tří hlav ukončuje tečkou umístěnou za řadou. Záznam příchodu dvou psů zaznamenal taktéž do jedné řady. Tečku za ikonami však již nedělá. Stejně postupuje při záznamu příchodu dvou po sobě jdoucích hus. Následoval záznam příchodu dvou psů, který Matěj umísťuje do řádku psů z předchozího záznamu. Nyní do řady čtyř ikon psů zaznamenává tečku (100.M., 103.M.), kterou umísťuje mezi druhou a třetí ikonu. Rozlišuje tak tím zřejmě příchod dvou a následně dalších dvou psů jdoucích bezprostředně po sobě. Příchod dvou koček zaznamenal v horní pravé části listu a mezi ikony umístil tečku. Je vidět, že v této situaci Matěj používá tečku někdy po ukončení série zvířat jednoho druhu, někdy poté, co následuje pauza v příchodu zvířat a někdy náhodně. Příchod posledního zvířete, myši, zaznamenal po pravé straně listu vedle záznamu koček.

Při rekonstrukci úlohy je Matěj vyzván k určení počtu hus. Započítává i původně předkreslenou ikonu. Lucie ho opravuje a on tuto opravu akceptuje (98.L - 123.M).

Obr.8 - Matějův záznam 2. úlohy



3.8 Sebereflexe

Průběh experimentu byl plynulý, u dětí převládala plná koncentrace. Děti se samy chopily nabídnutých papírů a slovy „budeme zapisovat“ (03.L.) se pouštěly do řešení 1. úlohy. Průběh zadání úlohy probíhal obdobně jako ve dvou předchozích experimentech. Děti s jistotou zapisovaly pořadí příchodů jednotlivých zvířat. Poté při rekonstrukci úlohy přešly ke strategii, kdy na hřiště modelovaly najednou příchod všech zvířat jednoho druhu - tedy nedržely se tak zadání úlohy simulovat příchody zvířat jednotlivě, jak šly za sebou. Já jsem jejich strategii převzala a v průběhu experimentu jsem na toto odchylení se od zadání úlohy neupozornila, naopak jsem děti za jejich „správné“ řešení úlohy pochválila (47.Exp.). Nesplnění zadání úlohy jsem si v daný okamžik neuvědomovala, proto jsem jej nekomentovala.

Při uvedení 2. úlohy jsem děti pobídla k využití ikon (50.Exp.). Tento krok byl improvizací. Podvědomě jsem zřejmě chtěla docílit toho, aby děti plně přejaly nabízené ikony a využily je při jejich záznamu. Proto jsem s dětmi o užitnosti nabídnutých ikon

diskutovala (73.Exp., 75.Exp.). Děti, pravděpodobně ve snaze vyhovět mi, se k variantě zaznamenávat příchod zvířat pomocí ikon přiklonily. Díky této improvizaci jsem však musela řešit to, že Lucka se předchozího experimentu neúčastnila, a tak nebyla seznámena s podobami mnou nabízených ikon. Požádala jsem Matěje, aby představil Lucii ikony zvířat (50.Exp, 51.Exp., 52.Exp.). Lucie však způsob záznamu příchodu zvířat pomocí ikon nepřijala. V úvodu 2. úlohy, kdy jsem viděla její nejistotu v zapisování, jsem ji oslovila (87.Exp.) a doporučila ji přejít ke svému způsobu zápisu.

Také při kontrole 2. úlohy použily děti stejnou strategii. I z mé strany byla reakce na ni stejná. Žádnou jinou možnost, jak na tuto situaci reagovat, jsem si neuvědomovala.

Potvrzení toho, že díky menšímu počtu účastníků experimentu, mohu lépe pozorovat děti při jejich postupu zápisu a snažit se tak o dokonalé porozumění, nabízejí následující momenty. První případ, Matěj, zřejmě díky oslabení koncentrace, čte chybně svůj záznam a uvádí nesprávné číslo počtu zvířat (36.M.). Já jej na to upozorňuji (33.Exp., 37.M., 34.Exp., 35.Exp., 38.M., 39.M.). A také druhý případ, kdy Matěj započítal při rekonstrukci 2. úlohy i ikony, které ilustroval před zadáním 2. úlohy Luce. Na toto neporozumění jeho zápisu jej upozorňuji (103.Exp.). Tyto okamžiky dokazují, jak moc si přeji plně porozumět strategii jednotlivých dětí, proto se snažím je velmi dobře sledovat při jejich tvorbě. Následně se vžívám do jejich situace, kdy se pravděpodobně cítí nejistě, že mají ve svých záznamech nejasnosti a nemohou si samy přijít na chybu. Této nejistoty je chci zbavit, a tak řeším jejich chybu za ně. Avšak nabízí se otázka, zda tyto mé kroky jsou správné. Jistě by bylo pro rozvoj kognitivního myšlení samotných dětí lepší, nechat je pracovat tak, aby svou chybu našly samy. Tohoto si jsem nyní po analýze experimentu vědomá, a proto se takovýchto vstupů během dalších experimentů vyvaruji.

V této části experimentů je pro mě důležité poznání - mít jasnou představu o zadání úloh. Při plnění úloh jsem děti opomenula upozornit na to, že sice říkají správný počet všech účastněných zvířat závodů, ne však jejich pořadí. Neplní tedy přesně zadání úlohy – rekonstruovat příchod jednotlivých zvířat na hřiště. Na druhou stranu si však uvědomuji roli experimentátora, kterou je být pozorovatelem ne učitelem. Proto poznání, že se děti uchýlily k tomuto způsobu rekonstrukce příběhu má také svou hodnotu.

4. Experiment č.4

4.1 Zvažování experimentu

V průběhu tohoto experimentu bych dětem chtěla představit myšlenku, že jedna kočka jsou dvě myši a zároveň jim tuto rovnost ukázat. Mým prvotním nápadem představení vztahu kočky s myši bylo přenést podobu zvířat na dřevěné kostky lišící se svou velikostí a barvou. Např. šedé kostky by byly myši a bílé kostky by představovaly kočky. Velikost bílé kostky by byla dvakrát tak větší než velikost kostky šedé. Následně by se vedle sebe postavily kostka bílé barvy a vedle ní do sloupku dvě kostky šedé barvy. Při dalším zamyšlení nad tímto způsobem představení rovnosti kočky a dvou myši jsem však dospěla k závěru, že myšlenka přenést podobu zvířat na kostky příliš vhodná není. Také vlastní realizace těchto kostek by byla po technické stránce velmi náročná. Mou druhou představou, jak dětem předložit rovnost zvířat, bylo jejich zlidštění. Zlidštění v tom smyslu, že zvířata by si sice ponechala svou zvířecí podobu, ale provozovala by sporty, které běžně dělají lidé. Touto sportovní aktivitou by byla rychlodráha na bobech. Zde by děti měly určovat posádku bobů tak, aby byly boby v cíli vždy zároveň. Toho by docílily poté, co by utvořily posádku se stejnou hmotností. Děti by měly k dispozici informaci, že jedna kočka jsou dvě myši. Od této myšlenky jsem později upustila, protože se mi pro představu dětí zdála náročná.

Nakonec jsem však u představy sportování zvířat zůstala a rovnost zvířat jsem dětem nabídla pomocí hry přetahovaná (Kapitola 4.2, 3. etapa).

Úvod experimentu bude opět věnován klimatickému rozhovoru. S dětmi se pozdravím a pohovořím krátce o tom, jak se jim vstávalo, co dělaly včera po školce. Poté se přesuneme tématem k hajnému Lesoní, který pořádá pro svá zvířata závody. Děti seznámím s novou disciplínou přetahování a zeptám se na jejich vlastní zkušenosti s touto hrou. Také jim představím závodníky dědy Lesoně a hřiště, kde se budou závody zvířat konat. Dále děti vyzvu, abychom si společně hru přetahování zahrály. K tomu budu mít nachystány švihadla, kde jedno využiji pro vytyčení hranic mezi hracími poli a s druhým švihadlem se budou děti přetahovat. Po ukončení vlastních her v přetahování se vrátíme k vymodelovanému hřišti. Dětem na pomůckách ukáži, jak probíhají závody mezi zvířaty. Jakým způsobem bude prezentováno vítězství jednoho družstva a zároveň prohra druhého, jak poznáme, že hra skončila nerozhodně. Následně

přistoupím k zadání úloh, jejichž řešení však vždy vyslovím. Úkolem dětí je jen danou úlohu převzít a obdobně jako já, ji předvést.

4.2 Vlastní scénář experimentu

1. etapa

Klimatický rozhovor

Uvedení do tématu

Děda Lesoň rozšířil závody o další disciplínu. Nově se součástí her stala disciplína přetahování. A protože tato hra byla pro zvířátka úplně nová a ona si nebyla moc jistá, co to vlastně je za soutěž a jak se hraje, tak nejvíce zvědavé a nejvíce odvahy zkusit něco nového, nabraly jen kočky a myši.

Představení pomůcek pro modelování nové disciplíny

Před děti předložím dvě čtvrtky tvrdého papíru. Jednu A4 modré barvy a druhou A4 zelené barvy. Tyto listy budou představovat pole dvou družstev, která jsou mezi sebou oddělena spojnicí obou čtvrtek, která zastupuje rozdělovací čáru. Jedno družstvo bude nazýváno družstvem zelených a druhé budeme označovat jako družstvo modrých. Volbu přidělení barev družstvům zvířat přenechám dětem. Na základě jejich rozhodnutí přiložím kartičku kočky na jednu A4 a kartičku myši na druhou. Dále ukáži dětem provázek, který bude simulovat při tvorbě úloh švihadlo, kterým se zvířata přetahují (pomůcky jsou zobrazeny na Obr. 9).

2. etapa

Vlastní prožití hry přetahování

Děti poprosím o spolupráci při simulaci přetahování. Ve třídě položím na podlahu švihadlo, které bude naznačovat půlící čáru mezi dvěma hráčskými poli. Hráči budou rozděleni do dvou družstev. Poté dostanou děti do rukou druhé švihadlo, které bude sloužit k samotnému přetahování. Švihadlo se před začátkem hry přeloží na polovinu a tento dělicí bod musí být ve stejném místě jako čára půlící pole družstev. Poté začne hra. Vyhrává to družstvo, které přetáhne soupeře na svou polovinu hřiště.

Ve své přípravě počítám s účastí tří dětí. Proto jednotlivé hry mohou vypadat tak, že proti sobě hrají nejprve jednotlivci a poté jedna dvojice proti jednotlivci.

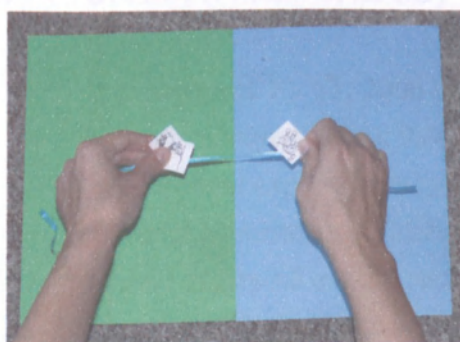
3. etapa

Přenesení vlastní zkušenosti do simulace hry

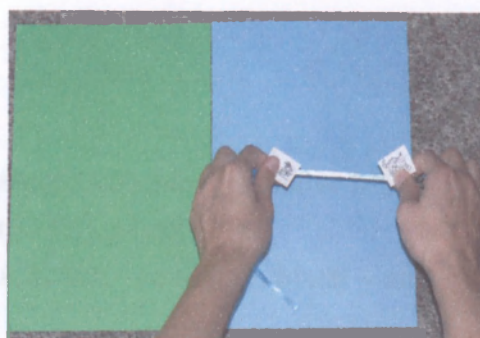
Po ukončení hry v přetahování se vrátím spolu s dětmi k již v úvodu prezentovanému hřišti, simulovaného pomocí dvou barevných čtvrtek tvrdého papíru. Získané zkušenosti z předchozí etapy - z disciplíny přetahování, usnadní dětem přenesení hry na její model.

Jednotlivá družstva budou představována sevřenou dlaní v pěst. Každá z pěstí bude držena ve vzduchu v těsné vzdálenosti nad příslušnou barvou A4. V pěstích budu zároveň držet provázek. Pohybem doprava nebo doleva a přetažením pěstí na polovinu soupeře budu simulovat výhru nebo prohru daného družstva. Účastníky soutěže - kartičky se zvířaty - držím společně s provázkem v sevřené dlani (Obr.9).

Obr.9 - Představení hry přetahovaná pomocí dlaní



nerozhodně



vítězí modré družstvo

4. etapa

Zadání jednotlivých úloh

1. úloha: *A na hřišti jsou již přichystáni se utkat první dva soutěžící. Družstvo zelených zastupuje kočka a protivníkem jí bude za družstvo modrých myška. Představují soupeření protihráčů tím způsobem, který jsem popsala výše. Následně přenechám aktivitu dětem, které jednotlivě demonstrují úlohu.*

2. úloha: *Po skončení tohoto zápasu se na hrací pole přichystaly soupeřit dvě myšky proti jedné kočce. Celý postup představení úlohy opakuji.*

3. úloha: Na třetí utkání se na hřiště přichystaly tři myši a soupeřem jim byla jedna kočka. Kdo bude vítězem tohoto zápasu? Opět celý postup opakuji.

4.3 Očekávání

Také v následujících krocích experimentu, kdy se mají děti seznámit se vztahem kočky s myši, předpokládám, že díky způsobu provedení přenosu tohoto vztahu, nenastanou velké obtíže. Hra přetahování je jistě dětem blízká, předpokládám, že se jí již alespoň jednou v životě aktivně také účastnily. Proto očekávám, že děti pochopí princip hry včetně přeneseného vztahu kočky a myši.

Předpokládám, že děti dokáží prožít hru přetahování a následně přenést tento prožitek na simulaci hry a přijmout tak myšlenku zápasu myši a kočky.

4.4 Protokol (Příloha D, na CD)

- 4. experiment 13. 11. 2006 (pondělí)
- čas konání experimentu: 9,00 – 9,17
- místo konání experimentu: volná místnost s kobercem v budově MŠ
- účastníci experimentu: Lucka (L), Katka (K), Matěj (M)
- pohlaví účastníků experimentu: Lucka, Katka – ženského; Matěj – mužského
- věk účastníků: shodně 6 let

4.4.1 Přehled realizovaných úloh

1. úloha: $K \rightarrow^{12} M^{13}$

2. úloha: $K \equiv^{14} 2M$

3. úloha: $K \leftarrow 3M^{15}$

4. úloha: $K \rightarrow M$

5. úloha: $K \equiv 2M$

6. úloha: $K \leftarrow 3M$

¹² \rightarrow šipka směřuje na hráče, který souboj prohrál

¹³ $K \rightarrow M$ značí souboj kočky proti myši, K=kočka, M=myš

¹⁴ $K \equiv 2M$ značí souboj kočky proti dvěma myším, kdy je výsledek zápasu nerozhodně

¹⁵ $K \leftarrow 3M$ značí souboj kočky proti třem myším, kdy vyhrály myši

4.5 Evidence jevů

14.K.

- Experimentátor komentuje zápas, kdy proti sobě stojí kočka a myš. Uvádí, že myšky nechtějí pořad prohrávat, proto ... Větu nedokončí, protože mu do řeči vstoupí Katka, která situaci komentuje tak, že na pomoc myši musí přijít koník.
- Katka si uvědomuje sílu zvířat jako jednotlivců, je ovlivněna představou reálného života.

16. K.

- Experimentátor uvádí poprvé zápas kočky proti dvěma myším. Seznamuje děti s nerozhodným výsledkem. Kateřina vzápětí reaguje tím, že kdyby ale byla soupeřem kočky jen jedna myš, „bylo by to rozhodně“¹⁶.

82. Exp.

- Nabízí dětem situaci, kdy po nerozhodném zápase kočky proti dvěma myším přiběhne myším na pomoc další myš, protože myšky chtějí taky vyhrát. Ptá se jich na výsledek zápasu. Děti však v tento moment ještě nedokáží určit vítěze, ačkoliv se poměr sil příchodem změnil, opět určují výsledek zápasu jako nerozhodný. U dětí se do této doby neprokreslují vztahy mezi zvířaty, ale naopak se ztotožňují se zvířaty a úlohy rekonstruují.

37.M.

- Pravděpodobně úbytek koncentrace způsobil, že Matěj nesprávně určuje vítěze zápasu kočky proti myši, přestože zadání a výsledek této úlohy během návštěvy zaznělo již 3 krát.

4.6 Sebereflexe

S průběhem a výsledkem čtvrté návštěvy v MŠ jsem spokojená. Děti podle očekávání hru přetahování znaly. Velmi pozitivně přijaly také vlastní aktivitu přetahování a společně absolvovaly několik zápasů. Děti mezi sebou zápasily a názorně tak předvedly výhru jednoho a zároveň prohru druhého družstva. Jeden zápas skončil také nerozhodně. Určité vylepšení pro další zápasy v přetahování bych učinila však se

¹⁶ Slova uvozená uvozovkami jsou citací z protokolu daného experimentu.

švihadlem. Polovinu švihadla bych pro lepší přehlednost lépe označila. Například tím, že bych na švihadlo uvázala šátek, a tím tak názorněji vyznačila jeho polovinu.

Následný přenos zkušeností na pomůcky pro rekonstrukci zápasů přijaly děti také velmi dobře. Nezaznamenala jsem jediný moment nepochopení. Děti se ihned dokázaly vžít do zápasů družstev a simulovat tak výsledky, kdy kočka vyhrála nad jednou myší, kdy výsledek zápasu dvou myší a jedné kočky skončil nerozhodně a konečně, kdy tři myši zvítězily nad kočkou. Provedení simulace her dětem vyhovovalo, proto jiný způsob pro další návštěvu MŠ nebude nutné vymýšlet. Kartičky zvířat jsou svými rozměry vyhovující, děti je ve svých dlaních udrží. Také situaci, kdy drží dlaně v pěst, kde mají uschovány kartičky se zvířaty a přitom drží provázek, koordinačně zvládají děti bez obtíží.

Zajímavé bylo také pozorovat, jak silně emocionálně prožívají děti jednotlivé zápasy zvířat. To potvrzuje, že s danou situací mají své zkušenosti a ty dokáží přenést do situace hrané. Na druhou stranu dokáží se děti od daného prožitku odpoutat a uchopit danou situaci také kognitivně? Danou otázkou se budu zabývat v dalším experimentu, kdy přibude více úloh a děti jejich řešení budou hledat samy.

V experimentu se mi velmi dobře osvědčila didaktická zásada od známého k neznámému. V tomto případě známou hru přetahovanou děti velmi snadno přenesly na kartičky se zvířaty, provázek a dvě čtvrtky papíru. Následně také uchopení vztahu, kdy jednou jedno družstvo vyhraje a podruhé prohraje, je díky vlastním zkušenostem jednodušší a především následně přenesení těchto vztahů na jednotlivé zápasy zvířat.

5. Experiment č.5

5.1 Změny oproti experimentu č.4

Tématem páté návštěvy MŠ je uchopení vztahu kočky a myši. V předchozím experimentu byly děti seznámeny s hrou přetahování. V průběhu experimentu si vlastní zkušeností tuto disciplínu oživily a dále tyto vjemy přenesly na simulaci této hry pomocí kartiček zvířat a provázku. V tomto experimentu již s dětmi hru přetahovanou hrát nebudu. Děti dokázaly, že daným úlohám rozumí.

Odlíšnost od předchozího experimentu bude především v počtu realizovaných úloh. Tento počet se navýší. Děti budou tyto úlohy samy realizovat pomocí již zmíněných pomůcek pro simulaci hry. Každý z účastníků dostane své vlastní pomůcky.

Ve své přípravě na tento experiment jsem uvažovala, jak znázornit dále vítěze úlohy. K tomuto kroku jsem se rozhodla ze své vlastní potřeby nabídnout dětem možnost znázornit jednotlivé úlohy, v nich označit vítěze a především možnost zpětně se vrátit k již zadané úloze. Dětem nabídnu záznam výsledku přetahování zvířat znázornit následovně: Kartičky se zvířaty vítězného družstva položí děti na dřevěnou kostku, která bude zastupovat stupeň vítězů. Účastníci druhého družstva (představované kartičkami zvířat) zůstanou ležet pod stupněm vítězů. Jednotlivé úlohy budou děti řadit pod sebe.

5.2 Zvažování experimentu

Po úvodním rozhovoru se všeobecným tématem se děti zeptám na dědu Lesoně a jeho novou disciplínu, kterou představil v posledních závodech pro zvířata. Společně s dětmi tak zopakují princip a pravidla hry v přetahování. Poté dětem nabídnu pomůcky pro simulaci zadaných úloh. Zadání prvních tří úloh vyslovím sama, s jejich pomocí je však vyřeším. Následně očekávám, že kaskádovité řazení úloh děti samo navede k tvoření dalších úloh. V tomto případě vždy přibude jedna myš. Až si budou děti v určování vítěze jednotlivých úloh jistí, seznámím děti s dalším znázorněním úloh, tentokrát pomocí stupňů vítězů. Znovu budeme postupovat od souboje jedné kočky proti jedné myši. V dalších úlohách budou přibývat spoluhráči družstva myši. Po tomto kroku bych

chtěla přistoupit k typu úloh, kdy naopak stav myši se nemění a přibývá koček. Při tvorbě úloh předpokládám spolupráci dětí.

5.3 Vlastní scénář experimentu

1. etapa

Klimatický rozhovor

Opakování zkušeností z předchozího experimentu

Děti, jakou novou disciplínu připravil hajný pro svá zvířata? Jaká že jsou její pravidla? Která zvířátka měla tu odvahu se této disciplíny zúčastnit?

2. etapa

Rekonstrukce úlohy kočka proti myši pomocí nabídnutých pomůcek

Děti, jak jsme naposledy znázornily, pomocí kartiček zvířat a provázku, zápas kočky proti myši?

3. etapa

Zadání jednotlivých úloh

1. úloha: Kterou barvu hracího pole přidělíme družstvu koček? Druhou barvu přidělíme družstvu myši. A první dva zápasníci jsou nachystáni utkat se v prvním zápase tohoto dne. Společně s dětmi, které mají své vlastní pomůcky, rekonstruují tento zápas. A zvířátka se přetahují a přetahují. a kdo vyhrál?

2. úloha: Účastníky druhého zápasu jsou kočka a proti ní se staví dvě myši. A jak tento zápas dopadne? Kdo bude vítěz a kdo poražený? Průběh simulace úlohy je stejný jako při řešení úlohy první.

Zadání dalších úloh je podobné. Navyšuje se počet objektů na straně myši, vždy o jednu. Soupeřem je jim vždy jedna kočka. Tento postup aplikují při dalších třech zadáních úloh.

4. etapa

Položení vítěze na stupně vítězů

Dětem nabídnu možnost vyzdvihnout vítěze zápasu na stupeň vítězů. Úlohu znázorním během jejího zadání, kromě přetahování na hřišti také tak, že kartičky s příslušným počtem soutěžících zvířat kladu vedle sebe na podložku. Naproti tomuto družstvu pokládám kartičky soupeře. Následně po vyhlášení vítězů daného zápasu, položím kartičky vítězných zvířat na stupně vítězů, který v tomto případě zastoupí dřevěná kostka.

Následující úlohu zobrazím obdobně. Umístím ji pod úlohu předchozí. Vytvořím tak, společně s dětmi, přehled jednotlivých úloh s označeným vítězem.

Při zadání dalších úloh vyzvu děti, aby vítěze úlohy samy vyzdvihly na stupně vítězů.

5. etapa

Zadání jednotlivých úloh

1. úloha: $K \rightarrow M$

6. úloha: $M \leftarrow K$

2. úloha: $K = 2M$

7. úloha: $M \leftarrow 2K$

3. úloha: $K \leftarrow 3M$

8. úloha: $M \leftarrow 3K$

4. úloha: $K \leftarrow 4M$

9. úloha: $M \leftarrow 4K$

5. úloha: $K \leftarrow 5M$

10. úloha: $M \leftarrow 5K$

Děti simulují výše uvedené úlohy pomocí provázku a kartiček zvířat a zároveň pokládají kartičky zvířat na podložku a následně vítěze na stupně vítězů.

5.4 Očekávání

Na základě pozitivní zkušenosti z předchozího experimentu, kdy děti přijaly demonstraci úloh zápasů zvířat velmi pozitivně, očekávám podobný výsledek. Podle mého názoru, děti opět přijmou roli hráčů a opět budou jednotlivé zápasy emotivně prožívat. Přikláním se také k variantě průběhu experimentu, kdy, jak již bylo řečeno, děti budou zápas zvířat prožívat a do úlohy budou promítat realitu života zvířat, jako např. kočka má velké drápy a myška rychleji uteče. Proto si kladu otázku, zda budou děti schopny se od příběhu citově odpoutat natolik, aby se dokázaly na úlohy podívat také z hlediska jejich řešení. Zaujme je nabízené pořadí úloh, nebo naopak budou považovat příchod vždy jednoho zvířete do družstva za nezajímavý? Vysloví myšlenky,

kterými budou tvořit hypotézy jako např. jak skončí zápas, kdy budou na hřišti soutěžit kočka a deset myší?

Změnou tohoto experimentu je zobrazení vítěze zápasu umístěním na stupně vítězů. Zde si trůfám říci, že děti s touto skutečností mají opět určité vlastní zkušenosti a přijetí této myšlenky by jim nemělo činit obtíže. Otázkou však je, zda jim toto znázornění jednotlivých úloh dopomůže k zamyšlení se nad jednotlivými úlohami např. tak, aby dokázaly další úlohy tvořit samy a také samy je správně vyřešit.

5.5 Protokol (Příloha E, na CD)

- 5. experiment 8.12.2006 (pátek)
- čas konání experimentu: 9,00 – 9,21
- místo konání experimentu: volná místnost s kobercem v budově MŠ
- zúčastněné děti: Matěj (M), Lucka (L)
- pohlaví účastníků experimentu: M – mužské, L – ženské
- věk účastníků: shodně 6 let

5.5.1 Přehled realizovaných úloh

- | | |
|---|---|
| 1. úloha - kočka proti myši | 11. úloha - jedna kočka proti šesti myším |
| 2. úloha - jedna kočka proti dvěma myším | 12. úloha - kočka proti myši |
| 3. úloha - jedna kočka proti třem myším | 13. úloha - jedna kočka proti dvěma myším |
| 4. úloha - jedna kočka proti čtyřem myším | 14. úloha - jedna kočka proti třem myším |
| 5. úloha - jedna kočka proti pěti myším | 15. úloha - jedna kočka proti myši |
| 6. úloha - kočka proti myši | 16. úloha - dvě kočky proti jedné myši |
| 7. úloha - jedna kočka proti dvěma myším | 17. úloha - dvě kočky proti dvěma myším |
| 8. úloha - jedna kočka proti třem myším | 18. úloha - dvě kočky proti třem myším |
| 9. úloha - jedna kočka proti čtyřem myším | 19. úloha - dvě kočky proti dvěma myším |
| 10. úloha - jedna kočka proti pěti myším | |

5.6 Evidence jevů se stručným komentářem

05.Děti

- Děti s jistotou v hlase odpovídají experimentátorovi, jaký je výsledek úlohy, kdy spolu zápasí dvě myši a jedna kočka (05.Děti). Následuje úloha, kdy přiběhne myším na pomoc další myš a soupeři spolu tři myši a jedna kočka (14.Exp.). Nejdříve oba žáci po chvíli váhání odpovídají, že vyhraje kočka (02.L., 04.M.). Matěj u svého rozhodnutí zůstává, Lucie jej mění (03.L.). Pro ni jsou vítězem tohoto zápasu myši. Tento moment nám dokazuje, že Lucie v tuto chvíli dokáže spojit tento zápas se zápasem předchozím a odůvodnit vítěze této situace.

15.L.

- Po druhém zopakování série úloh, kdy stále na jedné straně soupeře přibývá jedna myš a na druhé zůstává jedna kočka, chce Lucie situaci změnit tím, že přibere do soutěže další kočku. Experimentátor na toto rozhodnutí reaguje obavou, zda v tuto chvíli děti dokáží určit vítěze (43.Exp.). Proto výzvu Lucie nepřijímá a opět s nimi opakuje sérii úloh, kdy na jedné straně přibývá myš a na druhé zůstává jedna kočka. Je vidět, že Lucie úlohy pochopila a žádá si náročnější. Na to experimentátor nedokáže flexibilně reagovat.

49.Exp.

- Experimentátor vyzývá žáky k odůvodnění vítězství tří myší nad jednou kočkou po situaci, kdy výsledek předchozí úlohy byl nerozhodně. Matěj vítězství odůvodňuje tím, že myši je tam o dvě víc než koček (15.M.). Vítěze určuje podle skutečného počtu zvířat, tedy že proti sobě stojí tři jedinci proti jednomu. Tím dokazuje, že stále ještě nedokáže přijmout vztah rovnosti dvou myší a jedné kočky a ten aplikovat v dalších úlohách.

81.Exp.

- Experimentátor sám vyslovuje otázku, kterou se domnívá, že připraví děti na úkoly se dvěma kočkami. Řeší tím konfliktní situaci: Prosbu dětí o druhou kočku a jejich nepřipravenost na tak náročné úkoly.

28.L.

- Lucie odůvodňuje vítěze závodu mezi dvěma kočkami a jednou myší tím, že když nevyhraje myš na první pokus, tedy v zápase kočka proti myši a v dalším zápase přibude další kočka na straně soupeře, opět toto družstvo vítězí. Tato úvaha dokazuje její dobrý vhled do situace.

95.Exp. – 102.Exp.

- V následujících okamžicích projevují děti porozumění nad situací, kdy na straně vítězného soupeře přibývají hráči. Dokáží bezpečně určit vítěze. Proces končí situací: Na jedné straně tři kočky a na druhé jedna myš. Experimentátor po uvědomění si tohoto faktu pokládá otázku, kdy tedy nastane nerozhodný stav (98.Exp.). Očekává, že děti řeknou, že musí přiběhnout pět myší. Ale děti na výzvu odpovídají, že nerozhodně je to v případě, kdy soupeří jedna kočka a dvě myši (33.M.).

104.Exp.

- Experimentátor chce vědět poprvé vítěze zápasu dvou myší a dvou koček. Matěj vítězství koček odůvodňuje tím, že kočky mají větší sílu a myši jsou malé (38.M., 39.M.). Lucie má do situace větší vhled, což dokazuje její odůvodnění (33.L.): Lucie dokáže najít spojitost mezi zápasem, kdy soupeří jedna kočka a dvě myši a výsledek je nerozhodný. Potom přibude na jedné straně soupeře jeden člen, proto toto družstvo v dalším zápase vítězí.

114.Exp.

- Experimentátor vyzývá děti k tvorbě dalších zápasů, ale tato výzva zůstává bez odezvy. Ačkoliv Lucie v předchozím kroku dokázala své porozumění dané situace, výzvu pro tvorbu dalších úloh nepřijímá. Je pravděpodobné, že děti jsou již unavené. Experimentátor i tak na tuto situaci reaguje tím, že tvoří další úlohu sám (115.Exp.).

118.Exp.

- Experimentátor žádá Matěje o odůvodnění jeho odpovědi vítěze. Matěj má v daný okamžik ve svém odůvodnění jasno. Vítězí kočky, protože jich oproti nerozhodnému stavu přibylo o dvě více (42.M.). Experimentátor však v daný okamžik Matějově odpovědi neporozuměl. Nerozumí, proč Matěj určuje, že právě dvě kočky přibyly, vzhledem k tomu, že do nové úlohy přibývá jedna kočka. Proto mu klade další otázky. Matěj chce experimentátorovi své odůvodnění vysvětlit. Nabízí mu odpověď, že v zápase dvě kočky proti třem myším, vyhrají kočky (45.M.). Jako další odůvodnění experimentátorovi nabízí, že kočky mají větší sílu a myškám síla ubývá (46.M.). Svou strategii v daný okamžik mění. Nedokáže pod tlakem experimentátora svou původní strategii odůvodnit, či vysvětlit tak, aby ji experimentátor přijal. Z uvedeného je patrná únava obou účastníků experimentu.

36.L.

- Lucie je ve svém odůvodnění jistější, dokáže jej formulovat tak, aby jej experimentátor v danou chvíli ihned pochopil a přijal.

5.7 Sebereflexe

V úvodu experimentu při prvním nabídnutí úloh dětem jsem improvizovala a krátce odstoupila od své přípravy. První zápasy kočky proti postupně se navyšujícímu počtu myší jsem dětem předvedla nejprve bez jejich asistence. K tvrzení, že s jistotou vím, jak zápas dopadne jsem využila odkazu na výsledkovou listinu, kterou jsem obdržela od hajného Lesoně. K tomuto kroku jsem přistoupila kvůli vlastní potřebě dětem nabídnout správné výsledky úloh. Při jejich opakování (úloh) jsem již poprosila o spolupráci děti. Ty se opět s velkým nadšením chopily pomůcek pro ztvárnění zápasů, které demonstrovaly se silným emocionálním prožitkem.

Způsob znázornění vítěze pomocí stupně vítězů byl dětmi přijat také kladně. Podle mého názoru však nebyl splněn mnou zamýšlený záměr, se kterým jsem tento způsob znázornění úloh dětem představila. Mým cílem bylo jednak pomoci představiteli o vítězi zápasu, ale především usnadnit dětem zapamatování si jednotlivých úloh a jejich vítězů nabídnutým přehledem jednotlivých zápasů. Díky tomuto znázornění úloh mohly děti využít možnosti zpětně se podívat a popř. zamyslet nad jednotlivými úlohami. Také znázornění jednotlivých úloh v posloupnosti mohlo děti navést na určité myšlenky.

Z mých slov a reakcí na děti a jejich požadavky nad příchodem další kočky do zápasů v případě, kdy roste počet myší, je cítit určitá zdrženlivost. Důvodem bylo mé uvědomění si náročnosti úkolu, který byl na děti kladem a obava z neúspěchu v určování správného řešení. Úlohy typu, kdy proti sobě zápasí dvě kočky proti třem myším, nebo tři kočky proti dvěma myším jsem chtěla přenechat až do dalších návštěv v MŠ. Proto jsem je od tohoto kroku zrazovala a vracela se opět k opakování jednodušších úloh, abych si ověřila schopnost a především správný vhlad dětí do zadání zápasů.

Děti musím opětovně pochválit, jejich zúčastněnost a zájem o dané téma bylo znovu silné a potvrzuje se vyslovená domněnka, že dané téma je pro děti tohoto věku dostatečně poutavé. Oslovuje děti však natolik, že se během celé návštěvy nedokázaly od tématu citově oprostit a většinu zápasů provázely emotivními výkřiky při povzbuzování jednotlivých zvířat během jejich soupeření.

Po absolvování tohoto experimentu jsem se dlouze zamýšlela, jak lépe propracovat posloupnost jednotlivých úloh. Podle mého názoru, při tvorbě přípravy řady jednotlivých úloh jsem omezena jejich obtížností. Dále je určující dovednost dětí vnímat určitá pravidla nabízená úlohami a především doba, kterou potřebují děti k tomu, aby si byly v určování vítěze jisti. Po zadání zápasu, kdy proti sobě soupeří kočka proti pěti myším, zařadit soupeření dvou koček proti pěti myším je náročné. Ale postupné navyšování na jedné straně soupeře není pro děti dostatečně motivující pro další spolupráci.

6.2 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 1

Na rozdíl od přípravy z MŠ vzniklo například upouštění od porovnávání velikosti jednotlivých zvířat. Předpokládám, že děti 1. ročníku ZŠ dokáží s jistotou odlišit zvířata podle jejich velikosti a využít například i od nejmenšího zvířete po největší.

Díky zkušenostem z MŠ, kdy se prvním experimentem účastnilo 6 dětí, v tomto případě však po první experimentální počet nižší, a sice 4 žáky. V následujících experimentech jsem v úvodu rozhodla redukovat na 2. Vyběr učiva sama.

Jednou z hlavních nedostatků, kterými jsem se dopoušela při první návštěvě v MŠ byl špatně zvolen čas experimentu. Experiment trval příliš dlouho, než aby se mohly všechny děti plně zapojit do celého globu jeho trvání. Zde bych chtěla dobu experimentu zkrátit na 10 minutů.

6. Experiment č. 6

6.1 Prostředí experimentu

Prostředí dědy Lesoně jsem se rozhodla uplatnit také v prvním ročníku ZŠ. Při výběru vhodné základní školy jsem si opět kladla za cíl její snadnou dostupnost a především vstřícný a přátelský učitelství sbor. Po oslovení jedné takové školy jsem se dohodla s paní učitelkou prvního ročníku na termínu mé první návštěvy.

Během této hospitace ve třídě mi bylo umožněno účastnit se jedné vyučovací hodiny. V rámci této návštěvy jsem pozorovala děti a upřesnila si tak určité představy, které z dětí by byly vhodné svými schopnostmi pro účast na mém experimentu. Po skončení vyučování jsem paní učitelku seznámila s obsahem svého experimentu a s mými požadavky na žáky, které se příliš nelišily od požadavků na děti z MŠ. Těmito požadavky bylo především to, aby dítě bylo ve třídě citově vyrovnané a stabilní, aby bylo schopné komunikovat s novými lidmi a neostýchalo se povídat o svých zkušenostech a myšlenkách.

Výsledkem našeho rozhovoru bylo vybrání čtyř žáků, kteří vyhovovali mým požadavkům a dohodnutí dalšího termínu, kdy bych již s danými žáky mohla spolupracovat na mém experimentu.

6.2 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 1

Na rozdíl od přípravy z MŠ v tomto případě upouštím od porovnávání velikosti jednotlivých zvířat. Předpokládám, že žáci 1. ročníku ZŠ dokáží s jistotou odlišit zvířata podle jejich velikosti a vytvořit např. řadu od nejmenšího zvířete po největší.

Díky zkušenosti z MŠ, kdy se prvního experimentu účastnilo 6 dětí, v tomto případě volím pro první experiment počet nižší, a sice 4 žáky. V následujících experimentech mám v úmyslu toto číslo redukovat na 2. Výběr učiním sama.

Jedním z hlavních nedostatků, kterého jsem se dopustila při první návštěvě v MŠ byl špatně určený čas experimentu. Experiment trval příliš dlouho, než aby se mohly všechny děti plně soustředit po celou dobu jeho trvání. Zde bych chtěla dobu experimentu ohraničit 30 minutami.

6.3 Vlastní scénář experimentu

Scénář je shodný se scénářem experimentu č. 1. Vyjímám z něj pouze 2. etapu (rozlišování zvířat podle jejich druhu). Kartičky se zvířaty, které jsou ve scénáři experimentu č. 1 součástí 2. etapy, předložím před děti již v 1. etapě při představování zvířat. Dále vynechávám 4. etapu (rozlišování velikosti zvířat).

6.4 Očekávání

V tomto okamžiku je pro mne otázkou, zda také žáci mladšího školního věku přijmou bez obtíží pro ně nové prostředí: Příběh dědy Lesoně a jeho zvířat. Je toto prostředí pro žáky vhodné vzhledem k jejich věku? Žáci jsou motivováni rodinou i svým okolím se ve škole učit. Chtějí umět psát, počítat a také číst a já za nimi přicházím s myšlenkou „hraní si“ se zvířaty. Tato slova mi však vyvrací mé následující úvahy. S experimentem do ZŠ přicházím na začátku školního roku (listopad), kdy snaha školy je přece jen pozvolna nastolit školní režim a určitá volnost a přirozenost dítěte hrát si je usměrňována jen pozvolna. Proto očekávám, že i žáci ZŠ přijmou prostředí dědy Lesoně a jeho zvířat bez obtíží. Neobávám se, že by pro některé z žáků bylo prostředí nepřirozené či nepřijatelné.

6.5 Protokol (Příloha F, na CD)

- 6. experiment 13. 11. 2006 (pondělí)
- čas konání experimentu: 8,00 – 8,41
- místo konání experimentu: volná třída v budově základní školy
- účastníci experimentu: Iveta (Ivet.), Jana (J.), Isabel (Isa.), Štěpán (Štěp.)
- pohlaví účastníků: Iveta, Jana, Isabel - dívky, Štěpán – chlapec
- věk účastníků: shodně 7 let

6.5.1 Přehled realizovaných úloh

Úlohy byly upraveny díky improvizaci experimentátora.

1. úloha - myš, pes, husa, kočka /M, P, H, K/
2. úloha - pes, myš, myš, husa, kočka, kočka, kočka /P, M, M, H, K, K+K/
3. úloha - pes, myš, myš, husa, kočka, kočka, kočka /P, M+M, H, K+K+K/

4. úloha - myš, myš, myš, kočka, pes, kočka, husa, husa, myš, pes, pes, kočka, husa, myš, kočka, kočka, husa, myš, pes, pes, pes
/M+M+M, K, P, K+K, H, H, M, P+P, K, H, M, K+K, H, M, P+P+P/
5. úloha - myš, myš, myš, kočka, pes, kočka, kočka, husa, husa, myš, pes, pes, kočka, myš, husa, kočka, kočka, pes, pes, pes, myš, husa
/M+M+M, K, P, K+K, H+H, M, P+P, K, M, H, K+K, P+P+P, M, H/

6.6 Evidence jevů

08.Štěp.

- Štěpán vyslovil myšlenku, jaké závody by zvířátka mohla hrát. Jeho nápadem byla hra piškvorky. Je vidět, že nové prostředí Štěpána oslovilo.

26.Exp. - 33.Exp.

- Experimentátor myšlenku přijal a reagoval tak na ni. K tomuto návrhu se vyjádřil pozitivně tím, že sám začal uvažovat, zda by kočka mohla psát a hrát tak piškvorky. Žáci myšlenku rozvíjeli i u myšky a experimentátor pokračoval husou.
- Poté chtěl experimentátor pokračovat ve vysvětlení principu her pro zvířata, které pořádá děda Lesoň. Ale žáci neustále dál vymýšleli hry, které by mohla zvířata hrát a své návrhy říkali nahlas a vstupovali tak do slov experimentátora. Do rukou brali kartičky se zvířaty a rozptylovali tak pozornost svojí i experimentátora. Díky těmto vstupům tak experimentátor nesdělil žákům informaci, která jim danou situaci mohla osvětlit. Nezaznělo zde, že těmi závody, které děda Lesoň pro žáky vymyslel, je přibíhání zvířat na hřiště.

02.Ivet.

- Jako jediná ze skupiny žáků po zadání 4. úlohy odhaduje, že zvířat přišlo dohromady 30. Což je velmi dobrý odhad u žákyně 1. ročníku. Na hřiště, podle zadání experimentátora, přišlo 22 zvířat.

61.Exp., 17.Děti

- Po zadání 4. úlohy Experimentátor vybídl žáky, aby příchod zvířat 5. úlohy zaznamenali na papír. Ti však oponovali tím, že chtějí pro záznam využít kartiček zvířat (22.Pozn.), které pokládal experimentátor při zadávání 4. úlohy na lavici před žáky.

- Prvotní úvaha žáků o zaznamenání příchodu zvířátek na hřiště tedy byla, že po jmenování a přiložení kartičky se zvířetem na hřiště experimentátorem, budou žáci tento pohyb napodobovat. Také si přiloží kartičku se zvířetem tentokrát však na své hřiště. Toto hřiště představoval jejich papír určený pro písemný záznam.

62.Exp., 63.Exp.

- Experimentátor nejdříve žákům jejich prvotní nápad pro zaznamenávání příchodu zvířat zamítl. Poté jim chtěl znovu říci, že příchod zvířat mají písemně zaznamenat na papír. Tuto myšlenku však nedokončil, protože jeho řeč byla znovu přerušena dotazem dítěte (05.Jana).
- V tento moment experimentátor stále ještě analyzoval předešlou situaci. Ačkoliv chtěl, aby žáci jakýmkoliv způsobem, tedy i namalováním, zaznamenali příchod zvířat, nahlas říkal, že malovat nesmí, ale že k záznamu mají především využít papír. Je vidět, že si experimentátor protiřečí.

64.Exp.

- V tomto okamžiku experimentátor nenechal Štěpána mluvit, říci jeho strategii nahlas.
- Obával se, že by tím až příliš napověděl ostatním žákům. Experimentátor chtěl vidět jejich vlastní postupy a ne postupy ovlivněné jeho strategií. V daném věku ale žáci nejsou schopni pochopit a vzít za své cizí myšlenky. Možná by v tomto momentě Štěpána poslouchali. Více pravděpodobné však je, že by přemýšleli sami nad svou vlastní strategií a nenechali se ovlivnit jeho postupem.
- Experimentátor tak zbytečně zastavil tok řeči, a tím i tok myšlenek Štěpána.

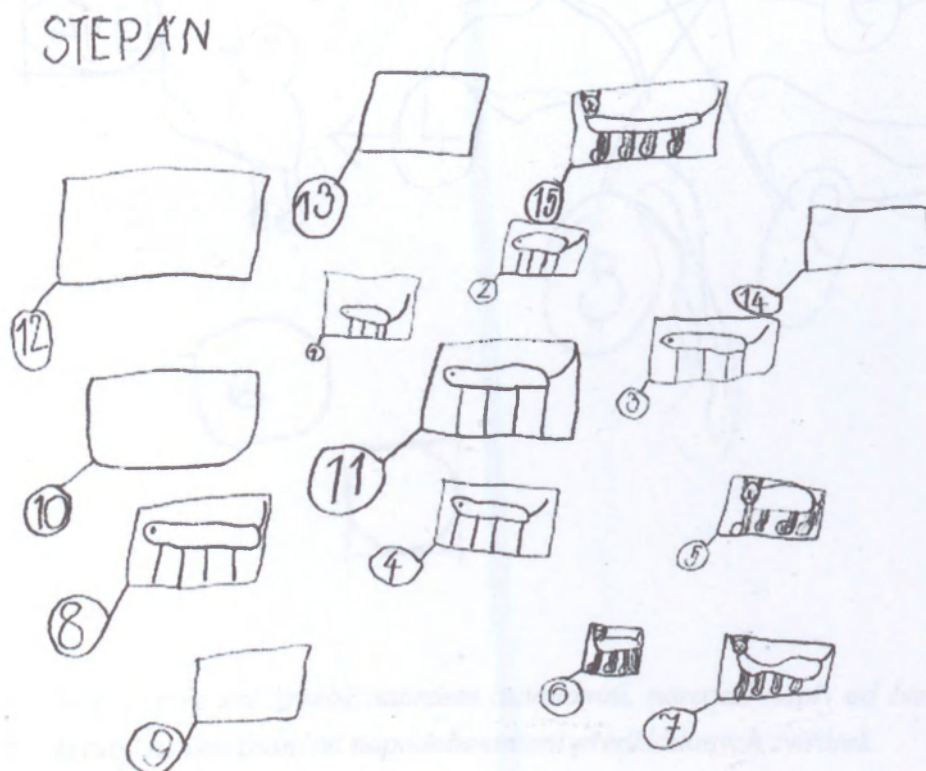
6.7 Popis žákovských strategií

Štěpán

- záznam 5. úlohy (Příloha XIII, str. 120)
- Štěpánova prvotní strategie byla předkreslení si rámečků pro kartičky se zvířátky. Jednotlivé rámečky očísloval podle pořadí. Do rámečků chtěl následně kartičky zvířat přikládat (23.Štěp., 24.Štěp.).

- Po seznámení experimentátora s tímto záměrem bylo Štěpánovi řečeno, že kartičky se zvířaty zůstanou na hřišti a nikdo si je nesmí brát k sobě. Zůstanou tak, aby je všichni žáci mohli vidět (78.Exp.).
- Štěpán následně, po přijetí těchto informací, změnil strategii a sice tak, že do rámečků tedy nebude přikládat kartičky se zvířaty, ale zvířata do rámečků nakreslí (Obr. 10).
- Předkreslil si 15 rámečků, které také očísloval a začal do rámečků kreslit zvířátka. Do prvních tří rámečků zakreslil myšku, ve čtvrtém rámečku je zakreslena kočka. Štěpán kreslířsky odlišuje pouze kočku od myši. Jiná zvířátka nezakreslil, rozlišoval tak pouze dva druhy zvířat – kočka, myš. Ty zakreslil do rámečků číslo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a pak 15.
- Díky tomu, že byl pro první pokus zapisování strategie příchodu zvířátek na hřiště nevhodně zvolen počet zvířat, který byl moc vysoký, nedokončil Štěpán svou strategii až dokonce.
- To, že byl nevhodně zvolen počet zvířátek naznačuje také reakce Štěpána v situaci 27. Štěp.

Obr.10 - Štěpánův záznam 5. úlohy



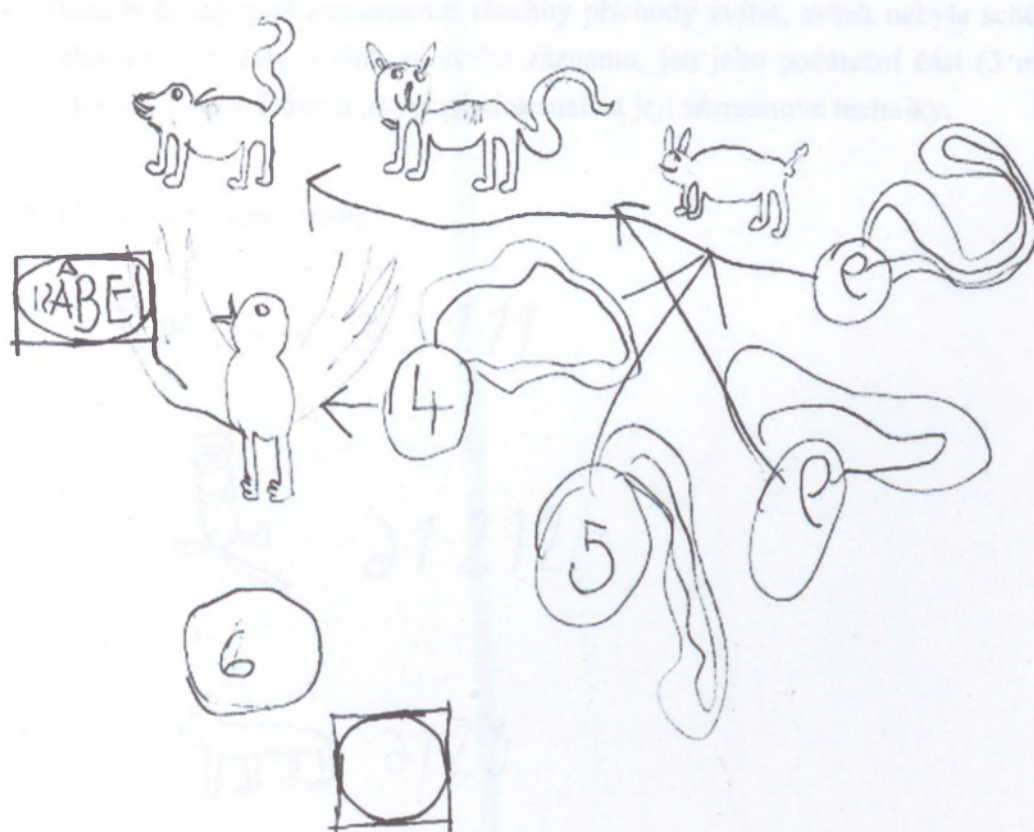
Ze Štěpánovy strategie je zřejmé, že pořadí příchodu zvířat eviduje jako důležitý jev pro zapamatování si příchodu zvířat.

Isabel

- záznam 5. úlohy (Příloha XIV, str. 121)

- Isabel zaznamenala správný počet u třech ze čtyř druhů zvířat. Zmýlila se pouze u celkového počtu myší, kde místo šesti zapsala číslo pět. Jednotlivá čísla zakroužkovala a šipkou je přidělila kresbám jednotlivých zvířat. Chybu ve správném určení počtu myší lze odvozovat pravděpodobně na základě úbytku sil, které vynaložila především na kresbu zvířat (Obr. 11). Její zvířátka musela být dokonale provedena a nakreslena podle jejich představ, což dokládají příklady: 07.Isab., 08.Isab., 09.Isab. a také časté využívání gumy na gumování, a tím neustálé zdokonalování kreseb.

Obr. 11 - Isabelin záznam 5. úlohy



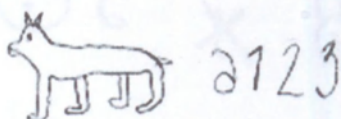
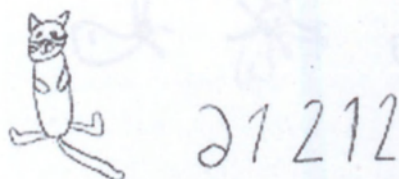
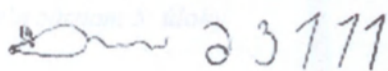
Isabel je ve své kresbě naprosto autonomní, narozdíl např. od Ivety. Isabeliny kresby nejsou žádnými napodobeninami předkládaných zvířátek.

Iveta

- záznam 5. úlohy (Příloha XV, str. 122)

- Iveta více kopíruje podobu předkládaných zvířátek. Nejméně jistá si zřejmě byla při kresbě husy (06.Ivet.), proto kopie husy, kterou ji nabídl k nahlédnutí experimentátor, je nejuvěrnější (30.Pozn.).
- Organizaci zaznamenání příchodu zvířat připodobňuje tvorbě tabulky (Obr. 12).
- Iveta nakreslila zvíře, každé zvlášť do jednoho řádku. V následujícím kroku připsala ke každému zvířeti číslo, které označovalo celkový počet zvířat jednotlivých druhů přicházející v daný okamžik na hřišti (3 myši, 1 kočka, 1 pes, 2 kočky,¹⁷) ne však jejich pořadí.
- Po ukončení zadání úlohy sečetla Iveta zvířata jednotlivých druhů a tento součet napsala ihned za zvíře, tedy před jednotlivé záznamy.
- Iveta byla schopná zaznamenat všechny příchody zvířat, avšak nebyla schopná rekonstruovat celý příběh ze svého záznamu, jen jeho počáteční část (3 myši, 1 kočka, 1 pes). Důvodem byla nedokonalost její záznamové techniky.

Obr.12 - Ivetin záznam 5. úlohy



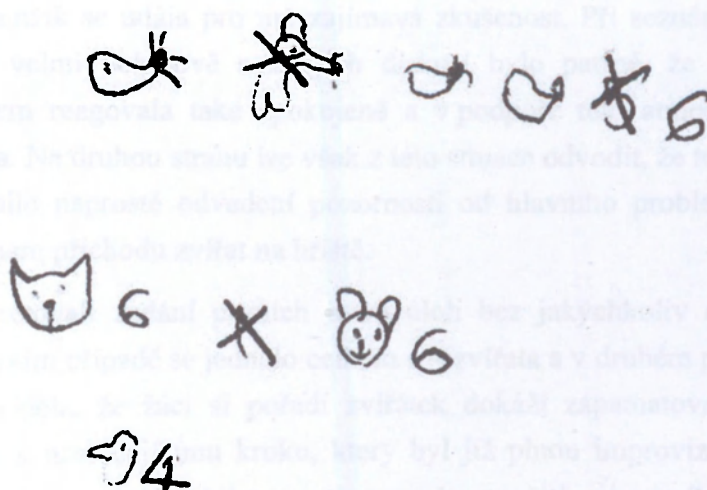
¹⁷ V závorce rekonstrukce začátku zadání 5. úlohy.

Iveta objevuje záznamovou techniku, která jí umožňuje z pomíjivého příběhu udělat situaci statickou. Avšak tím, že se s ní setkala pravděpodobně poprvé, není schopná rozeznat její nedostatky a vylepšit ji. Ivetinu strategii považují za velmi dobrou, chybí jí jen krok k dotažení do dokonalosti – správné zaznamenání i pořadí příchodu zvířat.

Jana

- zápis 5. úlohy (Příloha XVI, str. 123)
- Jako jediná z žáků ztvárnila zvířata prostřednictvím jejich hlav (Obr. 13), které jsou jistými náznaky ikon. Jen u druhého obrázku se snaží o vykreslování celé myši (pravděpodobně ovlivněná kresbou souseda), které nakonec opouští - obrázek škrtá a vrací se zpět k prvotní myšlence ikon (ikony jsem žákům v této hodině nepřekládala).
- Nejdříve chtěla zaznamenat příchod zvířat jen pomocí ikon, tzn. jednotlivá zvířátka za sebou kreslit tak, jak přichází. To ovšem následně shledala jako pracné a zdlouhavé a u dalších zvířat (kočka, pes, husa) nakreslila jen hlavu zvířete a k ní zapsala číslo, které označovalo jejich celkový počet na hřišti.

Obr. 13 – Janin záznam 5. úlohy



Jana se oproštuje od věcného významu zvířat a dokáže je zaznamenat pouze prostřednictvím hlav naznačujících ikony.

6.8 Sebereflexe

Do třídy ZŠ jsem na svou první návštěvu přicházela s určitými obavami, zda budou všichni žáci spolupracovat, jestli je dané téma i pro žáky ZŠ dostatečně poutavé. Na druhou stranu jsem si uvědomovala určitou jistotu v mé připravenosti na experiment, protože jsem již stejný experiment prováděla v MŠ.

Svou jistotu jsem cítila v první řadě v tom, co žákům chci říci, na co je chci upozornit a na co se jich budu ptát. Situace během experimentu se však nevyvíjela podle mých odhadů a předchozích zkušeností a závěr experimentu byl zcela v rozporu s mými představami.

Díky chování a reakcím žáků v daných situacích jsem v určité části experimentu upustila od své přípravy a v jistých momentech jsem improvizovala (49.Exp.). Neklid z mé strany se nejvíce ukázal v případě zadávání pokynů, kdy jsem žákům nedokázala sdělit celou myšlenku, že děda Lesoň pořádá pro zvířata závody a podstata těchto závodů spočívá v přibíhání zvířat na hřiště. Žáci se v tu chvíli stávají rozhodčími a mají příchod zvířat zaznamenat. Tato informace nezazněla a žáci se sami pozastavili nad myšlenkou, jaké hry mohou zvířata hrát a touto debatou rozptýlili mou pozornost.

Má nejistota byla navozena především neklidem a rušností ve třídě, kdy žáci vymýšleli hry pro zvířata (08.Štěp., 11.Štěp., 12.Štěp.), chtěli si rovnat tužky v pouzdře (11.Pozn., 04.Isab.), brali kartičky se zvířaty a chtěli si je ponechat (07.Dítě, 08.Dítě), stavěli ohradu pro zvířata a chtěli si s nimi hrát (03.Děti).

V tento okamžik se udála pro mě zajímavá zkušenost. Při seznámení s prostředím reagovali žáci velmi pohotově a z jejich diskusí bylo patrné, že je toto prostředí oslovilo. Já jsem reagovala také spokojeně a v podpoře této atmosféry jsem se do diskuse zapojila. Na druhou stranu lze však z této situace odvodit, že toto zapojení se do diskuse způsobilo naprosté odvedení pozornosti od hlavního problému: Uvedení do prostředí a záznam příchodu zvířat na hřiště.

Žáci interpretovali zadání prvních dvou úloh bez jakýchkoliv obtíží a to i bez záznamu. V prvním případě se jednalo celkem o 4 zvířata a v druhém případě o 7 zvířat. Protože jsem viděla, že žáci si pořadí zvířátek dokáží zapamatovat bez problémů, přiklonila jsem k následujícímu kroku, který byl již plnou improvizací. Zvolila jsem úlohu, kterou jsem chtěla žáky motivovat k použití písemného záznamu pro zaznamenání příchodu zvířat na hřiště. Proto jsem představila žákům úlohu, kdy na hřiště přiběhlo 22 zvířat. Přesvědčila jsem se, že žáci si dokáží zapamatovat příchod až 7 zvířátek, ale celkové pořadí tolika zvířat si zapamatovat samozřejmě nedokáží. S tímto faktem jsem také při svém experimentu počítala. Tato 4. úloha měla být právě jen ukázkou toho, že pro zapamatování příchodu a následné zopakování pořadí zvířat je

možné využít papír a pero a vymyslet tak vlastní záznam příchodu zvířat na hřiště. Avšak úloha se ukázala být příliš náročná pro žáky 1. ročníku ZŠ.

Až při analýze experimentu zjišťuji, že nerozumím, proč jsem v improvizaci jako 5. úlohu volila opět úlohu s tolika objekty (22). Že je v úloze příliš mnoho objektů mi mohlo také nastínit vyjádření Štěpána, který pocítil, že to nezvládne (27.Štěp.). Já jsem však v danou chvíli signál nepřijala a nezareagovala tak na něj. Úloha 5. byla tedy opět určena mnoha objekty. Asi proto, aby si to žáci procvičili. Ovšem to nebyl cíl mého experimentu něco žáky učit. Z role experimentátora jsem přešla do role učitele. Někteří žáci měli opět problém se zaznamenáváním i rekonstrukcí příběhu z úlohy.

Při analýze experimentu mne zaujala má reakce na Štěpána, který mi chtěl říci svůj postup zaznamenávání příchodu zvířat. Ale já ze strachu, že jeho strategie ovlivní myšlení ostatních dětí, jsem ho zastavila a nedovolila mu tak vyjádřit jeho vlastní postup (64.Exp.). Doufám, že v budoucnu budu schopna tuto situaci vyřešit jinak, např. že by mi Štěpán svůj postup pošeptal nebo ho nechám jej přece jen popsat, protože se domnívám, že by to nakonec nemělo příliš velký vliv na ostatní žáky.

Na základě absolvování tohoto experimentu jsem se z dané situace poučila, že ačkoliv se člověk cítí být připraven, má ucelené určité představy a očekávání, ovlivněné zkušenostmi z podobné situace, vše nakonec může být zcela jinak. Tyto změny způsobí odlišnost účastníků experimentů, kteří ačkoliv mají stejné podněty, jejich reakce se od jiných přesto mohou značně lišit. Z toho lze usuzovat, že experimentátor musí být i přes svou připravenost velmi flexibilní a pružně reagovat na podněty vysílané danou skupinou účastníků experimentu.

7. Experiment č. 7

7.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 6

Pro tento experiment jsem si vybrala pouze dva žáky. Jako prvního účastníka volím Štěpána, který se jeví, jako velmi schopný žák dostatečně komentující své záznamy. Jako druhého účastníka experimentu poprosím o spolupráci Ivetu, která již dříve prokázala dobrou koncentraci během celého experimentu a také její záznam příchodu zvířat byl velmi zdařilý. Pro dotažení jejího záznamu k dokonalosti, jak se zmiňuji v popisu žakových strategiích předešlého experimentu, jí chybí jen malý krok. Proto ji chci poskytnout více času na zdokonalení její strategie účasti na dalším experimentu.

Změnu provedu v počtu zadaných úloh a především v počtu objektů v jednotlivých úlohách. Celkový počet úloh snižuji na tři a počet objektů jen pozvolna zvyšuji.

7.2 Zvažování scénáře experimentu

Zvažování scénáře experimentu č. 7 je obdobné jako u experimentu č. 2, kde nastupuje fáze ikon. Změnou je jen nižší počet úloh, který je v experimentu č. 7 stanoven celkem na tři. Zadání prvních dvou úloh je u obu experimentů shodné, odlišnost je v zadání třetí úlohy. Tato odlišnost je určena jen jiným pořadím příchodu zvířat na hřiště, počet objektů dané úlohy je shodný. Změna pořadí příchodu zvířat je vyvolána potřebou experimentátora určit posloupnost zvířat přicházející ihned po sobě v jiném pořadí.

7.3 Vlastní scénář experimentu

Scénář experimentu č. 7 se v mnohých bodech shoduje se scénářem experimentu č. 2. Odlišnost je jen v zadání třetí úlohy, které je následující.

3. úloha: *A nastalo další ráno a zvířátka přibíhají natěšená na další den závodění /P, P, M, M, P, H, K, K/*

7.4 Očekávání

Díky snížení počtu účastníků očekávám, že jak komunikace, tak spolupráce mezi mnou a žáky bude snadnější a efektivnější. Zkušenosti z předchozího experimentu dokazují, že žáci jsou motivováni přichod zvířat zaznamenat. Proto očekávám, že také během tohoto experimentu se pro záznam alespoň jedné úlohy rozhodnou.

Při uvedení nové fáze tohoto experimentu (představení ikon) neočekávám sebemenší obtíže. Předpokládám, že žáci dokáží jednotlivé ikony přidělit jednotlivým zvířatům bez problémů.

7.5 Protokol (Příloha G, na CD)

- 7. experiment 6.12. 2006 (středa)
- čas konání experimentu: 8,00 – 8,21
- místo konání experimentu: volná třída v budově základní školy
- účastníci experimentu: Iveta (Ivet.), Štěpán (Štěp.)
- pohlaví účastníků: Iveta – dívka, Štěpán – chlapec
- věk účastníků: shodně 7 let

7.6 Evidence jevů

09.Štěp., 16.Štěp., 18.Štěp., 19.Exp.

- Štěpán skáče experimentátorovi do řeči a svými slovy dokončuje jeho větu. Na základě předchozího experimentu má již zkušenosti a dokáže tak odhadnout, co bude jeho úkolem.
- Štěpán se opět (i v minulém experimentu) dožaduje vysvětlení, jaké hry chce děda Lesoň se zvířaty hrát.
- Experimentátor odpovídá, Štěpán mu však do řeči opět vstupuje, a tím přerušuje tok jeho myšlenek. Experimentátor tak svou odpověď neukončí a Štěpán je s jeho odpovědí opět nespokojen.
- Situaci, která nastala, mohl experimentátor v tomto momentě řešit jinak. Například tím, že by Štěpánovi více upřesnil princip závodů dědy Lesoně, zdůraznil mu, že

závody spočívají v přibíhání zvířat na hřiště. Ale tato informace zazněla již v minulém experimentu, kdy i zde měl problémy ji přijmout. Je zřejmé, že Štěpán příchod zvířat nechápe jako závody, což je logické. Ale experimentátor potřebuje příchody jednotlivých zvířat ne jako závody, ale jako úkoly pro záznam zvířat.

- I v této chvíli, kdy se mu experimentátor snažil znovu zopakovat, jakých závodů se zvířata účastní (19.Exp.), jeho slova nepřijal. V tomto okamžiku měl experimentátor již na mysli závody v přetahování zvířat (21.Exp). Tuto disciplínu však experimentátor žákům záměrně nepopsal, aby se tím nerozptylovali a byli plně koncentrování na zápis příchodu zvířat. Popis závodů v přetahování zvířat by byl v tento moment pro žáky nedůležitý.

31.Exp.

- Protože experimentátor viděl, že žáci se plně nekoncentrují na jeho slova, že mu nevěnují plnou pozornost, nedokončil experimentátor svou větu a naopak se zapojil do jejich rozhovoru (32.Exp.).

26.Štěp., 27.Štěp.

- Štěpán uvádí důvod přidělení citoslovce HAF psovi. Opět by se chtěl rozprávět, podělit se o své zážitky, které však nesouvisí s matematikou.

35.Exp.

- Experimentátor nabídl žákům ukázky ikon zvířat, které měl přichystány a které pokládal před žáky na lavici. Žáci jednotlivé ikony bez obtíží rozeznali a dokázali je přidělit k jednotlivým zvířatům. Dále pak už ale s danými ikonami pracovat nechtěli, ačkoliv se jim experimentátor snažil nastínit určité výhody, odůvodnit jim, proč by mohli právě s ikonami pracovat (42.Exp.).

44.Exp.

- V tomto okamžiku došlo k nedorozumění mezi experimentátorem a Štěpánem. Z jeho záznamu, do kterého měl experimentátor možnost po celou dobu experimentu nahlížet (Obr. 14), nepochopil, že Štěpán si zapisuje pořadí příchodu zvířat předchozí (druhé) úlohy. Díky tomu, že experimentátor žákům před krátkou chvílí představil ikony zvířat, si myslel, že si Štěpán tvoří své vlastní zkratky pro záznam jednotlivých zvířat. A to prostřednictvím citoslovcí. Proto mu experimentátor nesmyslně kladl otázku, zda mu ještě jedno zvíře nechybí – myslel husu (45.Exp.). Na jeho poznámkovém listě byly totiž zaznamenány citoslovce HAF, PÍSK, MŇAU, HAF, což experimentátor chápal, jako záznamy tří zvířat, kdy jedno zvíře (pes) se opakuje. Danou situaci oba aktéři dále řešili

(34.Štěp. – 47.Štěp.). Experimentátor však neměl zcela ucelenou představu o jeho strategii, proto se k jeho záznamu zvířat vrací opět otázkou (54.Exp).

09.Ivet, 10.Ivet.

- Iveta popisuje svou strategii, kdy příchod 4 zvířat chce zaznamenat pomocí různých barev. Její jistotu v použité strategii experimentátor oslabuje, když klade otázku, jak bude zaznamenávat příchod více zvířat (49.Exp.).

54.Exp.

- Experimentátor se opět vrací k Štěpánovu záznamu příchodu zvířat. Nyní tedy již ví, že se nejedná o seznam zkratek (citoslovcí) určených pro jednotlivá zvířata. Avšak z jeho záznamu (Obr. 14) mu dále nebyl jasný záznam příchodu dvojice zvířat. Nechápal, proč, když vlastně přišly dvě myši, píše jednu zkratku PÍSK. U slova PÍSK sice měl zapsanou dvojku, ale to bylo pořadové číslo, protože hned následuje trojka u MŇAU a čtyřka u HAF.

45.Štěp.

- Štěpán měl svou strategii „dokonale“ vymyšlenou. Pamatuje si, že po psovi přišly dvě myši. Proto jejich počet nezaznamenává. Jen na základě nátlaku experimentátora, jeho neustálých dotazů dokresluje dvě ikony myši před pořadové číslo a slovo PÍSK (Obr. 14).

64.Štěp.

- Štěpán v průběhu demonstrace 3. úlohy přibíhání zvířat na hřiště domyslel citoslovce k poslednímu zvířeti – huse, která v předešlé úloze chyběla. A sice pro husu vymyslel označení KAČ.

68.Štěp.

- Štěpán si svůj způsob záznamu pochvaluje.

69.Štěp.

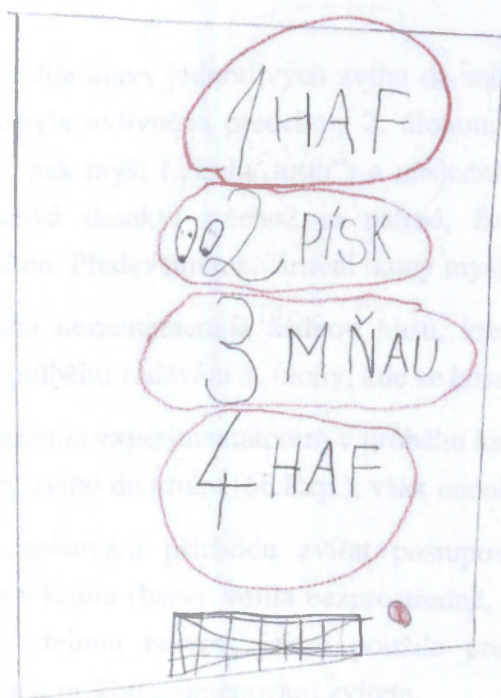
- Pro označení myši používá citoslovce PÍSK. Slovo myš nepoužije. Je vidět, že bez problémů substituuje běžné pojmenování zvířat za své zkratky.

7.7 Popis žákovských strategií

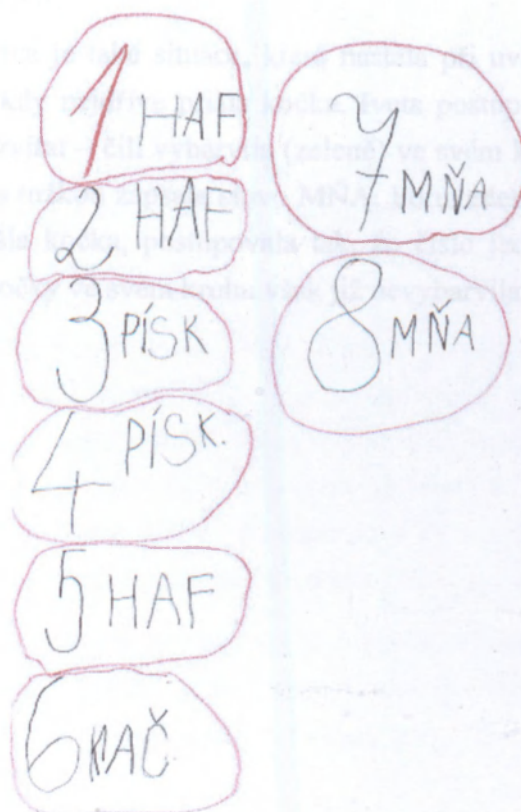
Štěpán

- záznam 2. a 3. úlohy (Příloha XVII, str. 124; XVIII, str. 125)
- Štěpánova strategie spočívala v tom, že si pro jednotlivá zvířata vymyslel citoslovce (Obr. 14), kromě husy, která ve druhé úloze zastoupena nebyla, tu bez zaváhání vymyslel až v průběhu zadávání 3. úlohy. Ve většině případů se jedná o běžná citoslovce používaná k vyjádření projevu zvířat. V rámci ekonomizace své práce Štěpán citoslovce MŇAU (je 4 písmenné) ve 3. úloze krátí na slovo MŇA.
- Jeho postup po zadání příchodu zvířete byl, že Štěpán nejdříve zaznamenal pořadí zvířete číslem a následně za číslo napsal citoslovce, které přidělil skupině zvířat stejného druhu. Jednotlivé příchody, tzn. jednotlivé číslice píše Štěpán pod sebe.
- Ve 3. úloze (Obr. 15) zaznamenal příchod dvou stejných zvířat bezprostředně po sobě jdoucích zápisem dvou řadových číslic a zaznačením příslušných citoslovcí zvířete pod sebe. Je vidět, že původní strategii vylepšuje. Je otázkou, jaký impuls vedl Štěpána k vylepšení strategie. Jednou z možných odpovědí je, že Štěpán ve 3. úloze chce vyhovět experimentátorovi, který v předešlé úloze příliš nerozuměl jeho záznamu. Jinou odpovědí a možná více pravděpodobnější je, že sám od sebe zdokonalil svou strategii.

Obr.14 - Štěpánův záznam 2. úlohy

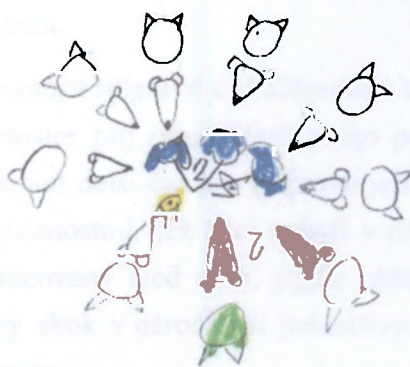


Obr.15 - Štěpánův záznam 3. úlohy



- záznam 3. úlohy (Příloha XIX, str. 126)
- Iveta si předkreslila hlavy jednotlivých zvířat do soustředných kruhů (Obr. 16). Jejich skladba byla ovlivněna předchozí 2. úlohou. Proto ve středu kreslí psy („první kruh“), pak myši („druhý kruh“) a následně kočky („třetí kruh“). Bez problému používá ikonky, z čehož je patrné, že byla ovlivněna ukázkou předložených ikon. Především u ztvárnění ikony myši a kočky.
- Do svého kruhu nezaznamenala žádnou husu, která ve 2. úloze nebyla. Tu zakreslila až v průběhu zadávání 3. úlohy, kde se husa objevila.
- Na otázku položenou experimentátorem v průběhu kreslení ikon, proč zakresluje jednotlivé hlavy zvířat do kruhu (66.Exp.), však nedokázala odpovědět.
- Při záznamu zapisování příchodu zvířat postupovala následovně: Nejdříve vybarvila zvíře v kruhu (barvy volila bezprostředně, bez předešlého plánování). Potom zapsala stejnou barvou, jakou použila pro vybarvení zvířete, číslo a následně zapsala tužkou pojmenování zvířete.
- V prvních dvou příchodech zvířat – pes a myš – použila pro označení pojmenování zvířete. Pro husu použila označení písmene H a pro kočku, zřejmě ovlivněna Štěpánem, neboť použila stejného označení, zapsala neúplné citoslovce MŇA.
- Velmi zajímavá je také situace, která nastala při uvedení příchodu posledních dvou zvířat, kdy nejdříve přišla kočka. Iveta postupovala jako u zápisu všech předchozích zvířat – čili vybarvila (zeleně) ve svém kruhu hlavu kočky, zapsala číslici jedna a tužkou zapsala slovo MŇA. Po uvedení příchodu dalšího zvířete, kdy opět přišla kočka, postupovala tak, že číslo jedna přepsala na číslo dva. Další hlavu kočky ve svém kruhu však již nevybarvila.

Obr.16 - Ivetin záznam 3. úlohy



2 PES

2 MIŠ

1 PES

1 H

2 MŇA

7.8 Sebereflexe

Po absolvování tohoto experimentu jsem měla z výsledku práce žáků dobrý pocit. K příjemnému pocitu z dobře vedeného experimentu, podle mého názoru, přispěl oproti minulému experimentu menší počet žáků, opakovaná návštěva, a tím i opakovaný kontakt experimentátora se žáky. Dále příjemná, přátelská a bezpečná atmosféra během experimentu, vhodně zvolená délka experimentu a také dobré naladění žáků a chuť spolupracovat. To vše se podílelo na dobrém výsledku.

Žáci se ihned v úvodu experimentu rozpomínali na zvířata dědy Lesoně a část zvířat dokázali vyjmenovat. Na jméno dědy Lesoně se rozpomenout nemohli, ale v jejich paměti zůstaly informace, že se jedná o zvířata pana hajného, který žije v hájovně v lese.

Žáci bez jakýchkoliv potíží přijali opět myšlenku, že se stanou rozhodčími a budou zapisovat pořadí příchodu zvířat na hřiště. K práci byli motivováni stejně jako v předchozím experimentu.

Díky mé propracovanější přípravě a zkušenostem z předchozího experimentu dostali žáci podstatně větší prostor pro promyšlení svého postupu zápisu příchodu zvířat na hřiště. Žákům byl nabídnut delší čas pro přípravu jejich strategie, která byla zřejmě již částečně ovlivněna zkušenostmi, jež žáci nabyli v předchozím experimentu. Dále byl žákům nabídnut propracovaný sled úloh, jejich obtížnost se jen nepatrně zvyšovala. Nenastal zde již takový skok v náročnosti jednotlivých úloh k řešení, který se objevil v předchozím experimentu.

Také zadání úkolu, který mají žáci plnit, byl mnou vysloven již s větší sebejistotou a především s jasností, jednoduchostí a přesností pro žáky. Žáci tak dostali jasný pokyn k tomu, co mají dělat. Štěpán, který jako v předchozím experimentu, opět obtížněji přijímal myšlenku, že zvířata závodí v přibíhání na hřiště. Jeho nespokojenost je do značné míry logická. Při zamyšlení se nad touto situací mohu se Štěpánem souhlasit. Danou situaci jsem pojmenovala jako závody, ale mým zájmem bylo žáky motivovat pro záznam příchodu zvířat.

Žáci si přesto byli svými kroky jisti a v přátelské atmosféře se tak nebáli své strategie popisovat a vysvětlovat. Jistou disharmonii jsem zaznamenala na krátký okamžik ve svém vztahu ke Štěpánovi. Tato disharmonie se zřejmě objevila na základě mé snahy porozumět uvedené strategii dítěte. Tato situace nastala v případě vysvětlování strategie Štěpánem, kdy jsem plně nechápala jeho záznam, jenž měl zaznamenán ve svém poznámkovém listě. Chtěla jsem po Štěpánovi jasnou, zřejmou odpověď na mnou položené otázky a porozumět tak jeho strategii. Z odpovědi Štěpána je zřejmé, že Štěpán nerozuměl tomu, co nechápu a proč mu neustále pokládám otázky (43.Štěp., 54.Exp. - 60.Exp.).

Po analýze tohoto experimentu bych se chtěla pozastavit nad myšlenkou, zda je nutné za každou cenu porozumět dítěti – ať jeho strategii, či jeho reakcím v určité situaci atd. Není naopak snaha experimentátora v takové situaci kontraproduktivní? Neunaví žáka neustále dotazy respektive jeho odpovědi na dotazy?

Na základě mých zkušeností, které jsem nabyla v tomto experimentu ve vztahu ke Štěpánovi si trůfám říci, že do jisté míry ano. Lze tedy zřejmě jen doporučit empaticky přistupovat k žákovi jako k individu a volit dotazy jen tam, kde jsou nezbytně nutné.

8. Experiment č. 8

8.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 4

Ve spolupráci pokračuji s těmi samými dětmi jako v experimentu č. 7. Jedinou změnou, pro kterou jsem se rozhodla oproti experimentu č. 4, je vynechání vlastní realizace hry přetahovaná. U dětí mladšího školního věku s jistotou předpokládám, že hru znají a jisté zkušenosti s vlastní hrou mají. Podle mého názoru dokáží přenést pravidla hry na rekonstrukci úloh a vžít se do role rozhodčího.

8.2 Zvažování scénáře experimentu

Stejně jako v experimentu č. 4 jen bez fáze výzvy žáků k vlastnímu prožití hry přetahovaná.

8.3 Vlastní scénář experimentu

Shodný scénář jako v experimentu č. 4 vyjma 2. etapy.

8.4 Očekávání

Předpokládám, že hra přetahovaná bude žákům blízká a přijmou ji bez větších obtíží. Dále očekávám snadné přenesení vlastních zkušeností dětí ze hry do její rekonstrukce pomocí nabídnutých pomůcek a také bezproblémové převzetí role jak jednotlivých zvířat, která se přetahují, tak role rozhodčího, který určuje vítěze. Tyto mé předpoklady jsou také důvodem změn jednotlivých fází tohoto experimentu od experimentu č. 4 uskutečněného v MŠ. U uchopení vztahu rovnosti kočky a dvou myší očekávám, že se žáci dokáží odpoutat od reálného života.

8.5 Protokol (Příloha H, na CD)

- 8. experiment 8. 12. 2006 (pondělí)
- čas konání experimentu: 8,00 – 8,27
- místo konání experimentu: volné třída v budově základní školy
- účastníci experimentu: Iveta (Ivet.), Štěpán (Štěp.)
- pohlaví účastníků: Iveta – dívka, Štěpán – chlapec
- věk účastníků: shodně 7 let

V přílohách chybí záznamová část Štěpána. Štěpán mi chtěl na druhou stranu záznamového listu nakreslit famfrfálové hřiště a záznam mi předat na další návštěvě. List však mezitím ztratil. Dnes bych již takovou chybu neudělala. Záznamový list bych si ihned vzala a pro kresbu bych mu nabídla jiný volný papír.

8.5.1 Přehled realizovaných úloh

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. úloha: $K \rightarrow M$ | 23. úloha: $K \rightarrow M$ |
| 2. úloha: $K = 2M$ | 24. úloha: $K = 2M$ |
| 3. úloha: $K \leftarrow 3M$ | 25. úloha: $K \leftarrow 3M$ |
| 4. úloha: $K \rightarrow M$ | 26. úloha: $K \leftarrow 4M$ |
| 5. úloha: $K = 2M$ | 27. úloha: $K \rightarrow M$ |
| 6. úloha: $K \leftarrow 3M$ | 28. úloha: $2K \rightarrow M$ |
| 7. úloha: $K \rightarrow M$ | 29. úloha: $2K \rightarrow 2M$ |
| 8. úloha: $2M = K$ | 30. úloha: $2K \rightarrow 3M$ |
| 9. úloha: $3M \rightarrow K$ | 31. úloha: $2K = 4M$ |
| 10. úloha: $K \rightarrow M$ | 32. úloha: $2K \leftarrow 5M$ |
| 11. úloha: $2K \rightarrow M$ | 33. úloha: $2K = 4M$ |
| 12. úloha: $2M \leftarrow 2K$ | 34. úloha: $2K \leftarrow 5M$ |
| 13. úloha: $M \leftarrow K$ | |
| 14. úloha: $2M = K$ | |
| 15. úloha: $3M \rightarrow K$ | |
| 16. úloha: $2M = K$ | |
| 17. úloha: $3M \rightarrow K$ | |
| 18. úloha: $K \rightarrow M$ | |
| 19. úloha: $2M = K$ | |
| 20. úloha: $3M \rightarrow K$ | |
| 21. úloha: $2K \rightarrow M$ | |
| 22. úloha: $2K \rightarrow 2M$ | |

8.6 Evidence jevů

06.Štěp., 07.Štěp.

- Sám popisuje pravidla hry - přetahování. Jeho popis je pravděpodobně podložen jeho vlastními zkušenostmi s hrou. Štěpán dokáže na základě svých zkušeností propracovaně popsat samotný průběh hry a také sportovní pomůcky, které jsou její součástí.

10.Štěp., 12.Štěp., 13.Štěp., 14.Štěp.

- Štěpán dotváří a vylepšuje podle svých představ pomůcky, kterými experimentátor rekonstruuje závody v přetahování. Orientuje se na detaily, kterými dokáže vítězství či prohru jednotlivých družstev. Dvě barevná hřiště, nabízená experimentátorem, nemají zvyrazněnou „rozhodující“ čáru, s čímž Štěpán není spokojen. Chce čáru půlící hřiště více zdůraznit, a to tak, že na ni položí tužky, které půlící čáru kopírují.
- V okamžicích 12.Štěp. a 14.Štěp. máme možnost vypořadovat Štěpánovu silnou sociální zdatnost. Ačkoliv jeho slovům experimentátor, ani Iveta nerozumí, dokáže Štěpán pochopit jejich prosbu o pomoc a vcítit se do jejich pozic. Je schopen „odmlžit“ svou myšlenku a nabídnout ji tak, aby jí ostatní porozuměli.

32.Exp.

- Experimentátor nabízí žákům zkusit si přetahování s pomůckami určenými pro demonstraci hry. Iveta přijímá pobídnutí experimentátora a spolu s ním předvádí přetahování pomocí pomůcek. Štěpán výzvu nepřijímá.

20.Štěp.

- V tomto okamžiku se objevuje u Štěpána schopnost přenést své pojmenování zvířat do hry. Družstva soutěžící proti sobě pojmenovává pomocí citoslovcí. A sice družstvo koček nese název MŇAU a družstvo myší PÍSK. K jednotlivým družstvům pomocí jednoduché čáry zapisuje Štěpán vítězné body.
- Ačkoliv jsou jednotlivá družstva početnější pojmenovává je Štěpán jedním citoslovcem. Pravděpodobně proto, že jsou jednodruhová. Zajímavá situace by mohla nastat v případě, kdyby jednotlivá družstva jednodruhová nebyla, tedy v jednom družstvu by závodilo více druhů zvířat. Jak by tuto situaci Štěpán řešil? Pojmenoval by družstvo podle převažujícího druhu zvířat nebo by použil citoslovce všech jednotlivých druhů zvířat hrajících za dané družstvo?

24.Štěp.

- Štěpán domýšlí svou strategii zápisu výsledku zápasu. Jeho otázkou nyní je, jak oboduje remízu. Každému družstvu udělí jeden bod.

30.Ivet., 31.Ivet.

- Přeje si, aby v daném zápase - kočka proti myši, vyhrála myš. V jejím hlase slyšíme soucit a prosbu, ať vyhraje slabá myš.
- Náhle své přání mění. Přeje si, ať vyhraje kočka, protože ta je silnější. Upřednostní nakonec vztah, který byl zaveden experimentátorem.

49.Exp. - 44.Štěp.

- Svými slovy oba žáci v těchto okamžicích dokazují svou uvědomělost toho, že s nárůstem počtu zvířat jednoho druhu v družstvu narůstá i síla družstva. Správně určují vítěze následujícího zápasu.

53.Exp., 52.Exp.

- Opětovnou výzvu experimentátora směřovanou k žákům, aby si sami zkusili demonstraci zápasu zvířat v přetahování, Štěpán odmítá (45.Štěp.).
- Experimentátor spolu s Ivetou demonstruje úlohu, kdy se přetahují kočka a myš. Na otázku, kdo v tomto zápase vyhraje, Iveta s jistotou dopoví, že kočka (37.Ivet.).
- Štěpán chce však výherní bod připisat družstvu s jednou myší (46.Štěp.). Nastává neporozumění, které vzniká díky tomu, že Štěpán zaměnil výherce zápasu. Tato chyba je pravděpodobně způsobena momentálním úbytkem energie. Tento jev učitelé často nazývají jako chyba z nepozornosti.
- Štěpán tak dokazuje svou autonomii, kdy používá raději svou vlastní záznamovou techniku a nepřijímá výzvu k nabízené demonstraci, i když nemůže vyřešit úlohu. Pro něho je demonstrace zbytečná, on svému záznamu rozumí, i když v úloze nyní má problém.
- Iveta jeho záměru nerozumí, proto se ptá, proč přiděluje výherní bod myši (38.Ivet.).
- V zápětí si Štěpán svůj omyl uvědomí a bod, který připsal nesprávnému družstvu, škrtná (49.Štěp.).

49.Ivet., 56.Štěp.

- V tomto okamžiku se odpovědi žáků na otázku vítěze zápasu (62.Exp.) shodují. Na základě jejich odpovědi, můžeme usuzovat, že u žáků pravděpodobně nad

kontextovou situací vítězí jev, že dva stejné počty se sobě vždy rovnají. Žáci neberou zřetel na dva různé druhy zvířat o různé síle.

63.Exp., 64.Exp., 50.Ivet.

- Zaváhání experimentátora způsobí “opravu” žáka.
- Toto je též typické chování žáků, kteří jsou sociálně citliví na reakci učitele, u něhož zaváhání znamená identifikaci chyby k žakově odpovědi.

54.Ivet.

- Iveta začíná přemýšlet nad původní situací, že dvě myši je jedna kočka. Cítí, že zde nastane pohyb. K dané situaci přiběhnou myši a na základě uvědomělého poznatku, že jedna kočka jsou dvě myši, odvozuje, že když přiběhnou dvě myši, musí přiběhnout i jedna kočka.

68.Exp., 69.Exp.

- Experimentátor nechápe myšlenkový postup, který prezentuje Iveta (2 kočky = 4 myši). Má v hlavě jiný postup vysvětlení (1 kočka = 2 myši), který Iveta nekopíruje, a proto nastává nepochopení.
- Experimentátorova nevhodně formulovaná otázka způsobila nepochopení žáka. Tuto situaci řeší experimentátor přechodem na další úlohu, kterou demonstrují dvě kočky a tři myši.

59.Štěp., 61.Štěp.

- Štěpán vymýšlí další vylepšení pro demonstraci zápasů přetahování. Svůj nápad představuje a uvádí své myšlenky, které dotahuje a formuluje v zápětí. Žádá o dramaturgii situace. Tento jev je opětovným důkazem pro situaci – 45.Štěp.

84.Exp.

- Experimentátor odmítá Štěpánův návrh dramaturgii. Nedoceňuje nápad Štěpána, protože se domnívá, že jeho nabízená rekonstrukce je pro žáky dostačující.
- Experimentátor si v daný okamžik nedokázal představit technickou realizaci navrhované dramaturgii. Ve třídě za pomoci dalších žáků, by se dramaturgii provést dala, v tomto případě by experimentátor dramaturgii realizovat nedokázal.

95.Exp., 73.Ivet., 67.Štěp., 68.Štěp.

- Experimentátor žákům nabízí úlohu, kdy na hřišti proti sobě stojí dvě myši a dvě kočky. Následně začíná zajímavá situace, kdy se názory žáků na výherce vzájemně

liší. Iveta nejdříve odpovídá, že výsledek zápasu bude nerozhodný (71.Ivet). U Ivety pravděpodobně opět vítězí myšlenka rovnosti počtu nad sémantikou. V zápětí se však vrací zpět k sémantice a svůj výrok mění. Tvrdí, že vyhraji kočky, protože jsou silnější (72.Ivet.). Štěpán Ivetě oponuje (66.Štěp.), Iveta si však stojí za svým názorem (73.Ivet), že kočky jsou silnější. V danou chvíli si neuvědomuje, že Štěpánova negace směřuje k její první odpovědi (71.Ivet.) a sice, že zápas skončí nerozhodně.

- Zde objevujeme snahu Ivety o argumentaci celé situace (74.Ivet.). Z formulace Ivety se pravděpodobně vynořuje následující myšlenka. Iveta: “každá kočka je na půl”¹⁸ – vyjadřuje, že jedna půlka kočky je jedna myš. Ve vyjádření “když jsou dohromady dvě, ...” – vyjadřuje, že aby se mohla bavit o jedné kočce, tak potřebuje dvě půlky. Spojením poslední části myšlenky Ivety “dohromady myš”- vyplyne, že “každá kočka ...napůl...dá...dohromady myš.”
- Štěpán argumentuje myšlenku nerozhodnosti pro experimentátora vhodněji (68.Štěp.). Štěpán Ivetinu myšlenku nepřijal, podporuje pouze myšlenku nabídnutou experimentátorem (1 kočka = 2 myši).

70.Štěp.

- Štěpán navíc vyjadřuje myšlenku, že zaměníme-li pořadí situace, tak se na výsledku nic nemění (tzn. příběhne-li na levé hřiště kočka a na pravé dvě myši, tak je situace stejná, jako když příběhnou na levé hřiště dvě myši a na pravé jedna kočka).
- Iveta nad danou formulací nepřemýšlí, do úlohy je emocionálně vtažena a raduje se, že vyhraji kočky (75.Ivet.).

99.Exp., 71.Štěp., 72.Štěp.

- Experimentátor zadává další úlohu slovy: „tak máme 2 kočky“. Její zadání však nedokončuje, protože mu Štěpán vstupuje do řeči s úvahou, že dvě kočky potřebují jako protihrače čtyři myši. Oproti předchozí situaci tuto úlohu řeší tak, aby výsledek byl nerozhodný.

104.Exp.

- Experimentátor vybízí žáky k aktivní demonstraci zápasů v přetahování. Oba žáci však již neprojevují o zaznamenávání zájem. Tento jejich postoj experimentátor akceptuje (105.Exp.) a nechává žáky úlohy již jen zopakovat, popřípadě zaznamenat do svých záznamových listů. Také experimentátor nabídl žákům svou záznamovou

¹⁸ Slova uvezená uvozovkami jsou citací z protokolu.

techniku, kterou jim představil v průběhu zadávání úloh (109.Exp., 110.Exp., 111.Exp.).

110.Exp.

- V tomto v případě úlohy jedné kočky a dvou myší, kdy nastane remíza, pokládá experimentátor záměrně otázku, kdo je vítězem. Iveta správně s jistotou odpovídá, že výsledek bude nerozhodný (79.1vet.).

112.Exp., 77.Štěp., 78.Štěp.

- Experimentátor zadává žákům úlohu, kdy proti sobě soutěží tři myši a jedna kočka.
- Štěpán nejdříve chybně odpovídá, že vyhraje kočka. Teprve nyní, po analýze experimentu, si uvědomují, že Štěpán nepřijal otázku vítěze zápasu. Neustále přemýšlí a dotváří úlohu tak, aby byl zápas nerozhodně. Tyto myšlenky pak formuluje do odpovědi, kterou experimentátor neakceptoval a považoval za chybnou.

113.Exp.

- Následnou poloinformací a dotazem experimentátor žádá Štěpánovo vysvětlení jeho odpovědi. Experimentátorova formulace dotazu však myšlenku Štěpána až „překryla“.
- Tento jev se v hlavách žáků objevuje často. Při počátečním vynoření je myšlenka slabá a musí se znovu vynořit, aby byla upevněna. Je tedy snadno pohlcena dalšími dotazy a následnými odpověďmi.

119.Exp.

- Experimentátor se ptá na výsledek další úlohy, kdy na hřišti jsou dvě kočky a tři myši. Štěpán, tentokrát již správně, uvádí, že vyhrají kočky. K tomu, aby to byla remíza potřebují být myši čtyři. Štěpán správně uvažuje a nahlas vyslovuje svůj názor, že na tu druhou kočku jim chybí myš (84.Štěp.).

123.Exp.

- Uvádí další úlohu – pět myší proti dvěma kočkám. Iveta si je svou odpovědí nejistá, uvádí, že vítězové jsou kočky (86.1vet.).
- Štěpán si nejprve všimne, že na lavici leží pouze čtyři kartičky s obrázky myší (87.Štěp.), ačkoliv v úloze mluvíme o pěti myších, je tedy velmi pozorný.
- Na odpověď, kdo vyhraje, Štěpán správně odpoví, že myši, ale ihned dodává úvahu, co by se stalo, kdyby se jedna myš zranila (88.Štěp., 89.Štěp.).

- Iveta vnímá myšlenku Štěpána a nesprávně odpovídá, že by v tomto případě vyhrály kočky (89.Ivet.). Štěpán její odpověď však považuje za správnou (90.Štěp.). Iveta se však v zápětí nejistě opravuje, ale svou odpověď nedokončí (90.Ivet.).
- Experimentátor tedy příklad Štěpána, kdy se jedna myš zraní, zůstanou tedy čtyři myši a jejich protihráči jsou dvě kočky zopakuje a znovu se ptá na vítěze (126.Exp.).
- Iveta opět odpovídá chybně (91.Ivet.).
- Štěpán v tento moment však s Ivetou již nesouhlasí, opravuje ji. Jeho odpověď je, že zápas skončí nerozhodně (92.Štěp.). Iveta se ihned k jeho výroku souhlasně přiklání. (92.Ivet.).

8.7 Sebereflexe

Při přípravě jsem předpokládala, že žáci budou celou dobu experimentu představovat pomocí mnou poskytnutých pomůcek jednotlivé závody mezi zvířaty, a tak utužovat jednotlivé vztahy mezi různým počtem koček a myši. Bylo mým velkým překvapením, když tato rekonstrukce nebyla žáky přijata. Na začátku experimentu s mým návrhem rekonstrukce souhlasila pouze Iveta, Štěpán naopak ihned v úvodu experimentu pracoval sám podle svých vlastních představ.

Nepřijetí rekonstrukce ze strany žáků naznačuje, že pro ně byla pravděpodobně zbytečná. Štěpán přistupoval k jednotlivým úlohám tak, že pro něj bylo určující, kolik má přiběhnout zvířat, aby byl zápas nerozhodný. Tento způsob se zcela odlišoval od mého přístupu k úlohám. Mou strategii řešení úloh jsem naznačovala v úvodu. Až nyní vidím, že pro žáky zdůvodnění nerozhodnosti je argument pro následné vyřčení toho, kdo vyhrává a kdo prohrává.

Následná “nespolupráce”, již obou žáků, vyústila v mou improvizaci, kdy jsem jim, bez předchozího úmyslu, představila svůj vlastní způsob záznamu prohry, výhry a rovnosti do záznamového listu (109., 110., 111.Exp.). K tomuto kroku jsem přistoupila z přesvědčení, že je nutno nějakým způsobem žákům znázornit výsledek zápasu a ne jen ústně komentovat. Nutno však říci, že pro žáky, jak již bylo dříve zmíněno, není důležité se s určitou záznamovou technikou seznámit, mnohem důležitější a přínosnější je pro ně vytvoření jejich vlastní strategie.

V určitém okamžiku mě Štěpán překvapil a to tehdy, když chtěl zápas dramatizovat. Díky jeho nečekanému nápadu dramatizace jsem však jeho přání nevyhověla. Což

ovšem, podle mého názoru, naznačuje, že také pro Štěpána můj způsob znázornění, tedy rekonstrukce, nebyla nevhodná.

Mým cílem bylo seznámení se a upevnění vztahu kočka - myš, ne záznam jednotlivých zápasů. Neočekávala jsem, že by některý z žáků měl potřebu výsledek přetahování zaznamenávat. Tuto potřebu měl Štěpán, který chtěl plnit roli rozhodčího a jednotlivé výsledky zápasů zapisovat. Jako experimentátor jsem v danou chvíli reagovala velmi flexibilně a danou výzvu jsem přijala.

Zajímavá situace nastala v případě vysvětlení vztahu rovnosti kočky a myši, kterou vyslovila Iveta (74.Ivet.). Ačkoliv Iveta správně uvedla, že půl kočky je jedna myš, já jsem tento vztah neuchopila. Až na základě analýzy experimentu dokáži říci, že také Iveta vztah kočky a myši pochopila a to natolik, že jej aplikovala do poměru, do zlomků. Je výzvou pro mě osobně, zamyslet se nad tím, jak člověk dokáže v dané situaci slyšet jen to, co má v hlavě. Já měla v úmyslu seznámit žáky se vztahem, že 1 kočka jsou 2 myši a jiné vysvětlení pro dané úlohy jsem v tu chvíli nedokázala vnímat.

Po absolvování tohoto experimentu mě velmi překvapil postoj ze strany žáků k přijetí rekonstrukce zápasu v přetahování. Pro žáky byl nabídnutý způsob zcela nezajímavý, nijak je neoslovil. Z této nastalé situace jsem byla velmi překvapena. Ačkoliv jsem jejich chuť spolupracovat či nespolutracovat při rekonstrukci úlohy plně akceptovala, neustále mi vyvstávala otázka, zda pouze vyslovení zadání úlohy a posléze pouze slovy určení jeho vítěze, postačí žákům k uvědomění si a přijmutí vztahu kočky s myší. Domnívám se však, že je správné jednoduše akceptovat požadavky žáků ve způsobu přijetí úloh a jejího znázornění a já v roli experimentátora jsem danou situaci řešila správně.

9. Experiment č. 9

9.1 Změny díky zkušenostem z experimentu č. 8

Ve spolupráci pokračuji se stejnými dětmi. Ovlivněna zkušenostmi z předchozích experimentů mám v úmyslu změnit rekonstrukci disciplíny přetahování. Předchozí formu přetahování přijala pouze Iveta a to jen v úvodu experimentu. Druhý z účastníků, Štěpán, ji nepřijal vůbec.

Při uvažování, jak změnit modelaci přetahování, beru v úvahu, že daná disciplína je pro žáky již známá. Princip hry oba účastníci experimentu bezpečně ovládají, není tedy již nutné předvádět pohyb zápasu a následně přetáhnutí jednoho družstva druhým na svou stranu. Tento pohyb lze vypustit. V úvahu tedy beru další krok a to znázornění vítěze tak, že jej umístím na stupně vítězů. Pro znázornění tohoto stupínku mi poslouží víčka láhví od mléka. Na tento stupínek položí žáci všechny členy vítězného družstva, kteří budou zobrazení pomocí jim již známých kartiček. Toto znázornění umožní také přehled jednotlivých úloh, řazených v těsné blízkosti za sebou. Žáci se mohou pohledem vracet kdykoliv k již zadaným a vyřešeným úlohám, což jim může usnadnit uchopení vztahu kočka a myš.

Opět přenechám prostor účastníkům experimentu pro jakýkoliv písemný záznam jednotlivých úloh.

Sled jednotlivých úloh jsem ztížila, protože se jedná o v pořadí již druhý experiment s tématem vztahu kočka a myš.

9.2 Zvažování scénáře experimentu

Se shoduje do značné míry s podkapitolou experimentu č. 5. Rozdíl je jen v zadání úloh, které zde uvádím.

9.3 Vlastní scénář experimentu

1. etapa

Shoduje se s 1. etapou experimentu č. 5.

2. etapa

Shoduje se s 1. etapou experimentu č. 5

3. etapa

Shoduje se s 1. etapou experimentu č. 5 a dále se shoduje zadání jen v prvních třech úlohách: $K \rightarrow M$; $K = 2M$; $K \leftarrow 3M$;

4. etapa

Položení vítěze na stupně vítězů

Dětem nabídnou možnost vyzdvihnout vítěze zápasu na stupeň vítězů. Úlohu znázorním během jejího zadání, kromě přetahování na hřišti také tak, že kartičky s příslušným počtem soutěžících zvířat kladu vedle sebe na podložku. Naproti tomuto družstvu pokládám kartičky soupeře. Následně po vyhlášení vítězů daného zápasu, položím kartičky vítězných zvířat na stupeň vítězů, který v tomto případě zastoupí umělohmotné víčko od mléka.

Následující úlohu zobrazím obdobně. Umístím ji pod úlohu předchozí. Vytvořím tak, společně s dětmi, přehled jednotlivých úloh s označeným vítězem.

Při zadání dalších úloh vyzvu žáky, aby vítěze úlohy sami vyzdvihli na stupeň vítězů.

5. etapa

Zadání jednotlivých úloh

1. úloha: $K = 2M$

2. úloha: $K \leftarrow 5M$

3. úloha: $2K \rightarrow M$

4. úloha: $2K = 2M$

5. úloha: $2K = 4M$

6. úloha: $2K \leftarrow 7M$

7. úloha: $2K \leftarrow 10M$

8. úloha: $3K \rightarrow K$

9. úloha: $3K \rightarrow 3M$

10. úloha: $3K = 6M$

11. úloha: $3K \leftarrow 7M$

9.4 Očekávání

Předpokládám, že tento nový způsob demonstrace žáky zaujme, jednak proto, že je to pro žáky nová neověřená metoda a také proto, že díky umístění zvířat na stupně vítězů si budou moci účastníci experimentu spolu s vítězi prožít radost z vítězství. Obzvláště kladné přijetí čekám od Štěpána, který v předchozím osmém experimentu hru přetahování pomocí pohybu zcela odmítl.

V tomto experimentu zvyšují náročnost jednotlivých úloh. V předchozím experimentu žáci dokázali určité porozumění nabízeného vztahu kočky a myši a dále uplatnění tohoto vztahu v dalších úlohách s měnícím se počtem jednotlivých zvířat.

9.5 Protokol (Příloha CH, na CD)

- 9. experiment 13. 12. 2006 (středa)
- čas konání experimentu: 8,00 – 8,26
- místo konání experimentu: volné třídy v budově základní školy
- účastníci experimentu: Iveta (Ivet.), Štěpán (Štěp.)
- pohlaví účastníků: Iveta – dívka, Štěpán – chlapec
- věk účastníků: shodně 7 let

9.5.1 Přehled realizovaných úloh

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. úloha: $K \rightarrow M$ | 5. úloha: $2K \equiv 4M$ |
| 2. úloha: $K \equiv 2M$ | 6. úloha: $2K \leftarrow 5M$ |
| 3. úloha: $K \leftarrow 3M$ | 7. úloha: $3K \equiv 6M$ |
| 4. úloha: $2K \leftarrow 3M$ | 8. úloha: $6M \rightarrow 4K$ |

9.6 Evidence jevů

06.Štěp.

- Štěpán si z předchozího experimentu svou úvahu o rovnosti vztahu dvou myši a jedné kočky zapamatoval a v tomto okamžiku si ověřuje, zda také experimentátor tuto informaci nezapomněl. Na poměr vztahu kočky s myši se

Štěpán ptá ihned v úvodu experimentu, i když experimentátor ještě nezadal žádnou úlohu. Štěpán prokazuje, že vztah poměru kočky a dvou myší přijal s naprostým porozuměním.

08.Štěp.

- Štěpán podobně jako v předchozím experimentu žádá o papír a chce průběhy jednotlivých zápasů zapisovat. Opět to svědčí o tom, jaký vhlad má Štěpán do již dříve zavedeného prostředí.

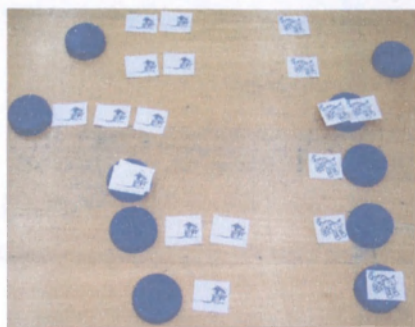
10.Štěp. – 23.Exp.

- Experimentátor předkládá žákům 1. úlohu, kdy spolu soupeří 1 kočka a 1 myš. Tato úloha byla záměrně v přípravě experimentátora zapsána jako první, z důvodu snahy o dodržení zásady jednoduchosti - od jednoduššího ke složitějšímu. Štěpán ale jako svou první úlohu uvádí zápas dvou myší a dvou koček (10.Štěp.). Experimentátor vede se Štěpánem diskusi. Ovlivněn vlastním míněním o obtížnosti jednotlivých úloh a díky své silné představě o přípravě přechází do role učitele, který se obává, že Štěpánova úloha je v úvodu příliš obtížná. Proto Štěpána od jeho úlohy zrazuje. Úvahu experimentátora Štěpán nakonec přijímá (14.Štěp., 15.Štěp.). Tato situace předkládá jeden z prvních důkazů projevu Štěpánovy autonomie.

25.Exp., 26.Exp., 28.Exp.

- Experimentátor cítí pokles motivace žáků, ale nemá proto žádné důkazy. Rozhoduje se na základě svých pocitů. Domnívá se, že to vyřeší zavedením víček (Obr. 17).

Obr.17 - Znázornění úloh pomocí víček od mléka

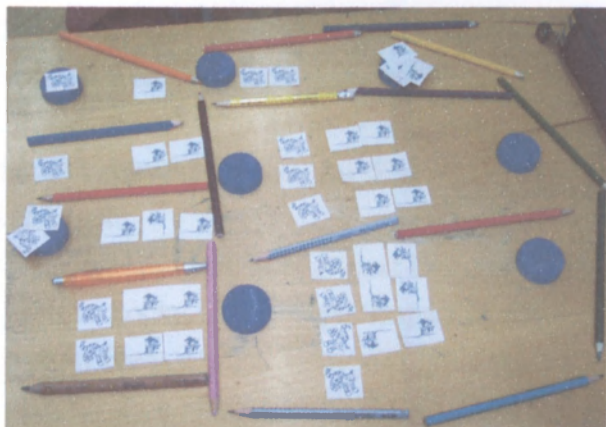


21.Štěp.

- Díky nepřehlednosti jednotlivých zápasů zobrazených pomocí stupňů vítězů přichází Štěpán s myšlenkou, oddělit vyřešené úlohy pomocí pastelek do

jednotlivých oken. Štěpánova myšlenka je podporována jeho silnou potřebou zpřehledňovat situace (Obr. 18).

Obr.18 - Štěpánovo oddělení úloh pomocí tužek



40.Exp.

- Experimentátor opět cítí, že dochází k poklesu motivace žáků. Proto upouští od své přípravy a improvizuje. Nechává samotné žáky vymýšlet úlohy.

27.Štěp., 28.Štěp., 49.Exp., 50.Exp

- Štěpán seznamuje experimentátora s jeho představou absolutního vítěze. Chce, aby vítězové jednotlivých zápasů spolu soupeřili v dalších zápasech. Tato myšlenka pravděpodobně pochází z jeho zkušenosti a je vidět, že je schopen ji převést i do jiného prostředí.
- Experimentátor se však v dané chvíli obává improvizace, protože Štěpánovi nerozumí. Proto se vrací zpět k zadání úloh z přípravy a Štěpánovu myšlenku odmítá.

30.Štěp.

- Štěpán vymýšlí, jak bude označovat vítězné body jednotlivých družstev a to tak, že přikládá u stupňů vítězů víčko jako vítězný bod. Je však zřejmé, že toto jeho „vylepšení“ není funkční. Informace o vítězství je zdvojená.

53.Exp., 54.Exp.

- Experimentátor Štěpánův návrh přijímá a ponechává mu malý prostor pro realizaci. Uvědomuje si však jeho nefunkčnost (55.Exp.), a proto opět žákům nabízí svůj způsob, kterým zaznamenává vítěze. Toto byl jeden ze způsobů, jak tlumit Štěpánovu potřebu nadměrně vylepšovat nabídnutý postup.

53.Štěp., 79.Exp., 54.Štěp.

- Štěpán upravuje a dotváří původně představované modelování zápasů. Do každého okénka vymodelovaného pomocí tužek pokládá ihned dvě víčka od mléka. Vítězné družstvo (všechny kartičky zvířat daného družstva) položí na víčko, kartičky zvířat poraženého družstva spolu s druhým víčkem zůstanou ležet na lavici. Opětovně vylepšuje nabídnutý postup. Tento jev experimentátor eviduje a reaguje na Štěpána otázkou, jak bude ztvárněna remíza.

úloha: tři kočky a šest myší (63.Štěp.)

93.Exp., 33.Ivet.

- V úloze, kdy proti sobě zápasí tři kočky a šest myší, určí Iveta za vítěze kočky, protože kočky jsou silnější. Experimentátor se s tímto odůvodněním neuspokojí a prosí Ivetu o další. Iveta však již s dalšími odpověďmi váhá. Těchto zaváhání vždy využije Štěpán, který chce říci, proč podle něj kočky nevyhrají. Jeho slova jsou vždy zastavena experimentátorem, který jej upozorňuje na to, že nyní odpovídá Iveta a teprve vzápětí dostane prostor Štěpán.
- Iveta ve své strategii určování vítěze využívá poznatků z předešlé úlohy. V ní zápasilo proti sobě pět myší a dvě kočky. Nyní pravděpodobně uvažuje, že je zde o jednu kočku (41.Ivet.) a o jednu myš více. A protože kočka je vždy silnější než jedna myš, tak „tentokrát“ vyhraje družstvo koček. Neuvědomuje si, že tak by to mohlo být jen v případě, když by družstvo koček a družstvo myší bylo vyrovnané. Ale tomu tak ve skutečnosti nebylo. Původně (v úloze dvě kočky proti pěti myším) družstvo myší bylo silnější než družstvo koček.
- Experimentátor jejímu odůvodnění nerozumí a dále jí žádá o vysvětlení toho, proč jsou kočky silnější (102.Exp.). Experimentátorovo neporozumění Ivetiny strategie vede k tomu, že Iveta svůj pokus o vysvětlení vzdá a rezignuje slovy, že to neví (43.Ivet.).
- Experimentátor ponechá vysvětlení úlohy na Štěpánovi. Podporuje tak jejich vzájemnou komunikaci.

69.Štěp.

- Štěpán popisuje odůvodnění, proč zápas skončí nerozhodně. Svou strategii dokázal také písemně zakreslit do svého záznamového papíru, který při prezentaci své strategie využívá. Nechá do něj nahlédnout také Ivetu a názorně ji tak ukazuje, proč v zápase tří koček proti šesti myším není vítěze (Obr. 21).

109.Exp. – 114.Exp.

- Experimentátor vybízí Ivetu, aby úlohu, kdy spolu soupeří tři kočky a šest myší, ztvárnila tak, jak jí bylo ukázáno. Iveta výzvu přijala. Díky jejímu slovnímu doprovodu však můžeme odhadovat, že pravděpodobně myšlenka rovnosti jedné kočky a dvou myší je u ní „zamlžená“ (49.Ivet.). Ivetě chybí slova pro argumentaci, neumí popsat svou myšlenku. Zřejmě stále hledá souvislosti a návaznosti mezi jednotlivými úlohami. Uvědomuje si pohyb, příchod zvířat a posílení jednotlivých družstev, neuvědomuje si však, jak již bylo výše řečeno, rovnost vztahu zvířat. Určitou pomocí v tomto okamžiku by pro Ivetu mohlo být zpětné ohlednutí a zopakování úloh s nižším počtem zvířat. Protože experimentátor není argumentací Ivety uspokojen, argumentuje sám.

75.Štěp.

- Štěpán nabízí další úlohu k řešení - zápas šesti myší proti čtyřem kočkám. Ihned s jistotou odpovídá, kdo bude vítězem (76.Štěp.). Dokáže také ihned domýšlet situaci, kdy podle něj bude výsledek nerozhodně a sice v případě, kdy bude proti kočkám jako soupeř stát osm myší (77.Štěp.). Štěpán má do situace vhled. Je schopen použít vtaž „1 kočka jsou 2 myši“, tedy z izolovaných modelů (konkrétní úlohy) se posouvá do etapy tzv. generického modelu (umí vtaž vysvětlit na jakékoliv situaci) (Hejný, M: Dítě, škola a matematika. Praha, Portál 2001).

9.7 Popis žákovských strategií

Štěpán

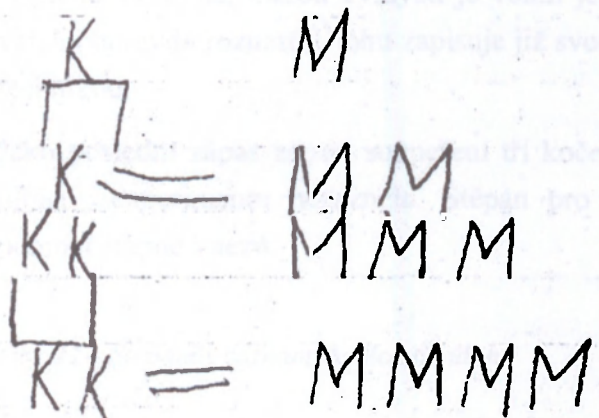
- záznam úloh (Příloha XX, str. 127; Příloha XXI, str. 128)

Pro zápis se rozhodl až později v průběhu experimentu. Zápis prvních třech úloh zapsal Štěpán dodatečně, již na základě vymodelovaných úloh na lavici. Čtvrtý zápas zapisoval již současně s jeho zadáním (Obr. 19).

Štěpán zvolil pro záznam jednotlivých zvířat zápis jejich počátečních písmen (kočka – K, myš – M). Zapsal vždy tolik písmen, kolik bylo soutěžících v daném družstvu. Pravděpodobně vizuálně ovlivněn způsobem ztvárnění stupně vítězů, který byl experimentátorem demonstrován pomocí umělohmotných víček od mléka, zobrazil také Štěpán vítěze zápasu tak, že jej umístil na stupně vítězů. Z jeho zápisu vyčteme tři zápasy, kdy byl vítěz umístěn na stupeň vítězů (Obr. 19, Obr. 21). Tento stupeň vítězů zakreslil Štěpán pokaždé jiným

způsobem $\square \square \square$. Nerozhodnost zápasu vyjádřil pomocí dvojité čar připomínajících matematické znaménko rovná se.

Obr. 19 - Štěpánův záznam prvních čtyř úloh



Předposlední úlohu experimentu, kdy soutěží tři kočky proti šesti myším zobrazil Štěpán novým způsobem (Obr. 20). Nejdříve zakroužkoval písmeno „K“ označující kočku, poté zakreslil do kruhu dvě „M“ a tyto dva kruhy spojil jednoduchou čarou. Tak postupoval opakovaně. Tento náčrt považoval jako ukázkou a pomoc při vysvětlení své strategie, kdy jedna kočka jsou dvě myši. Svůj náčrt využil při vysvětlení svého postupu Ivetě (69.Štěp.).

Obr. 20 – Štěpánův záznam úlohy $3K = 6M$



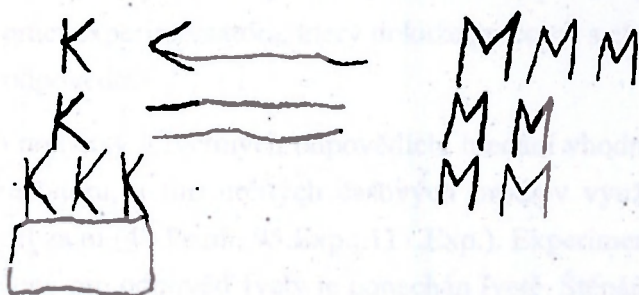
Na druhé straně svého záznamového listu zapsal Štěpán záznam tří úloh (Obr. 21). Úloha 1., kdy spolu zápasí jedna kočka a tři myši, v experimentu vůbec nezazněla. Štěpán si ji vymyslel sám a také ji sám zapsal. Pro ztvárnění vítěze využil prodloužené šipky. Tento způsob zápisu žákům představoval

experimentátor v průběhu předešlého experimentu. Štěpán si jej zapamatoval a prakticky použil. Jako vítěze tohoto zápasu určil správně myši. Ačkoliv je to pro něj zcela nová záznamová technika, prodloužená šipka znázorňuje poraženého, kterou viděl v předchozím experimentu u experimentátora, záznamovou techniku přijal a použil.

Následující úloha, kterou vymýšlí je velmi jednoduchá, snad aby se ujistil, že vztahu opravdu rozumí. Úlohu zapisuje již svou vlastní zvnitřnělou záznamovou technikou.

Jako poslední zápas zapsal soupeření tří koček proti dvěma myším. Také tato úloha v experimentu nezazněla. Štěpán pro vítěze zápasu využil zobrazení pomocí stupně vítězů.

Obr.21 – Štěpánův záznam dalších tří úloh



9.8 Sebereflexe

Po absolvování tohoto experimentu jsem byla s jeho výsledkem do značné míry spokojená. Podle mého názoru změna modelace závodů v přetahování žáky zaujala, a tím zajistila plynulý průběh experimentu s dostačující vnější motivací a s přiměřenou koncentrací žáků. Ta byla v určitých momentech do značné míry zřejmě únavou účastníků experimentu narušena, což dokazují momenty, kdy Štěpán únavou zívá (38.Pozn.) a Iveta se v určitých chvílích protahuje na židli. Oslabenou koncentraci žáků dokazují také momenty, kdy oba účastníci experimentu odbíhají od daného tématu a debatují o jiných, experimentu vzdálených věcech (03.Štěp., 64.Štěp.). Je pravděpodobné, že toto oslabení koncentrace je způsobeno tím, že oba žáci již dané téma do značné míry znají, že se jedná již o druhý experiment se stejným tématem. Nutno však říci, že v daném tématu si je mnohem jistější Štěpán, kterého by jistota v jeho odpovědích mohla pravděpodobně odvádět od soustředěnosti na dané téma. Iveta ve svých odpovědích určení vítěze zápasu i nadále v některých úlohách váhá.

Na podporu vnější motivace bylo dané téma pro žáky obohaceno další aktivitou – nejen určování vítězů zápasů, ale také vymýšlení dalších následujících zápasů. K tomuto kroku jsem přistoupila právě z obavy ze slabé koncentrace žáků, kdy jsem ustoupila od své přípravy a neplánovaně jsem předala roli určování úloh žákům. Žáci danou roli přijali bez jakýchkoliv obtíží a úlohy bezprostředně vymýšleli. Zde by bylo možná zajímavé zamyslet se nad jejich postupem: Proč volili danou úlohu právě po jiné úloze? Čím byli ovlivňováni při určování počtu jednotlivých zvířat v úlohách? Existuje zde určitá logičnost, nebo se jedná vždy jen o náhodu? Je jejich pořadí úloh ovlivněno zkušenostmi z pořadích úloh nabízených experimentátorem během předešlých experimentů? Nebo jsou ovlivněni posloupností úloh, které jsou již vyobrazeny na lavici?

Zajímavý moment, podle mého názoru, v souvislosti se zadáváním nových úloh se objevil u Ivety. Iveta s jistotou určuje zadání další úlohy ovšem s odpovědí se správným výsledkem si již jistá není. Dokazuje toto jednání Ivety bezpečnou atmosféru experimentu, kdy se žáci nebojí říci nahlas odpověď „já nevím“, nebo to dokazuje dobrou práci experimentátora, který dokáže pracovat s chybou žáka tak, že se žák nebojí chybně odpovědět?

Této nejistoty v Ivetiných odpovědích, hledání vhodné argumentace pro uspokojení experimentátora, a tím určitých časových prodlev využívá vždy Štěpán k tomu, aby odpověděl za ni (48.Pozn., 95.Exp., 111.Exp.). Experimentátorem je však vždy zastaven a čas určený pro odpověď Ivety je ponechán Ivetě. Štěpánova dominance se projevovala již v předešlých experimentech, ale v tomto byla jeho snaha vždy odpovědět první či opravit Ivetinu odpověď mnohem razantnější. Během tohoto experimentu jsem musela vydat hodně sil právě na usměrňování Štěpána, předávání slova a ponechání času na odpověď Ivetě (72.Štěp., 73.Štěp.).

Vrátím se k přijetí nové demonstrace experimentu se zvířaty, která byla žáky přijata velmi dobře. Nenastaly zde žádné momenty nepochopení či nepochopení. Vcítění se do vítězů a jejich umístění na stupně vítězů nečinilo žákům žádné obtíže. Během znázorňování jednotlivých úloh zde nastal zajímavý moment, a to snaha o vylepšování nabídnuté strategie ze strany Štěpána. Během plnění jednotlivých úloh a jejich znázornění pomocí kartiček zvířat a víček od mléka byla zaplněna celá lavice. Díky nedostatku místa na lavici, začal Štěpán vylepšovat danou strategii tím, že pro lepší přehlednost začal jednotlivé úlohy od sebe oddělovat pomocí tužek (30.Štěp., 53.Štěp., 79.Exp. 54.Štěp.). Tento moment „vylepšování“ nenastal v průběhu experimentů absolvovaných s těmito žáky poprvé. Štěpán má vždy snahu nastolenou modelaci určitým způsobem „vylepšovat“. Já bych po této zkušenosti opravdu volila lepší místo pro znázornění jednotlivých úloh, což mě napadlo i během experimentu, kdy jsem své zlepšení navrhla pro příští experiment žákům (84.Exp.). Místo lavice bychom si mohli

s žáky sednou na koberec, který umožňuje díky svým rozměrům větší rozestupy mezi jednotlivými úlohami a nemuseli bychom tak přemýšlet, jak jednotlivé zápasy od sebe vizuálně oddělit. Na druhou stranu mi vyvstává otázka, zda je místo na koberci vhodný a pohodlný prostor pro zapisování poznámek.

Po analýze tohoto experimentu lze v několika momentech vypočítat situace, kdy opouštím roli experimentátora a přijímám roli učitele. K tomuto kroku mě vedla má touha, aby oba účastníci experimentu převzali vztah kočky s myší a s jistotou určovali vítěze zápasů. Tento pocit jistoty jsem cítila pouze u Štěpána. V případě Ivety mi jistota v odpovědích chyběla, proto jsem svou pozornost neustále směřovala právě k ní. A v těchto momentech mnohdy přebíhám k roli učitele.

Závěr

Shrnutí experimentů

Své experimenty jsem prováděla s dětmi předškolního a mladšího školního věku. Děti v MŠ přijaly mnou nabízené prostředí bez obtíží. Při vyjmenovávání možných zvířat hajného Lesoně, logicky z povolání dědy odvozovaly zvířata jako jelen, liška. Následně však zcela bez obtíží přijaly myšlenku, že děda Lesoň se ze svého obydlí ve vesnici přestěhoval i se všemi svými zvířaty do hájovny v lese. Také myšlenka, že děda pořádá pro svá zvířata závody, byla pro děti srozumitelná a staly se rozhodčími, kteří zapisují jednotlivé příchody zvířat na hřiště.

V úvodních úlohách, kdy se v úloze počet objektů pohyboval kolem šesti, se děti, ačkoliv jim byl nabídnut list volného papíru, přesto spoléhaly více na svou paměť a pořadí zvířat určovaly z paměti. Tento jejich přístup bylo možné hodnotit jako přirozený. V případě, kdy se mohly plně spoléhat na svou paměť, řešení všech úloh měly správně, jejich strategie byla funkční, nebyl důvod ji měnit. Ale i přesto, na základě výzvy experimentátora, volné listy pro zápis příchodů zvířat v dalších úlohách upotřebily.

Při tvorbě svých strategií využily pro záznam počtu zvířat především písmena, číslice a zápis pomocí jednoduché čárky. K zobrazení zvířat pomocí kreseb se během první ani druhé návštěvy samy nerozhodly. Určitý zvrat nastal až v okamžiku, kdy jim byly představeny ikony zvířat a následně otázka experimentátora, zda by nechtěly také jednu úlohu zaznamenat pomocí těchto ikon. Jedno dítě, ze dvou oslovených, této výzvy využilo a celý průběh úlohy zaznamenalo pomocí ikon. Druhé dítě, zřejmě pod tíhou vyhovět experimentátorovi, záznam příchodu zvířat pomocí kresby ikon začalo, ovšem v průběhu zadání se vrátilo ke svému osvědčenému způsobu.

Představení ikon dětem, jak již napovídá předchozí odstavec, probíhalo bez obtíží. Děti rozpoznaly jednotlivé ikony a přidělily je správně zvířatům. Také kresba ikon byla pro ně snadná.

V průběhu tří návštěv děti tedy dokázaly, že jsou schopny pro záznam příchodu zvířat vymyslet svou vlastní strategii. Této své strategii dokonale rozumět a dokazovat tak tím její funkčnost.

Představení vztahu kočky a myši prostřednictvím hry přetahovaná, což se dělo v průběhu dalších dvou experimentů, bylo opět přijato s nadšením. Velkou výhodou, podle mého názoru, bylo uplatnění vlastní zkušenosti, kterou disponovaly všechny děti.

Ačkoliv bylo toto prostředí pro děti poutavé, děti hravě a emotivně prožívaly jednotlivé souboje mezi zvířaty, dokázaly vztah kočky a myši uchopit. Uměly se odpoutat od skutečného počtu zvířat a přijmout vztah rovnosti jedné kočky a dvou myší a ten aplikovat v dalších úlohách. Tento vztah samotný pro ně však nebyl až tak důležitý. Mnohem zajímavější pro děti bylo prožití jednotlivých zápasů, vcítění se do zvířat a emocionální doprovod závodění. Pro větší jistotu dětí právě v uchopení nabídnutého vztahu zvířat z pozice experimentátora cítím, že by bylo nutno ponechat dětem ještě více času a prostoru.

Také žáci ZŠ přijali prostředí dědy Lesoně a myšlenku závodění bez větších obtíží. Již v průběhu první návštěvy, kdy jsem spolupracovala se čtyřmi žáky, vymysleli svou vlastní strategii. Prvotním nápadem záznamu příchodu zvířat byla nápodoba experimentátora, tedy že byly pro záznam příchodů využity kartičky zvířat a ty pak byly pokládány na záznamový list. Po upozornění, že by žáci měli využít svých papírů a psacích potřeb, své postupy záznamů vymysleli. U všech žáků převládalo zakreslení jednotlivých druhů zvířat kresbou spolu s číslicí udávající jejich celkový počet. Pro rekonstrukci úlohy však toto znázornění nebylo funkční. K tomu přispěla pro zápis nevhodná 1. úloha, ve které bylo dvacet dva zvířat.

Při realizaci druhé návštěvy, pouze se dvěma žáky, se prokázalo, že při menším počtu objektů v úloze, jsou žáci schopni zdokonalit svou strategii, tak aby ji byli schopni využít pro rekonstrukci.

V průběhu druhé návštěvy byly žákům představeny ikony zvířat. Ani zde nenastal sebemenší problém. Žáci je rozeznali a správně přidělili jednotlivým zvířatům. Neprokázali žádnou potřebu ikony překreslit. Jsem přesvědčena, že by překreslení ikon zvládli, avšak k tomuto kroku se nerozhodli. Zřejmě to bylo pro ně příliš jednoduché. Po představení ikon využila jejich podob pro svůj záznam další úlohy pouze jedna žákyně, a to kočky a myši. Pro znázornění dalších dvou zvířat použila své vlastní. V předchozím (prvním) experimentu kreslila celá zvířata, nyní se přiklonila k zápisu pomocí ikon, což může dokazovat porozumění jejich výhod.

Při zadání další disciplíny – přetahovaná žáci poměrně překvapili tím, že nechtěli využít pro rekonstrukci úloh experimentátorem nabídnuté pomůcky. Pracovali s nimi jen v úvodu experimentu. Jeden z žáků se raději rozhodl pro záznam vítězů jednotlivých úloh. Tento záznam však experimentátor nemá, protože si jej žák ponechal. Žáci sledovali experimentátora při rekonstrukci zápasů a ústně určovali vítěze.

Žáci dokázaly vztah kočky s myší přijmout v průběhu již první návštěvy s tímto tématem. Pro Štěpána bylo přijetí nabídnutého vztahu rovnosti kočky a dvou myší v určitém slova smyslu snadnější. Iveta si tento vztah upravila. A sice vyslovila

myšlenku, že půl kočky je jedna myš. Z toho lze usuzovat, že má jistou představu o poměru.

Druhou odlišností mezi těmito žáky bylo, že Iveta dokázala přijmout otázku vítěze zápasu. Odpovídala správně na položenou otázku, kdo bude vítězem daného zápasu. Štěpán po zadání úlohy neakceptoval otázku, kdo bude vítězem, ale soustředil se na určení počtu zvířat tak, aby byl výsledek zápasu nerozhodně.

Při další návštěvě byl experimentátorem žákům představen jiný způsob znázornění vítěze zápasu, tzv. vyzdvihování vítěze na stupně. K tomuto kroku se experimentátor rozhodl z vlastní potřeby ukázat žákům jiný způsob znázornění, když pomůcky pro rekonstrukci zápasu odmítli. Štěpán přijal tento způsob lépe než rekonstrukci pomocí pomůcek, a dokonce se nechal podobou vítězných stupňů inspirovat pro svůj vlastní zápis vítězů. Ale Iveta k zápisu nepřešla. Štěpán potvrdil dobrý vhled do vztahu a s jistotou určoval vítěze, popř. počet zvířat do nerozhodného stavu zápasu. Iveta vztah kočky s myší stále ještě uchopovala, ale v závěru experimentu si byla při vyslovení vítěze jistější.

Žáci prokázali, že dokáží po kratším čase i s jistotou určit vítěze zápasu, proto bych neváhala přistoupit k uvedení dalšího zvířete, jako nového účastníka zápasů.

Závěrečná sebereflexe

Roli experimentátora jsem přijala poměrně snadno. Bez větších obtíží jsem dokázala navázat s žáky kontakt, vytvořit spolu s nimi bezpečnou atmosféru, při které žáci úspěšně plnily mnou zadané úlohy. Jako techniku ke zpracování experimentů jsem si zvolila evidence jevů a jejich analýzu. To mi poskytovalo výpověď o myšlenkových procesech jak žáků, tak mých jako experimentátora. Na základě toho si uvědomuji, jak náročné je komunikovat se žákem. V experimentu jsem měla problémy: ...

- ▲ ...vždy před absolvováním experimentu jsem měla určitá očekávání jako např., jak by měl vypadat průběh samotného experimentu, jak by mohli žáci reagovat na mé podněty a naopak jak já na jejich. Reálný průběh experimentu se však od očekávání může hodně odlišovat. Zásadní je pro mě v tomto smyslu zjištění, že není důležité si všechny své naplánované činnosti splnit, neboť je pravděpodobné, že se tak v určitých situacích děje na úkor smyslu experimentu.
- ▲ ... z mých zkušeností mohu uvést několik příkladů. Např. dítě jsem zahlcovala svými neustálými dotazy ve snaze docílit toho, abych plně rozuměla všem jeho

krokům. V určitých momentech jsem chtěla vědět přesně, jak to žák myslel, jak postupoval, co bylo pro něj v jeho postupu zásadní informací, jak s ní pracoval, atd. Neuvědomovala jsem si, že tím dítě přetěžuji, že mu svými dotazy vstupuji do řeči a přerušuji tak jeho tok myšlenek. Zamýšlela jsem se příliš nad žákovými strategiemi ve snaze plně jim porozumět, a proto jsem se dožadovala vždy pro mě srozumitelného vysvětlení. Což samozřejmě v mnoha případech žáka zatěžovalo. Jeho úkolem přeci nebylo vysvětlit mi jeho postup.

- ▲ ... z role experimentátora jsem přecházela do role učitele. Mou snahou v roli učitele bylo např. předat dítěti vztah kočky s myší. V případě, kdy to dítě ihned nechápalo, jsem měla tendenci jej neustále o tomto vztahu přesvědčovat a „usnadnit“ mu přijetí. Následně jsem si musela vždy uvědomovat, že mým cílem není předat žákovi vztah, ale žáka pouze pozorovat při jeho uchopení.

Díky absolvování experimentů si nyní troufám říci, že již dokážu odlišit pozici učitele a experimentátora, což uplatním velmi brzy v mé učitelské praxi. Role experimentátora mi umožňuje žákovi dávat větší prostor pro jeho učení se a diagnostikovat ho. Protože pak jako učitelka mohu pro něj vymýšlet přiměřeně náročné úlohy.

Výhody role experimentátora též vidím v tom, že při práci s dítětem je v pozici pozorovatele případně režiséra situace.

Seznam příloh na CD

Příloha 1	Protokol experimentu 1	1
Příloha 2	Protokol experimentu 2	2
Příloha 3	Protokol experimentu 3	3
Příloha 4	Protokol experimentu 4	4
Příloha 5	Protokol experimentu 5	5
Příloha 6	Protokol experimentu 6	6
Příloha 7	Protokol experimentu 7	7
Příloha 8	Protokol experimentu 8	8
Příloha 9	Protokol experimentu 9	9

Seznam příloh

Příloha I	Nepublikovaný materiál	104
Příloha II	Kartičky se zvířaty	106
Příloha III	Ověření schopnosti rozlišení velikosti zvířat	107
Příloha IV	Ikony zvířat	111
Příloha V	Matějův záznam 4. úlohy, Matějova kresba ikon.....	112
Příloha VI	Katčín záznam 4. úlohy	113
Příloha VII	Katčina kresba ikon	114
Příloha VIII	Lucčín záznam 1. úlohy	115
Příloha IX	Lucčín záznam 2. úlohy (ikony)	116
Příloha X	Lucčín záznam 2. úlohy	117
Příloha XI	Matějův záznam 1. úlohy	118
Příloha XII	Matějův záznam 2. úlohy	119
Příloha XIII	Štěpánův záznam 5. úlohy	120
Příloha XIV	Isabelin záznam 5. úlohy	121
Příloha XV	Ivetin záznam 5. úlohy	122
Příloha XVI	Janin záznam 5. úlohy	123
Příloha XVII	Štěpánův zvířat 2. úlohy	124
Příloha XVIII	Štěpánův zvířat 3. úlohy	125
Příloha XIX	Ivetin záznam 3. úlohy	126
Příloha XX	Štěpánův záznam úloh (a)	127
Příloha XXI	Štěpánův záznam úloh (b).....	128

Seznam příloh na CD

Příloha A	Protokol experimentu č. 1
Příloha B	Protokol experimentu č. 2
Příloha C	Protokol experimentu č. 3
Příloha D	Protokol experimentu č. 4
Příloha E	Protokol experimentu č. 5
Příloha F	Protokol experimentu č. 6
Příloha G	Protokol experimentu č. 7
Příloha H	Protokol experimentu č. 8
Příloha CH	Protokol experimentu č. 9

Příloha I

Scénář experimentu.

1. Klimatický rozhovor
2. Uvedení dědy Lesoně a zvířátek M, Kč, H, P
3. Selektivní test. Dítě je schopno nakreslit ikony aspoň v simplifikované formě: trojúhelník, kolečko, dvojtrojúhelník a trojnožka. Není-li schopno, bude z exp. vyloučeno (na to upozorníme paní učitelku již při výběru dětí).
4. Uvedení porovnání. *Dědo Lesoň z času na čas pořádá pro zvířátka hry v přetahování. Děda zjistil, že kočka je stejně silná jako dvě myšky. (Ukážeme obrázek Kč = MM.) Sám pro sebe si to nakreslil takto jednoduše. (Ukážeme na ikonický záznam.) Pak zjistil, že $H = KčM$, atd. Toto přetahování se hrálo na takovémto hřišti (ukážeme). Jedno odpoledne sem přišla Kč (klade žeton s ikonou na levou stranu) a sem myška (na pravou stranu). Kdyby se začaly teď přetahovat, byly by stejně silné? Dítě odpoví, že ne. Kdo by byl silnější? Dítě – Kč. Jak to děda Lesoň zařídí, aby obě strany byly stejně silné? Koho pošle na pomoc myšce?*
5. Dítě má před sebou obrázek s rovností $Kč=MM$. Žetony myšek koček, hus.
 - a) Když žák úlohu nezvládne, pokusíme se mu pomáhat, ale jen dokud dítě jeví zájem.
 - b) Když ji zvládne dáme mu papírovou ikonickou verzi úlohy a žádáme, aby ji řešil na papíře, případně s naší kreslířskou pomocí.
6. Podle suverenity řešení první úlohy volíme jako druhou některou z úloh 02-04. Opět nejprve manipulativně pak zápisem.
7. Podle suverenity řešení druhé úlohy volíme rychlost postupu. Ta je určena jednak rychlostí, kterou postupujeme k úloze 20, jednak tím, zde dáváme úlohu ve formě manipulativní, nebo papírové. Před zadáním úlohy 05 musíme zavést rovnost $P = HM$.
8. Příležitostně vyzveme dítě k argumentaci. Má-li samo dítě tendenci cokoliv zdůvodnit, podpoříme zvýšeným zájmem tuto jeho činnost. (Zkušenost JK)
9. Kdyby dítě změnilo zadání, ale nakonec dospělo ke správné identitě, považujeme to též za správné řešení. tyto případy podrobíme později analýze.
10. Snažíme se o úplnou evidenci experimentu: Za pochodu vytváříme jazyk, kterým jednotlivé řešitelské kroky zaznačíme. Výchozí verzi takového jazyku uvádí nápisy ve sloupci akce.

Ad	vztah	# řeš	akce
01	{Kč} ~ {M}	1	Dop M
02	{H} ~ {Kč}	1	Dop M
03	{H} ~ {M}	2	Dop (Kč, MM)
04	{Kč} ~ {MMM}	2	Dop (M, Škr M)
05	{H} ~ {P}	1	Dop M
06	{HM} ~ {KčMM}	=	Kra M
07	{P} ~ {HMM}	2	Dop M, Škr M
08	{HMM} ~ {PM}	=	Kra M
09	{P} ~ {M}	3	Dop (H, KčM*, MMM*)
10	{H} ~ {MM}	1	Sub MM→Kč & Dop M
11	{MMM} ~ {H}	=	Sub MM→Kč & Kra P
12	{KčM} ~ {P}	1	Sub KčM→H & Dop M
13	{P} ~ {MMM}	1	Sub MMM→H & Dop M
14	{HMM} ~ {P}	2	Sub P→HM & Dop M; Škr M
15	{HMMM} ~ {PM}	2	Sub HM→P & Kra P & Dop M, Škr M Kra M & Vhl & Škr M, Dop M
16	{HH} ~ {KčKčMM}	=	Vhl, Sub KčM→H(2x)
17	{PKč} ~ {HH}	=	RozM* & Sub MH→P & Kra P Sub H→MKč & Kra Kč
18	{HHH} ~ {PP}	1	Sub P→HM(2x) & Kra HH [10],
19	{PH} ~ {HMMMM}	=	Kra H & Sub P→HM & Sub MM→Kč & Kra M,
20	{P} ~ {KčKč}	=	Sub Kč→MM & [12], Sub Kč→MM(2x) & [13]

Příloha II



Příloha III

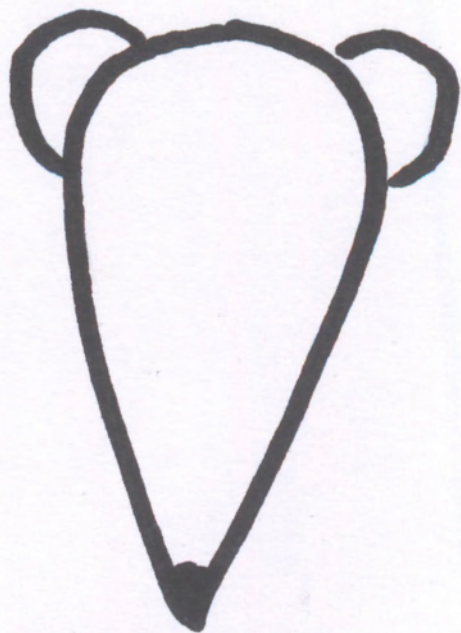
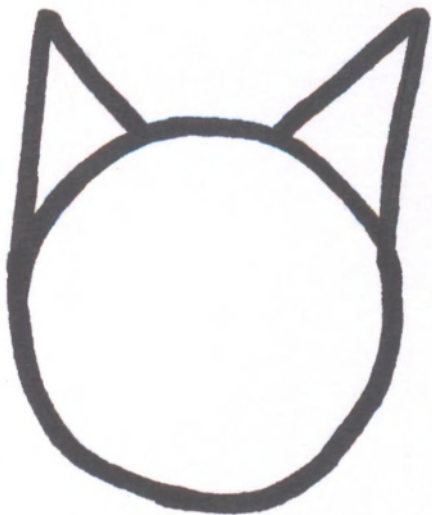
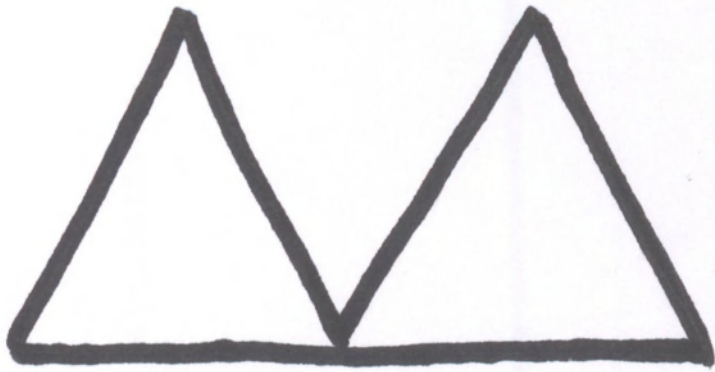








Příloha IV



P.1. M.1. P1. H2

P.2. M.2. H1. K1. K2



442

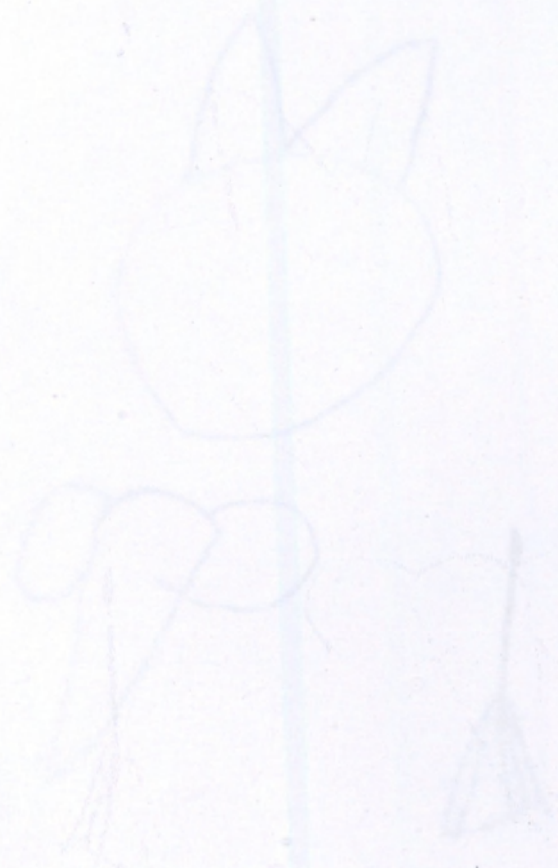
44111 JRN
MATSK. DURČAN

¹⁹ Většina záznamů dětí a žáků v Přílohách není uvedena v originální velikosti.

Příloha VI

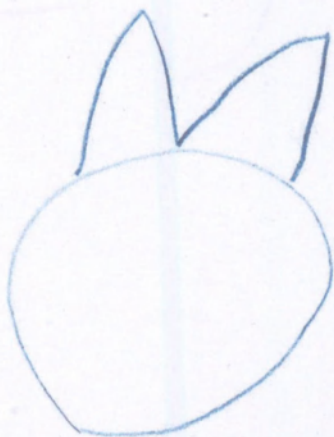
KATĀ

P. No. MM+ + + + +



Příloha VII

KATA



Příloha VIII

HIKAPM
*232
3

Příloha IX



LUCIAVKA
LUCKA

Příloha X

MHPKK
~~B~~ ~~S~~ ~~Z~~ ~~X~~ ~~Z~~
~~Z~~ ~~X~~
LUCINKA
LUCKA

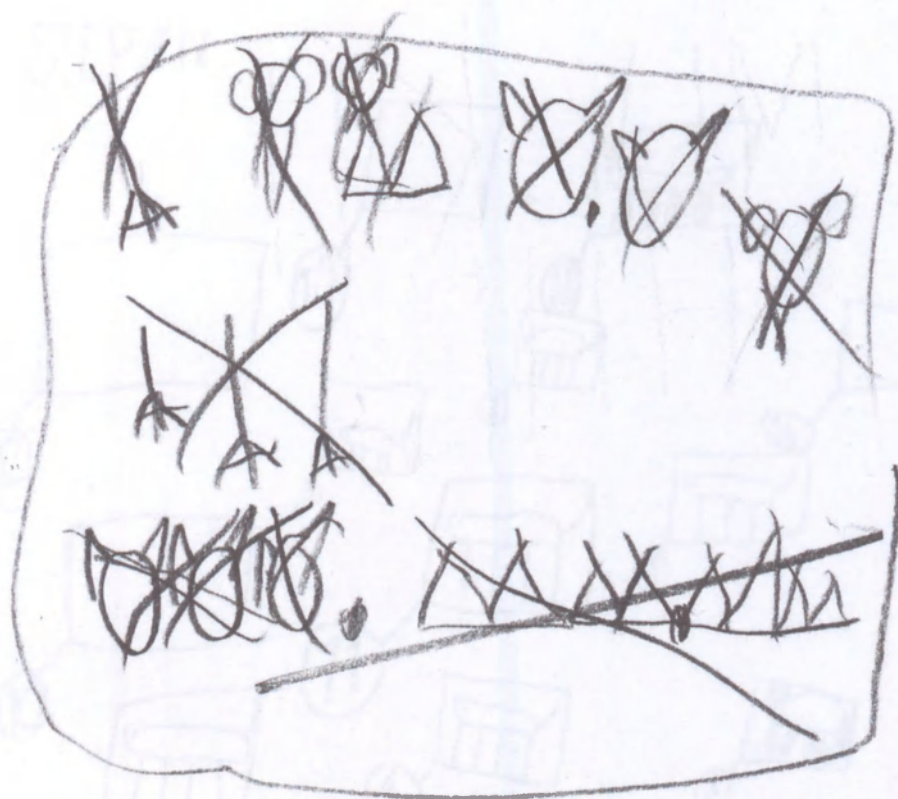
Příloha XI

HIII. MII. KII
PIII. HIII.



BURCANL2
NATYASK

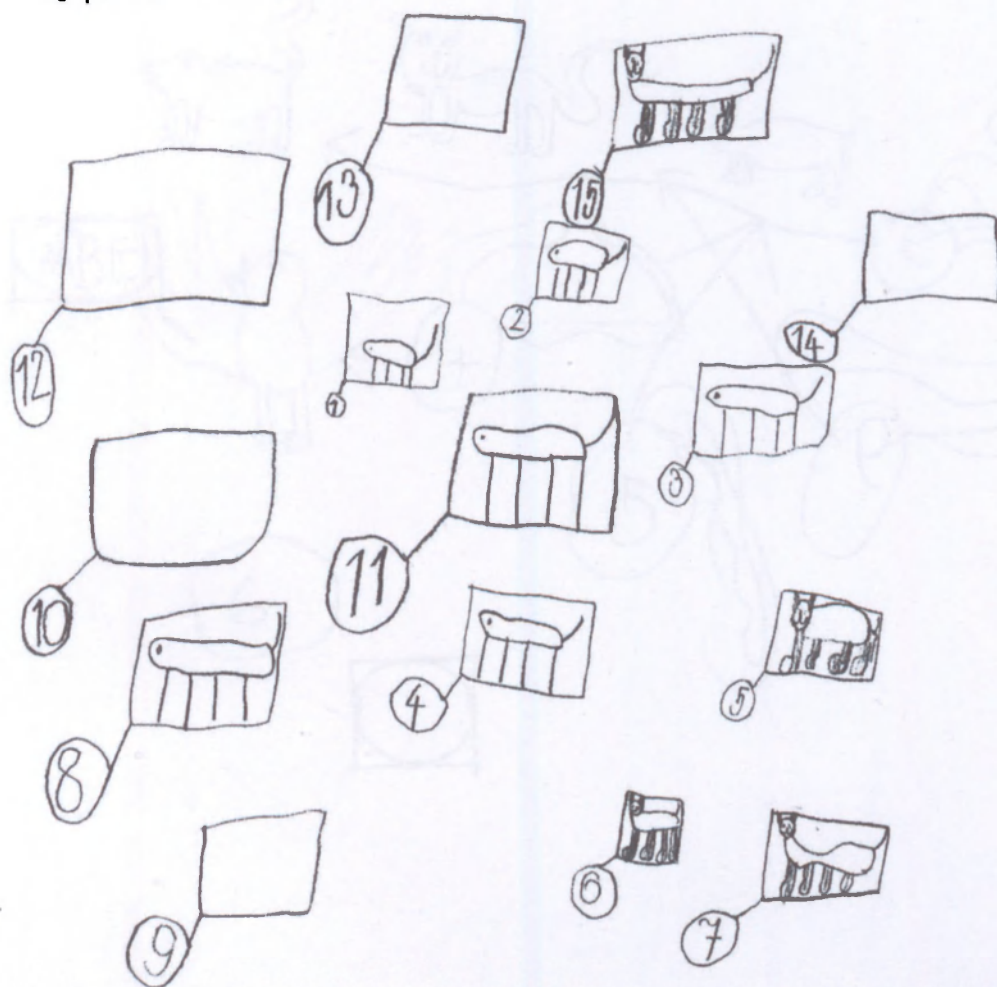
Příloha XII



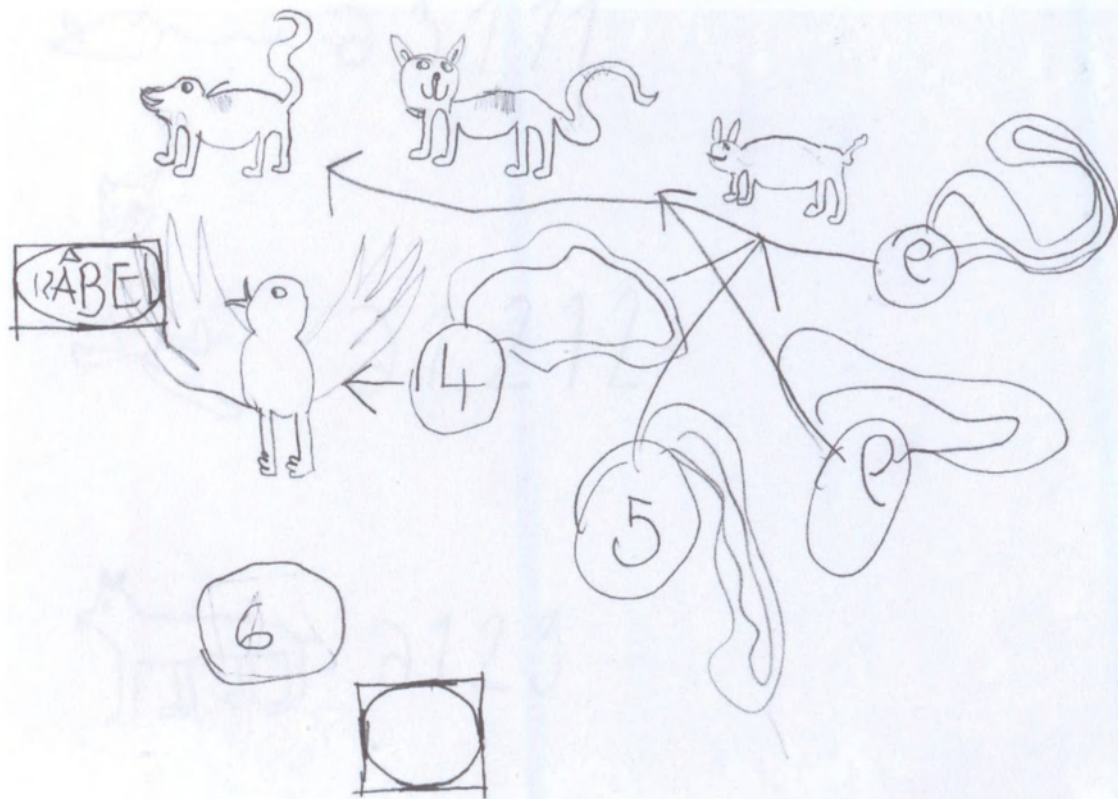
DURCAN 442
MATEJSK

Příloha XIII

STEPAN



Príloha XIV



Příloha XV



23177



21212

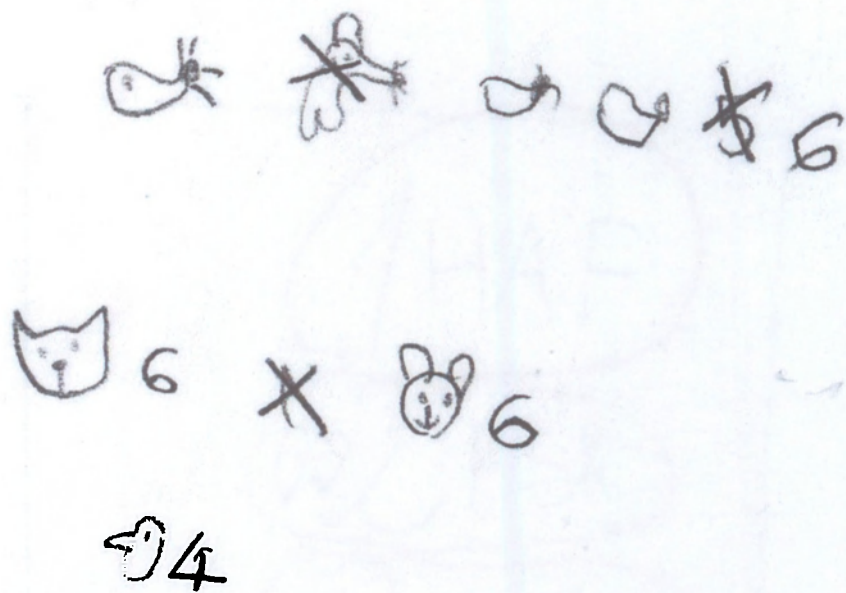


2123

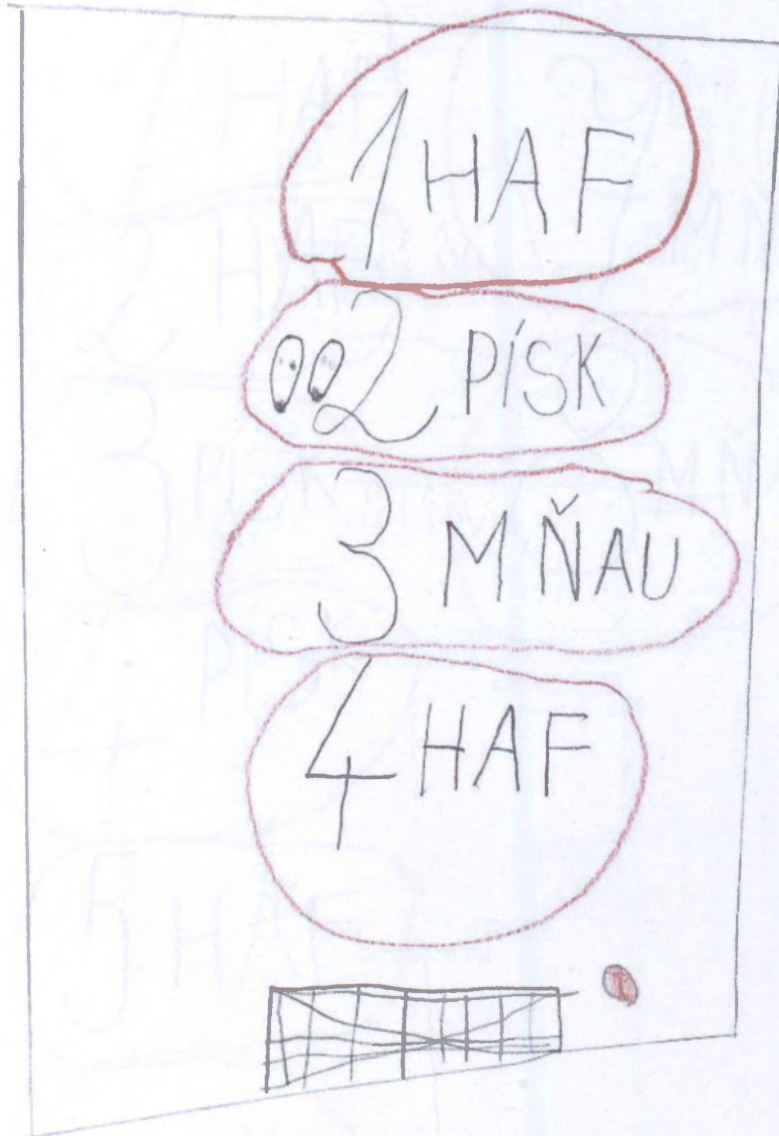


4211

Příloha XVI



Příloha XVII



Příloha XVIII

1 HAF

2 HAF

3 PÍSK

4 PÍSK.

5 HAF

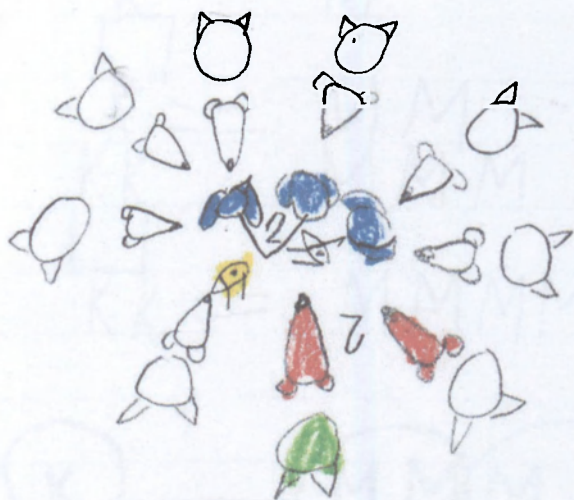
6 RAČ

7 MŇA

8 MŇA

1

Příloha XIX



2 PES

2 MIŠ

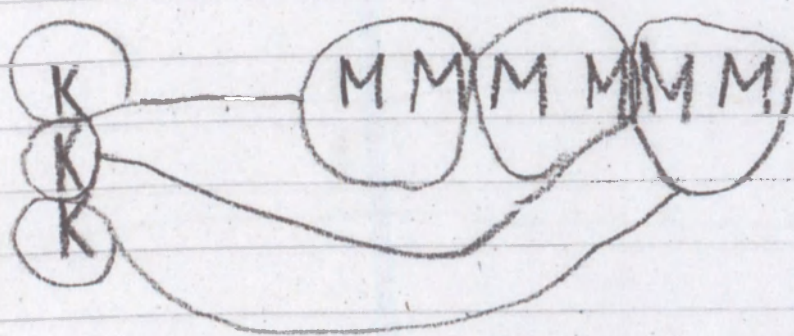
1 PES

1 H

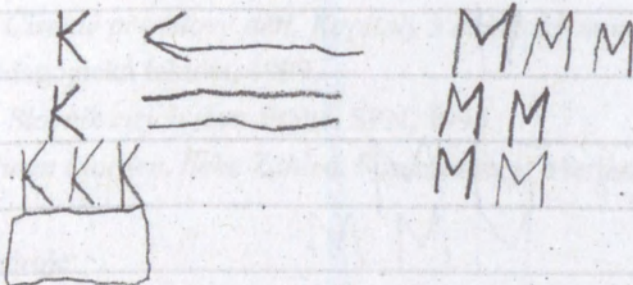
2 MŇA

Příloha XX

K M
□
K = MM
KK = MMM
□
KK = MMMM



Příloha XXI



Seznam použité literatury

ČÁP, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001.

HAVELKA, S. *O zvířátkách pana Krbce*. Praha: Albatros, 2002.

HEJNÝ, M. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Praha: Portál, 2001.

HEJNÝ, M. *Číselné představy dětí, Kapitoly z didaktiky matematiky*. Praha: Univerzita Karlova – Pedagogická fakulta, 1999.

KLIMEŠ, L. *Slovník cizích slov*. Praha: SPN, 1994.

PREIß, G. *Guten Morgen, liebe Zahlen*. Forchtenberg: Merlin, 2004.

Internetové zdroje:

<http://www.zahlenland.info/de/>