

Univerzita Hradec Králové

Pedagogická fakulta

Ústav primární, preprimární a speciální pedagogiky

Stavebnice v pracovních činnostech na 1.stupni základní školy

Diplomová práce

Autor:	Alena Koubová
Studijní program:	M 7503 Učitelství pro základní školy
Studijní obor:	Učitelství pro 1. stupeň ZŠ
Vedoucí práce:	Mgr. et Mgr. Marie Hubálovská, Ph.D.

Hradec Králové

2020



Zadání diplomové práce

Autor:	Alena Koubová
Studium:	P131367
Studijní program:	M7503 Učitelství pro základní školy
Studijní obor:	Učitelství pro 1. stupeň základní školy
Název diplomové práce:	Stavebnice v pracovních činnostech na 1. stupni základní školy
Název diplomové práce AJ:	Construction Kids in Handicrafts in Primary Education

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Diplomová práce se zabývá využitím stavebnice v pracovních činnostech na 1. stupni základní školy. Teoretická část se zabývá vývojovým obdobím mladšího školního věku, vzdělávací oblastí Člověk a svět práce, zařazením konstrukčních stavebnic do RVP ZV a popisem stavebnic využívaných na 1. stupni základní školy. Praktická část diplomové práce je věnována šetření. Pomocí dotazníku je zjišťováno využívání stavebnic ve vyučování na 1. stupni základní školy, vybavení škol stavebnicemi, četnost používání stavebnic v hodinách. V práci jsou dále uvedeny aktivity s využitím stavebnic v rámci mezipředmětových vztahů.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha: MŠMT 2017.
<http://www.msmt.cz/file/41216/> PRŮCHA, Jan; WALTEROVÁ, Eliška; MAREŠ, Jiří, Pedagogický slovník. Praha, Portál. 2013. 400s. ISBN:978-80-262-0403-9 HONZÍKOVÁ, Jarmila. Materiály pro pracovní činnosti na 1. stupni ZŠ. Plzeň, Západočeská univerzita. 2006. 115s. ISBN: 80-7043-453-8 KASLOVÁ, M. Vývoj stavby u dětí 2-7 let. Praha 2007 MAŇÁK, J., ŠVEC, V., Výukové metody. Brno: Paido. 2003. ISBN 80-7315-039-5.

Garantující pracoviště: Ústav primární, preprimární a speciální pedagogiky,
Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Marie Hubálovská, Ph.D.

Oponent: doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 31.5.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala pod vedením vedoucí diplomové práce samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové, 31.3.2021

Poděkování

Ráda bych poděkovala Mgr. et Mgr. Marii Hubálovské, Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky, vstřícnost při konzultacích a vypracování diplomové práce.

Anotace

KOUBOVÁ, Alena. *Stavebnice v pracovních činnostech na 1. stupni ZŠ*. [Diplomová práce]. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2020. 89 s.

Diplomová práce se zabývá využitím stavebnice v pracovních činnostech na 1. stupni základní školy.

Teoretická část se zabývá vývojovým obdobím mladšího školního věku, vzdělávací oblastí Člověk a svět práce, zařazením konstrukčních stavebnic do RVP ZV a popisem stavebnic využívaných na 1. stupni základní školy. Praktická část diplomové práce je věnována šetření. Pomocí dotazníku je zjišťováno využívání stavebnic ve vyučování na 1. stupni základní školy, vybavení škol stavebnicemi, četnost používání stavebnic v hodinách. V práci jsou dále uvedeny aktivity s využitím stavebnic v rámci mezipředmětových vztahů.

Klíčová slova

Pracovní činnosti, stavebnice, LEGO, Merkur.

Annotation

KOUBOVÁ, Alena. *Construction Kids in Handicrafts in Primary Education* [Diploma thesis]. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2020. 89 pp.

The diploma thesis deals with the use of the kit in the Handicrafts lesson at middle school.

The theoretical part focuses on period of middle childhood, educational area Man and the world of work, the inclusion of construction kits in the RVP ZV and a description of the kits used at the primary school. The practical part of the diploma thesis is dedicated to the survey. The questionnaire survey applied for inquiring the use of kits in teaching at middle school, school facilities by kits and frequency of use of kits in school lessons. The activities using the constructional kits within the scope of interdisciplinary relations are also mentioned.

Keywords

Handicrafts, construction kits, LEGO, Merkur.

Stavebnice v pracovních činnostech na 1.stupni základní školy

Obsah

Úvod.....	9
1 Psychologie žáka primárního vzdělávání	10
1.1 Vývojové období.....	10
1.2 Motorický vývoj.....	10
1.2.1 Konstrukční dovednosti	11
1.2.2 Držení pera a tužky	11
1.2.3 IT dovednosti na elementární úrovni	12
1.2.4 Práce s nástroji.....	12
1.2.5 Péče o sebe.....	12
1.3 Kognitivní vývoj	12
1.4 Sociální a emoční vývoj	13
2 Konstrukční stavebnice.....	14
2.1 Lego.....	15
2.2 Merkur.....	18
2.3 Seva.....	19
2.4 PLAYMOBIL	19
2.5 POLYDRON	21
2.6 Význam stavebnice pro žáky primárního vzdělávání	24
3 Zastoupení konstrukčních stavebnic v RVP ZV.....	26
3.1 Systém školství v České republice.....	26
3.2 Člověk a svět práce	26
3.2.1 Konstrukční činnosti	27
4 Didaktika problematiky	29
4.1 Kreativita, tvořivost.....	29

4.2	Hra ve vzdělávání.....	30
4.3	Příprava, vzdělávání a kompetence učitele	31
4.4	Bezpečnost práce a hygiena dětí	32
5	Shrnutí teoretické práce	35
6	Dotazníkové šetření	37
6.1	Dostupnost stavebnic	39
6.2	Využívání stavebnic ve výuce.....	45
6.3	Přínosnost stavebnice	51
6.4	Shrnutí výsledků.....	54
7	Aktivity	56
7.1	Sestavování písmen a číslic z LEGO kostek.....	57
7.2	Stavby v čtvercové síti	60
7.3	Postavme si vesnici	64
7.4	Uhádni, kdo jsem	67
7.5	Postav objekt podle stínu	69
7.6	Rozpohybuj vlastní příběh	72
7.7	Zahrada u domu a čtvero ročních období.....	74
7.8	Postav, co nepadne!	77
8	Závěr	80
	Použité zdroje	81
	Seznam grafů	86
	Seznam obrázků.....	87
	Seznam příloh	88

Stavebnice v pracovních činnostech na 1.stupni základní školy

Úvod

Současná doba se vyznačuje zaváděním digitálních technologií. Žák na prvním stupni základní školy těmto pojmům ještě zcela nerozumí, je to ale období, kdy se v jednotlivých dětech formují zájmy pro různé oblasti. Pomocí stavebnic lze techniku i přírodovědné předměty žákům přibližovat nenásilnou, interaktivní formou. Stavebnice také dávají učiteli možnost prohlubovat vzdělání u svých žáků neobvyklým, zábavným a přínosným způsobem. V době nepřehledného množství rušivých a mnohdy zajímavějších podnětů je dětského příjemce informací stále těžší nadchnout pro obvyklé aktivity. S využitím stavebnic se obvyklé stává neobvyklým.

Diplomová práce *Stavebnice v pracovních činnostech na 1.stupni základní školy* v teoretické části charakterizuje žáka mladšího školního věku, jeho motorický, sociální či emoční vývoj. Současně je zde věnováno mnoho prostoru několika konkrétním stavebnicím, nejčastěji využívaných právě na prvním stupni. Každá stavebnice je detailně popsána, včetně přínosů pro žáky, možností využití učitelem, či doplňkových služeb a programů. Dále objasňuje zařazení stavebnic v rámci pracovních činností do systému českého školství. Na závěr teoretické části je zpracována problematika využívání stavebnic ve výuce, důležitost hry a kreativity ve vývoji malých žáků, připravenost učitelů na povolání a bezpečnost práce.

Praktická část přináší vhled pro praxe. Pomocí dotazníkového šetření mezi aktivními pedagogy bude zjišťováno používání stavebnic ve výuce. Otázky se zabývají četností využívání stavebnic ve výuce, využití stavebnic v konkrétních předmětech, výhodami a nevýhodami práce s nimi, případně důvody nevyužívání stavebnic ve výuce.

Druhá polovina praktické části bude věnována aktivitám se zaměřením na rozvíjení konstrukčních dovedností nejen v pracovních činnostech, ale v rámci mezipředmětových vztahů i v matematice, prvouce či přírodovědě.

1 Psychologie žáka primárního vzdělávání

Cílovou skupinou práce jsou žáci prvního stupně. Je to období v životě jedince, kdy dochází k velkému množství změn, ať už sociálních, psychologických či fyziologických.

1.1 Vývojové období

Období, kdy žák dochází na 1.stupeň základní školy, je v psychologii pojmenováno jako školní věk. Psychologové obecně uznávají jednotu tohoto pojmu, přesto se však definice v detailech mohou lišit. Přijde mi tedy vhodné jich uvést více.

„časový úsek od 6. až 7. do 10. až 11. roku života dítěte. Začíná vstupem do školy, který zpravidla následuje po ukončení první tvarové přeměny postavy a končí začátkem prepuberty“ (Kuric, 2001).

„Školní věk lze chápat jako období oficiálního vstupu do společnosti, kterou představuje obecně ceněná instituce školy.“ (Vágnerová, 1996, str.237).

„Jako mladší školní období označujeme zpravidla dobu od 6-7 let, kdy dítě vstupuje do školy, do 11-12 let, kdy začínají první známky pohlavního dospívání i s průvodními psychickými projevy.“ (Langmeier, 2006).

Oproti těmto definicím se odlišuje rozdělení dle pana Matějčka. Ten rozděluje školní věk do tří období. Prvním je raný školní věk, který začíná nástupem do školy a končí 8. – 9. rokem. Jedná se o úsek, kdy dochází ke změně sociálního postavení a k různým vývojovým proměnám. Tvoří se vztah ke škole.

Období, které následuje, je nazýváno střední školní věk (8-9 let až 11-12 let). Končí přechodem na 2.stupeň ZŠ a je přípravným stádiem pro přechod do puberty, což je poslední stádium. To pan Matějček označuje jako starší školní věk. Překrývá se s obdobím docházky na 2.stupeň, končí tedy zhruba v 15.letech. Z pohledu biologie se jedná o období pubescence neboli první fáze dospívání (Vágnerová, 1996).

1.2 Motorický vývoj

Dle psychologického slovníku (Hartl, Hartlová, 2010) je motorika definována jako *„pohybová schopnost organismu, která se skládá ze spontánních, reflexních, volních a expresivních pohybů.“* V tomto období dochází k zpomalení růstu, orgány ale nadále zvyšují svoji výkonnost, lepší se motorická koordinace. Žáci velké množství času tráví statickými činnostmi ve škole, to je nutné kompenzovat dostatkem pohybové aktivity. Snadno se při řízených pohybových aktivitách osvojují nové pohybové dovednosti, nesmí

se ale zapomínat ani na spontánní pohybovou činnost. „*Toto období je považováno za zlatý věk motorického učení, první období tělesné zdatnosti a obratnosti.*“ (Thorová, s. 410, 2015).

Psaním, výtvarnou činností, práci se stavebnicí se rozvíjí jemná motorika. Děti se seznamují se spoustou nových a skutečných nástrojů. Během tohoto věku se dětem zlepšuje kontrola pohybů vyžadujících přesnost a dochází k jejich automatizaci (Thorová, 2015).

Motorika žáka primárního vzdělávání zahrnuje koordinující úsilí svalů a mozku, jemné motorické dovednosti, které jsou důležité pro zvládnutí jemných pohybů. Na rozdíl od specifických učebních dovedností, jako je porozumění matematice nebo pravidelné čtení, jsou tyto dovednosti přirozenými. Jsou to úkony, které si člověk kolikrát ani nemusí při každodenní studijní a pracovní činnosti uvědomovat. Dovednosti, které jsou vyžadovány pro mnoho studijních a pracovních úkolů souvisejících se vzděláváním na primárním stupni, jako je trénink psaní nebo kreslení obrázků, jsou nezbytné pro rozvoj malého žáka a jeho spolužáky ve třídě i mimo ni (Jirásek, 2019).

Každý žák v primárním vzdělávání se samozřejmě učí jiným tempem. Někteří se mohou potýkat s problémy při osvojování jemných motorických dovedností a jiní žáci si naopak dovednosti osvojí bez komplikací a v krátkém časovém horizontu (Jirásek, 2019).

V rámci této kapitoly jsou uvedeny hlavní motorické dovednosti, které se žáci v primárním vzdělávání učí a následně rozvíjejí. Mimo vzdělávací instituce tyto dovednosti mohou a měly by rozvíjet i doma se svými rodiči.

1.2.1 Konstrukční dovednosti

Učení s částmi různých druhů stavebnic je jedním z možných způsobů, jak vylepšit tento typ jemných motorických schopností u dětí v primárním vzdělávání. Stavební činnosti vyžadují jemný motorický tlak při manipulaci s kostkami stavebnice, při práci na stavbě, při sladování materiálů ve sklenicích se šroubovými víky, v krabicích a boxech. Tento druh dovednosti také zvýší sílu rukou a prstů, která je potřeba pro schopnost vyvinout sílu proti odporu při svalové činnosti pro řízený pohyb (Hrbáček, 2011).

1.2.2 Držení pera a tužky

Držení tužky a později pera je jedná z prvních a nejdůležitějších dovedností, kterou se žáci naučí v první třídě. Je to soubor psychomotorických činností neboli grafomotorika.

Úchop, kteří žáci musí zvládnout, nazýváme špetkový. Při držení tužky jsou aktivní tři prsty. Palec a ukazováček se proti sobě opírají bříšky o tužku, prostředníček psaní náčiní podpírá. Zbylé prsty se lehce opírají o prostředníček (Hrbáček, 2011).

1.2.3 IT dovednosti na elementární úrovni

Dovednosti žáků, jako je manipulace s myší a stylusem, zahrnují také jemné motorické metody. Včasná výuka těchto dovedností pomůže dětem rozvíjet psací dovednosti a využívat různé formy technologii pro jejich budoucí studium. Používání technologii pasivním způsobem, tedy sledování pohádek na tabletu aj., IT dovednosti nerozvíjí. Pokud však mají žáci ve zvyku technologie využívat aktivně, tedy kreslit, používat myš pro zadávání, budou schopni lépe do budoucna pracovat s těmito zařízeními (Havelka, Serafín, 2003).

1.2.4 Práce s nástroji

Základem pro většinu činností v životě jedince je práce s nástroji. Prvotní seznámení s nimi probíhá už v předškolním vzdělávání, na prvním stupni je mu však věnováno velké množství času. Žáci se snaží o aktivní koordinaci rukou a očí, která je naprosto nezbytná. Typickou činností je na příklad stříhaní nůžkami. S postupem času roste náročnost na koordinaci, ale i na sílu v prstech.

1.2.5 Péče o sebe

Tato oblast jemných motorických dovedností, jako je zavazování tkaniček, připnutí pásů v automobilu, používání příborů, otevírání krabiček, otevírání pytlíků s přezuvkami či tělocvikem, rozdělování kufříku s pomůckami, je součástí výuky na prvním stupni. Od učitele se očekává, že žáky vybaví přirozenými dovednostmi a zkušenostmi pro každodenní činnost v životě (Langmeier, Krejčířová, 2006)

1.3 Kognitivní vývoj

„V období ranného školního věku začínají děti uvažovat jiným způsobem než dřív. (...) Piaget nazval způsob myšlení fází konkrétních logických operací.“ (Vágnerová, s. 148, 2000).

Dochází k uplatňování logiky, zobecňování. Roste pozornost žáků, která je nezbytná pro proces učení. Učí se pozornost směřovat požadovaným směrem, na aktivity, které jsou vyžadovány. Učí se učit, hledají si vlastní styl a systém, organizují si učivo. V tomto období je dětský svět svým způsobem černobílý, kde jsou potřeba pravidla a názornost, abstraktního myšlení ještě schopni nejsou. Černobílý přístup aplikují i na morální

principy, rozlišují pouze dobro a zlo – bez ohledu na kontext. Chybí zkušenosti a odhad, ve svém životě nevidí nic nereálného, pevně věří tomu, že se stanou kosmonautem, fotbalistou, baletkou. Společně se rozvojem myšlení a procesem učení se rychle rozvíjí komunikace. Rozrůstá se slovní zásoba, žáci si osvojují i neobvyklé a méně užívané výrazy a seznamují se s cizími jazyky. Učí se rozlišovat spisovné a nespisovné výrazy, sprostá, či různě citově zabarvená slova. Začínají rozumět ironii a sarkasmu (Thorová, 2015).

1.4 Sociální a emoční vývoj

V tomto období dítěte se zvětšuje kruh sociálních vztahů. Na počátku školní docházky se dítě setkává s novou autoritou, učitelkou. Seznamuje se se svými novými rolemi, jako je role školáka nebo spolužáka. S rolí školáka se objevují nové povinnosti, potřeby, pevný přísný režim, hodnocení. Jako spolužák se učí hledat si nové kamarády, komunikovat, spolupracovat, vyjadřovat emoce, ale i řešit konflikty a nepříjemné situace (Thorová, 2015.)

S tím úzce souvisí emoční vývoj. Nástup do školy je pro žáka emočně velmi náročný. Dítě se učí porozumět svým vlastním pocitům, vyjádřit je a mluvit o nich. Zároveň se učí empatii, snaží se pochopit ostatní spolužáky, být pro ně dobrým kamarádem. Nepřijetí kolektivem vede k frustraci, sebepodceňování a pocitu méněcennosti. (Thorová, 2015)

2 Konstrukční stavebnice

Stavebnice je sada konkrétních prvků, které lze sestavit a různě kombinovat do něčeho, co má novou funkčnost, tvar i užitnost. Stavební soupravy se používají v mnoha oblastech. V rámci této kapitoly je cílem zaměřením na stavebnice ve vzdělávání a v oblastech souvisejících se vzděláváním. Význam stavebnicových souprav a jednotlivých sad vychází ze skutečnosti, že poskytují jednoduché moduly, kusy stavebnice, které lze kombinovat mnoha způsoby. Kreativní možnosti stavby různých funkčních modelů rozvíjí dětskou představivost a zručnost. Dobře vybrané a kvalitní moduly představují zcela elementární základy skutečného inženýrství a designu, ale zároveň jsou dostatečně elementární pro to, aby žákům v primárním vzdělávání poskytovali svobodu při stavbě široké škály konstrukcí (Hlinovský, 2019).

V oblasti vzdělávání a využití stavebnice v primárním vzdělávání je nutné rozlišovat mezi třemi druhy stavebnice:

- fyzické sady stavebnice, typicky například Lego, o kterém je psáno níže,
- rozšířené sady stavebnice, ve kterých se spojují jak fyzické, tak digitální náležitosti, například programovatelné Lego. To je však prakticky využitelné až na druhém stupni základních škol a na středních školách, v hodinách fyziky, programování.
- softwarové řešení stavebnice v elektronické podobě, což jsou různé konstruktivní a programovací stavebnice. Nemá fyzické prvky, ale je v elektronické podobě.

Pokročilé stavebnice a stavební soupravy jsou určeny pro vysokoškolské studium. Jsou vhodné pro strojní inženýrství, umožňují vytvářet funkční modely mechanického, chemického, elektronického charakteru. Využívají se pro vzdělávací robotiku, tvorbu mikrosvětů. Je důležité také uvést, že u stavebnic a stavebních souprav dochází k překrývání jednotlivých kategorií ve vzdělávání. V primárním vzdělávání mohou mít učitelé k dispozici vlastní učitelské sady stavebnic s pokročilejšími uživatelskými prvky, a to za účelem vytváření různých nástrojů, scénářů a situací ve výuce. Například ve spojení s tablety a software či interaktivní tabulí (Hlinovský, 2019).

2.1 Lego

Vzdělávací stavebnice LEGO® pro základní školy poskytuje poutavé a praktické zkušenosti, které žáci potřebují, abych prozkoumali a ideálně pochopili základní koncepty praktické výuky a propojili je se skutečným životem. Stavebnice LEGO®, navazující programovací nástroje a didaktická podpora výukových plánů pro učitele podněcují žáky v primárním vzdělávání k přirozené zvědavosti a pomáhají jim rozvíjet komunikaci, kreativitu, spolupráci a kritické myšlení zábavným a pro žáky zajímavým způsobem. Hmatatelná a flexibilní řešení rostou se žáky, kteří se následně stávají studenty, kteří řeší problémy a objevují. Zkoumají, jak věda, technologie, strojírenství a matematika ovlivňují jejich každodenní život a to ve formě pokročilejších stavebnic, které jsou určeny k výuce dalších předmětů, jako je chemie, fyzika a další obory v sekundárním vzdělávání (Lego, 2020).

Stavebnice Lego je možné z praktického hlediska rozdělit na následující kategorie:

- klasické stavebnice,
- technické a konstrukční stavebnice,
- výukové stavebnice,
- stavební a architektonické stavebnice.

Výukové stavebnice LEGO Education rozvíjí tvůrčího dětského ducha a aktivizuje zájem žáků k účasti v robotickém klubu, seznamování se s kódovacími programy a základy techniky. Díky novým, zábavným činnostem Maker zvyšuje LEGO Education radost z objevování a pro žáky v primárním vzdělávání je ještě dostupnější a přínosnější, obzvlášť pod metodickým dohledem učitele v roli mentora. Stavebnice LEGO Learning Solution jsou navržena tak, aby byla flexibilní napříč učebním plánem, genderově a věkově různými třídami. Pracovní plány a jednotlivé lekce jsou zaměřené na vzdělávání a poskytují řadu studijních zkušeností, včetně řízeného učení a lekcí k praktickému řešení problémů, které se přímo vztahují k otázkám a pozorováním samotných žáků v jejich reálném životě. Možnost hodnocení integrovaného přímo do výukových lekcí pomáhá zajistit, aby hodnocení probíhalo během učení, nikoliv poté (Lego, 2020).

Stavebnice byla vyvinuta ve spolupráci s vedoucími pedagogických fakult a pedagogy ve třídách. Dá se tedy říct, že stavebnice jsou testovány i samotnými pedagogy. Studijní plány a učební lekce LEGO Education jsou přizpůsobeny požadavkům vzdělávacích

programů primárního vzdělávání. S nástroji a sadami LEGO Education se žáci především naučí:

- řešit problémy a hledat další alternativy řešení,
- spolupracovat v týmu se spolužáky, komunikovat a sdílet vlastní vzdělávací procesy s postupy,
- vnímat selhání nebo neúspěch jako zkušenost a jako způsob shromažďování informací,
- rozvíjet porozumění, jak jednotlivé části stavebnice zapadají do sebe a společně vytváří celek,

Praktické využití Lego stavebnice ve výuce lze aplikovat, kromě hodin pracovních činností, například v hodinách matematiky. Lego Education v souvislosti právě s výukou matematiky zavedlo nový program MoreToMaths, což je globální učební schéma určené speciálně pro pomoc a metodiku učitelů. Pomáhá řešit klíčové oblasti matematiky 1.stupně za pomoci stavebnice Lego. Sada MoreToMaths, včetně plánu, lekcí a výukových průvodců a metodické podpory, je určena za poplatek právě školám. Někteří učitelé jsou skeptičtí ohledně vstupu stavebnice do vzdělání, v čemž hraje roli i vyšší pořizovací cena. Naproti tomu mnoho učitelů již našlo další efektivní způsoby, jak využívat stavebnice ve výuce i mimo původní lekce.

Je možné uvést některé příklady využití stavebnice Lego v pedagogické praxi:

Velmi oblíbené, jak u dětí, tak učitelů, je vyprávění příběhů za pomoci stavebnice, k čemuž se používá Lego StoryStarter, krabice obsahující více než 1 000 součástek. Tato stavebnice umožňuje žákům vytvářet Lego postavy a příběhy ve vymyšleném prostředí. Pomáhá žákům jasněji si představit například jimi napsaný příběh, dokonale uplatnitelné ve výuce českého jazyka. Důležité je spojení s jiným vzrušujícím podnětem, jako je oblíbená kniha nebo film, kterými se žáci inspirovali při tvoření (Lego, 2020).

Na výuku matematiky, programování, geometrie lze využít software Lego a mobilní zařízení nebo tablety. Třída pracuje v menších týmech se stavebnicí a učitel na interaktivní tabuli nebo tabletu využívá doplňkový systém. Je tak podporována kooperace, komunikace a tvořivost mezi žáky a zároveň děti prakticky získávají poznatky z matematiky, geometrie nebo základy programování a práce se softwarem. Je umožněno aktivní zapojení všech žáků a učitel působí mezi skupinkami jako mentor a průvodce (Lego, 2020).



Obrázek 1 LEGO Education Sada jednoduchých a poháněných strojů
(The LEGO Group, online, 2020)



Obrázek 2 LEGO Storystarter (viz zdroje) (The LEGO Group, online, 2020)

2.2 Merkur

Merkur je konstrukční stavebnice. Je to soubor vzájemně fyzicky a logicky kompatibilních funkčních částí. Ty umožňují následné vytváření různých sestav, které je možné využít ve výuce fyziky nebo ve výuce laboratorního charakteru. Jejich hlavním cílem je individuální rozvoj technické zdatnosti žáka. Úlohy, které lze řešit na této stavebnici, rozvíjí úroveň teoretických znalostí, logické a tvořivé myšlení.

„Základem stavebnice Merkur jsou ploché děrované plechy, které se navzájem spojují šroubem s maticí M 3,5. Součástí stavebnice mohou být také další specifické součástky, různá kola, kladky, hřídele, ale také elektrické motory. Stavebnice Merkur je možné rozdělit do několika kategorií.

Stavebnice Merkur se člení na:

- *výukové stavebnice,*
- *vláčky,*
- *parní stroje*
- *robotika*
- *mechatronika*
- *CNC výukové stroje“ (Večeřová, str. 18, 2016).*

Jak vyplývá z kategorií výše, je možné konstatovat, že praktická využitelnost na základních školách je převážně na II. stupni. Pro práci na prvním stupni je velkou nevýhodou časová náročnost a fakt, že je stavebnice a její konstrukce relativně těžká, tudíž nepraktická pro přesuny.

2.3 Seva

Další stavebnicí využívanou na základních školách je Seva. Jedná se o polytechnickou stavebnici z plastu, která má stejně jako Merkur českého výrobce. Základem jsou modré podlouhlé dílky a bílé spojovací kostičky, které jsou označovány jako křížové spojky. Mezi další potřebné součástky patří krátké malé a dlouhé modré dílky, ale také žlutá a červené vyplňovací destičky, různé velikosti kol, různé délky hřídelek, ale i motorek a jiné. Stavebnice Seva je vhodná pro primární vzdělávání snadnou manipulací a jednoduchými konstrukčními řešeními. Stavebnic Seva existuje přibližně 90 sad a všechny jsou mezi sebou navzájem kompatibilní (Seva, 2020).



Obrázek 3 Seva Klasik (SEVA, online, 2020)

2.4 PLAYMOBIL

Mezi další stavebnice patří PLAYMOBIL, což je inovativní modelovací sada pro děti na I. ale také na II. stupni základních škol, která podporuje řešení problémů a kreativní myšlení. Systém využití stavebnice PLAYMOBIL je založen na kultovní postavičce, která po generace slouží jako vzdělávací hračka podporující imaginativní hru. Stavebnice jsou ale dnes oblíbené v určitých odděleních firem. Dospělé osoby ji využívají v rámci

profesionálního kontextu k podpoře prototypování, projektového řízení, tvůrčích workshopů a mnoho dalších aktivit. Pro tento postup je používán název gamifikace neboli zavádění herních a hravých prvků do praxe a pracovišť firem (Playmobil, 2020).

Tvorba různých modelů a situací je z nejčastějších metod, v nichž se PLAYMOBIL v primárním vzdělávání využívá. Žáci staví modely, vymýšlí nové postupy k tvorbě modelů, vypráví pomocí nich příběhy. Základní školy často těží z používání této stavebnice ve výuce matematiky, českého jazyky nebo fyziky, což nejsou dětmi preferované předměty, ale využití PLAYMOBILu je rozhodně ztraktivní.

Využití této stavebnice je vhodné pro rozvoj představivosti dětí, pro kreativitu, pro zaměření na řešení problému, ať už technického nebo společenského. Žáci se při práci seznamují s prací v týmu, rozdělováním činností mezi jednotlivé členy, organizací menší skupiny a spoluprací. Zároveň může být se správným vedením a přístupem využita jako terapeutický nástroj. Například pro děti s ADHD může stavebnice fungovat jako nástroj pro zklidnění a aktivnější přístup k výuce. Tato metodika je běžná u některých vzdělávacích zařízení v zahraničí (Playmobil, 2020).



Obrázek 4 Playmobil Sada bezpečná silnice (Playmobil, online, 2020)

2.5 POLYDRON

Polydron je originální a ve vzdělávací praxi v zahraničí uváděn jako nejlepší geometrický stavební produkt, známý po celém světě svou kvalitou a všestranností. Je speciálně navržen a vyvinut tak, aby splňoval náročné požadavky moderní školní třídy, pomáhal učitelům i dětem v hledání znalostí a porozumění. Přestože je Polydron ve svém oboru na světě vedoucím produktem a stal se důvěryhodným kvalitním výukovým nástrojem, je v tomto vynálezu mnohem větší potenciál. Jeho všestrannost prospívá žákům od čtyř let až po dokončení střední školy (Polydron, 2020).

Polydron je vyroben z odolného ABS, čímž kompenzuje vyšší pořizovací cenu, vydrží tedy po generace. Od nejjzákladnějších ranných tvarů krychlí a hranolů až po složité prostorové útvary umožňuje svět tvarů Polydron žákům prakticky si představit a chápat matematiku a geometrii. Polydron byl vyvíjen po mnoho let, dnes se vyrábí s více než 30letou tradicí. Při tvorbě je kladen důraz na kvalitu a bezpečnost. Většina setů je doplněna sešity, které vytváří pedagogové. Obsahují metodickou příručku, plány hodin, pracovní listy pro nakopírování a návody na jednotlivé aktivity (Polydron, 2020).

Stavebnice je rozdělena do pěti skupin produktů:

- Original Polydron,
- Magnetic Polydron,
- Mega Mag
- Giant Polydron
- XL Polydron
- Junior Polydron

Originální Polydron

Původní, přesto stále vynikající konstrukční stavebnice, uznávaná v mnoha zemích jako zdroj pro výuku matematiky, především dvourozměrné a trojrozměrné geometrie, designu a technologie. Používá se jako pomůcka pro rozvoj prostorového uvědomění a svoji snadnou manipulací je pro děti preprimárního a primárního vzdělávání velice přitažlivá. Unikátní klouby se snadno spojují. Sady jsou plně podporovány řadou pedagogických pracovníků a obsahují mnoho nápadů a kreativních možností pro pracovní činnosti ve výuce. Dnes je vyráběna ve čtyřech variantách, originální, Frameworks – otevřený rámovaný, Sphera – kulový, Pruhledný (Polydron, 2020).



Obrázek 5 Polydron Sada 24 pětiúhelníků (Polydron, online)

Magnetický Polydron

Inovace, která umožňuje dětem prozkoumat světy tvaru a prostoru a zároveň magnetismu. Magnetický Polydron kombinuje zábavou konstrukci se základy fyziky. Produkt je na jedné straně zbarven černě, na zadní straně jsou základní barvy červené, žluté, zelené a modré. Kusy se spojí, když je polarita správná. Jednoduché barevné kódování prokazuje polaritu. Děti si tak mohou hodiny hrát, experimentovat s různými tvary, budovat modely a konstrukce (Polydron, 2020).



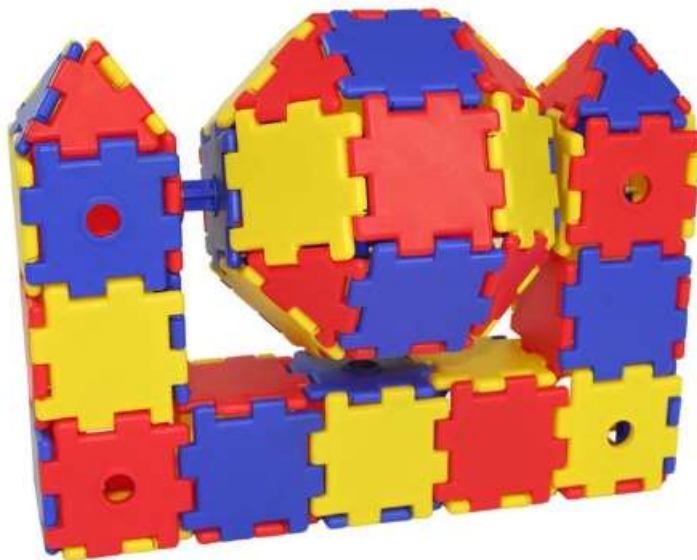
Obrázek 6 Polydron Extra set (Polydron, online)

Mega Mac Polydron

Magnetická konstrukční sada pro děti od 3 let je vyrobená z ABS. Slouží už i malým dětem k prozkoumávání geometrie a vlastností 2-D a 3-D tvarů. Žáci mohou ve výuce využít konstrukci neomezených návrhů a osvojí si znalosti matematických konceptů, geometrie a základních principů magnetismu. Stavebnice rovněž podporuje kreativitu, strategii při plánování, vytrvalost, logické myšlení a týmovou práci. Tyto robustní, zářivě zbarvené čtverce a trojúhelníky rychle a snadno zapadají do sebe. Díky své polaritě se magnety samočinně korigují a barevné boční se spojují. Čtverce měří 12 cm x 12 cm (Polydron, 2020).

Junior Polydron

Nový produkt od této značky, Junior Polydron, je určen pro děti od 3 let. Jednotlivé dílky jsou vyrobené z odolného polypropylenu a snadno se spojují a drží pohromadě. Stavebnice má pouze dva základní tvary, trojúhelníky a čtverce, a současně obsahuje různá kolečka a multikulturní postavy. Děti mohou tvořit modely dopravních prostředků a zároveň je využít v následující hře (Polydron, 2020).



Obrázek 7 Polydron Class set (Polydron, online, 2020)

2.6 Význam stavebnice pro žáky primárního vzdělávání

Média, mezi které patří i stavebnice, hrají důležitou roli v socializaci žáků primárního vzdělávání. Využití stavebnice představuje elementární části kurikula mediálního vzdělávání pro základní kvalifikaci žáků v rámci sekundárního vzdělávání. Stavebnice a její uplatnění rozšiřuje svůj modulární přístup a své klíčové koncepty na pedagogické profesionály i dospělé mimo školní systém, tedy rodiče. Toto vzdělání je nezbytně nutné pro budoucí praxi a souvisí se zavedením nových digitálních technologií. V dnešním světě musí každý občas vyhledávat, získávat a vytvářet informace a komunikovat prostřednictvím online sítí s úplnou samostatností (Hodis a kol., 2013).

Vzdělávání druhých a vzdělávání sebe samých, získávání informací od druhých a vytváření informací o sobě; takové jsou aktuální potřeby mediální a informační gramotné společnosti. Mediální výchova se stává důležitější pro vzdělávání žáků na prvním stupni a kontinuálně pokračuje v oblasti sekundárního vzdělávání. Ostatní aktéři, jako jsou pečovatelé, vychovatelé, provozovatelé a jiní, jsou toho součástí a musí být citlivě přizpůsobeni potřebám mladých osob. Mediální obsah, který je pro děti určený po schválení ze strany MŠMT, právě oni prezentují. Pokud je stavebnice využita jako celek, nabízí každému individuální možnost práce s ní a rozvoj takových dovedností, které lze u jednotlivce označit jako jeho silné stránky (Hodis a kol., 2013).

Moderní technologie v primárním vzdělávání mají stále větší význam. Ve výuce na prvním stupni se v současné době pracuje s interaktivní tabulí, někde jsou běžné i tablety, které mají žáci k dispozici a mohou s jejich pomocí řešit jednotlivé úkoly v rámci vyučovací hodiny. Lze konstatovat, že výuka akceleruje a tomuto tempu se musí v klíčových oblastech přizpůsobovat. Jak již bylo uvedeno, je to využití počítače, kdy je možné kombinovat stavebnici s příslušným softwarem a vytvářet tak s žáky například geometrické 3D modely kvádrů, krychle, jehlanu a jiných. Technologické programy jsou potřebné již od primární úrovně škol, aby postupně poskytovaly žákům vhled do inženýrských a informačních oborů, aby podněcovaly jejich aktivní přístup a zájem. Vzdělání a technický rozvoj v primárním vzdělávání s využitím stavebnic už od raného věku dítěte buduje pozitivní vztah k technice, který přerůstá v celoživotní studium, čímž se z dětí stávají kvalifikovaní a vysoce motivovaní zaměstnanci tohoto oboru (Hodis a kol., 2013).

Na rozdíl od tradičních přístupů ke vzdělávání, technologické osnovy na školní úrovni by měly zpřístupnit a zatraktivnit předměty jako je matematika, fyzika, chemie a také informatika. Kombinace fyzické stavebnice a souvisejícího softwaru je k tomuto účelu velmi efektivní. V mnoha vyspělých zemích je výuka základů robotiky i programování předpokladem všeobecného rozvoje žáků v rámci primárního vzdělávání. V současných pedagogických přístupech a konceptech existuje mnoho metod k využití stavebnice ve výuce, které byly přijaty vzdělávacími institucemi (Havelka, Serafin, 2003).

Učitelé v primárním vzdělávání by se měli zaměřit ve výuce na aplikaci základních matematických a technologických zásad, a to na základě aktivního, kreativního a smysluplného učení s přesahem do praxe. Učitel by měl u žáků rozvíjet jejich představivost, logické myšlení, kritické myšlení, kreativitu, komunikaci a týmovou práci mezi žáky. V současnosti se informatika stává stále důležitější a objevuje se v každodenní činnosti jednotlivce. Právě s ohledem na tento trend se musí výuka nastavovat tak, aby byly žáci již do primárního vzdělávání připravováni kompetenčně na vysokoškolské studium a následně na praxi (Friedmann, Pecina, 2013).

Například již uvedena stavebnice LEGO Mindstorms představuje model kreativního a inovativního řešení problému. Obsahuje také složitější problémy z praxe, praktické aplikace matematiky a geometrie, základy informatiky a programování (Friedmann, Pecina, 2013).

Podle mého názoru je uplatnění stavebnic ve výuce vhodné již od první třídy, kdy je možné například využít stavebnice Sevu či jiné jednodušší stavebnice a složitější stavebnice s modely zařazovat postupně tak, jak se rozšiřují jejich znalosti v teoretické rovině a jejich praktické dovednosti.

3 Zastoupení konstrukčních stavebnic v RVP ZV

V této kapitole je popsán systém školství u nás, ze kterého práce vychází. Vymezením programů, oblastí a okruhů zařazují stavebnice a jejich využití do procesu vzdělávání.

3.1 Systém školství v České republice

Základem systému školství v České republice jsou kurikulární dokumenty. V našem vzdělávání rozdělujeme oficiální dokumenty na dvě základní úrovně, školní a státní. Školní úroveň je zastoupena školními vzdělávacími programy. Na státní úrovni se jedná o rámcové vzdělávací programy a Národní program vzdělávání neboli Bílá kniha. Národní program definuje vzdělávání jako celek a rámcové programy jsou pro jednotlivé stupně vzdělání.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělání obsahuje 8 oblastí. Vzhledem k tématu mé diplomové práce se zaměřím na oblast Člověk a svět práce.

3.2 Člověk a svět práce

Oblast Člověk a svět práce Vzdělávací oblast Člověk a svět práce se cíleně zaměřuje na praktické pracovní dovednosti a návyky a doplňuje celé základní vzdělávání o důležitou složku nezbytnou pro uplatnění člověka v dalším životě a ve společnosti. Tím se odlišuje od ostatních vzdělávacích oblastí a je jejich určitou protiváhou. Je založena na tvůrčí myšlenkové spoluúčasti žáků (RVP ZV).

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Člověk a svět práce je na 1. stupni rozdělen na čtyři tematické okruhy, *Práce s drobným materiálem*, *Konstrukční činnosti*, *Pěstitelské práce*, *Příprava pokrmů*, které jsou pro školu povinné. Téma této diplomové práce spadá do okruhu Konstrukčních činností.

Vzdělávací oblast Člověk a svět práce se cíleně zaměřuje na praktické pracovní dovednosti a návyky a doplňuje celé základní vzdělávání o důležitou složku nezbytnou pro uplatnění člověka v dalším životě a ve společnosti. Tím se odlišuje od ostatních vzdělávacích oblastí a je jejich určitou protiváhou. Je založena na tvůrčí myšlenkové spoluúčasti žáků.

Vzdělávací obsah je realizován na 1. i 2. stupni vzdělávání a je určen všem žákům (tedy chlapcům i dívkám bez rozdílu). Žáci se učí pracovat s různými materiály a osvojují si základní pracovní dovednosti a návyky. Učí se plánovat, organizovat a hodnotit pracovní

činnost samostatně i v týmu. Ve všech tematických okruzích jsou žáci soustavně vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a hygieny při práci.

3.2.1 Konstrukční činnosti

Tato oblast rozvíjí klíčové kompetence, vztah žáků k práci, jemnou motoriku. Pomáhá jim už na prvním stupni budovat vztah k práci, povolání. Žáci si osvojují schopnosti spolupráce a komunikace ve skupině. Získávají pracovní návyky, učí se dodržovat bezpečnost práce a hygienické návyky. Vede je k plánování, realizaci a rozvíjení vlastních nápadů, k chápání práce jako možnosti seberealizace. V neposlední řadě se učí hodnotit svoji vlastní práci i práci ostatních.

V RVP ZV jsou uvedeny tyto očekávané výstupy:

Pro 1. období:

- zvládá elementární dovednosti a činnosti při práci se stavebnicemi

Pro 2. období:

- provádí při práci se stavebnicemi jednoduchou montáž a demontáž
- pracuje podle slovního návodu, předlohy, jednoduchého náčrtu
- dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce, poskytne první pomoc při úrazu

Obsahem učiva je:

- stavebnice (plošné, prostorové, konstrukční), sestavování modelů
- práce s návodem, předlohou, jednoduchým náčrtem (RVP ZV)

Konstrukční stavebnice v RVP ZV jsou definovány podle těchto charakteristik:

- jsou souhrnem vzájemně fyzicky a logicky kompatibilních funkčních částí, které umožňují vytváření různých sestav za pomoci stavebnice s různým účelem,
- charakter a použití stavebnice je také k laboratorním účelům,
- lze je považovat za relevantní materiální základnu pro rozvíjení individuální tvořivé technice činnosti,
- zadané úkoly napomáhají rozvoji a osvojení určité úrovně teoretických znalostí,
- pomáhá rozvíjet logické a tvořivé myšlení.

Ve vztahu k tématu práce jsou stavebnice důležitou oblastí technického vzdělávání, a to také v pracovních činnostech a praktických aktivitách. Poskytují žákům ve vzdělávání na prvním a druhém stupni základní představy především v těchto oblastech:

- základní představy o konstruování,
- sestavování mechanismů,
- práce s modely a jejich sestavování
- práce s návody a pokyny
- tvorba vlastních plánů a individuálních modelů,
- komunikační dovednosti a práce v týmu,
- základní technické vyjadřování a další.

4 Didaktika problematiky

4.1 Kreativita, tvořivost

Kurikulum v českém primárním vzdělávání bylo vyvinuto pro děti a instituce, poskytující jim bohaté zkušenosti s učením. Cílem je maximalizovat motorický, sociálně-emocionální, jazykový a kognitivní vývoj dětí a umožnění jim získat dovednosti v oblasti péče o sebe. Jedním ze základních principů je mobilizace představivosti a tvořivosti u dětí (Průcha, 2009).

Ve programech Ministerstva školství nebyla kreativita považována za samostatnou oblast, je však základem pro většinu činností. Děti se musí naučit vyjadřovat různými a jedinečnými způsoby, přistupovat k řešení problémů, vymýšlet postupy, hledat cesty. K tomu by měly být poskytnuty příslušné příležitosti. Všechny plánované činnosti by měly podporovat kreativitu, je proto v primárním vzdělávání důležité tvořivosti porozumět.

Definice kreativity, v českém překladu tvořivosti, nejsou jednoduché a mnoho odborníků k tomu, co tvoří kreativitu, přispívá s různými názorovými tendencemi. Většina teoretiků však souhlasí s tím, že tvůrčí proces zahrnuje řadu komponent, nejčastěji jako:

- představivost,
- originalitu, jako schopnost přicházet s nápady a novými věcmi, které jsou neobvyklé
- produktivitu, jako schopnost generovat řadu odlišných nápadů
- řešení problému, jako aplikace znalostí a představivosti na danou situaci
- schopnost produkovat výsledek s přidanou hodnotou.

Kreativitu lze tedy označit jako proces výroby originálních myšlenek, činností a věcí. Tvořivost je u každého jedince odlišná, dokonce i tvořivé procesy každého jedince se liší. Tvořivost je souhrnem dovedností v kategorii divergentního myšlení. Tyto dovednosti jsou definovány jako plynulost (schopnost produkovat nápady), flexibilita (změna pohledu na problém), originalita a propracovanost.

Kreativitu dětí na prvním stupni lze zahrnout do širší definice kreativity, která byla uvedena výše. Podpora kreativity od dětského věku a její rozvoj dává možnost rozvinutí nadaných jedinců. Zvyšuje se tak šance, že svým působením posunou vpřed oblasti lidské činnosti, ať už se jedná o vědu, hudbu či umění celkově. Nicméně tento posun a prosazení

se z hlediska kreativity má v dospělosti jen minimální procento dětí. Toto šetření je možné sledovat ve zprávě OECD pro vzdělávání v globálním měřítku (OECD, 2020).

Při rozvoji kreativity u dětí na prvním stupni je důležité zajistit tvůrčí prostředí. Proto je nutné pracovat s dalšími alternativními způsoby výuky, jako je brainstorming, hra, stavebnice. Děti se v kreativní atmosféře nebojí riskovat a případně dělat chyby. Dětské nápady jsou respektovány a jejich pokusy o vlastní tvorbu jsou nenucené. Pozitivní postoje učitelů v primární vzdělávání jsou tak dalším důležitým faktorem pro rozvoj kreativity dětí.

4.2 Hra ve vzdělávání

Psychologický slovník definuje hru jako „jednu ze základních lidských činností, k nimž dále patří práce a učení; smyslová činnost motivována především prožitky“ (Hartl, Hartlová, 2000). Děti si prostřednictvím hry organizují svůj volný čas a vnímání a smysl pro svět. Hra dětem pomáhá zpracovávat napětí v jejich životě. Je tak důležitá pro optimální vývoj dítěte, že byla uznána vysokou komisí OSN pro lidská práva jako základní právo každého dítěte (OSN, 2020). Toto právo, byť většinou považované za samozřejmé, je ohrožené v případě dětské práce a vykořisťování, války a násilí a omezených zdrojů dostupných pro děti žijící v chudobě. Avšak ani děti, které mají dostupné bohaté zdroje a které žijí v relativním míru, nemusí využívat plně benefity hry. Každé dítě si zaslouží příležitost rozvinout svůj vlastní potenciál, je tedy nutné je podpořit ve hře a aktivitách (Šafránková, 2019).

Hra je nedílnou součástí školního prostředí, na prvním stupni obzvlášť. Ukazuje se, že hra pomáhá dětem přizpůsobit se školnímu prostředí, a dokonce zlepšit připravenost dětí na učení, chování při učení a dovednosti při řešení problémů. Nezávazné dětské hry umožňují vzájemné interakce mezi spolužáky a jsou důležitými součástmi sociálně emotivního vývoje dítěte.

Pokud je hra využívána ve vzdělávání jako metoda výuky, mluvíme o didaktické hře. Hlavním předpokladem je, že hra je nezbytná pro fyzickou, sociální a emoční pohodu dětí a mládeže. Možnosti obohacení hrou v prostředí primárního vzdělávání jsou životně důležité a je známo, že účast na organizovaných činnostech podporuje zdravý vývoj (OECD, 2020). Je nezbytně nutné, aby byla k dispozici široká škola činností, úkolů a vzdělávacích programů, aby vyhovovaly potřebám dětí i rodin a aby bylo možné je realizovat jak ve školní výuce, tak ve volném čase.

Jak je možné realizovat učení prostřednictvím hry u dětí je uvedeno v těchto bodech:

- Cíl je vždy podřízen didaktickému záměru, proto jej stanovuje učitel.
- Součástí hry jsou pravidla, která pomáhají naplnit didaktický cíl aktivity. Žák však jimi nesmí být přetěžován, je nutné ponechat prostor pro jejich aktivitu a řešení.
- Ideální didaktická hra je ta, u které žák ani nepozoruje, že plní cíl a záměr učitele.
- Učitel může fungovat jako pozorovatel a průvodce, ale je možné se do hry zapojit. Musí se však přizpůsobit dětskému tempu a myšlení, přijmout jejich vnitřní pravidla.
- Hra je nastavena tak, aby neznevýhodňovala určité skupiny, či jednotlivé žáky. Případná závist a nevraživost mezi skupinami či rozčarování z výsledku značně snižuje didaktický přínos aktivity.
- Součástí hry je i závěrečné hodnocení (Šafránková, 2019).

Hra umožňuje dětem využívat svou kreativitu při rozvíjení fantazie, obratností a fyzických, kognitivních a emočních schopností. Hra je důležitá pro zdravý rozvoj mozku. Děti se ve velmi raném věku zapojují a integrují do světa kolem sebe prostřednictvím hry. Hra umožňuje vytvořit a prozkoumat svůj vlastní svět, překonat své obavy při praktikování rolí dospělých, ať už ve spojení s jinými dětmi nebo za účasti a podpory učitele. Když děti ovládají svůj svět, posilují sebevědomí a odolnost, kterou budou potřebovat ve svém praktickém budoucím životě. Hra také umožňuje dětem naučit se pracovat ve skupinách, sdílet, vyjednávat, řešit konflikty a obhajovat vlastní názory. Když je hraní pro děti dostupné, procvičují rozhodovací dovednosti, pohybují se vlastním tempem, objevují své vlastní oblasti zájmu, a nakonec se plně zapojují do činnosti a hry.

4.3 Příprava, vzdělávání a kompetence učitele

Učitel je základním prvkem vzdělávacího procesu na základní škole a pro žáky je významnou autoritou, zejména prvním stupni. Učitel se v současném technicky se měnícím prostředí musí dále vzdělávat. Pokrok má vliv na jeho znalosti a schopnosti, stejně jako na jeho výkonnosti v rámci vzdělávacího systému. Pro primární vzdělávání v podstatě v každé evropské zemi lze uvést následující obecná pravidla:

- Vzdělávací systém musí vykazovat dynamiku a vývoj směrem k vyšší efektivitě a kvalitě.
- Kvalitní a efektivní vzdělávání vyžaduje neustále se zvyšující znalosti a schopnosti učitelů, posilování jejich rozvoje a vzdělávání.

- Je nutné financovat sektor školství a podporovat technické a technologické inovace a jejich využití ve výuce.
- Je nutné podporovat technické vzdělávání s využitím a aplikací stavebnic v rámci výuky.
- Učitelé by k dalšímu rozvoji a vzdělávání měli být motivováni s ohledem na jejich potřeby a preference, finanční i nefinanční benefity (Průcha a kol., 2017).

Příprava učitele na práci se stavebnicí a jejím zapojením do výuky jako učební pomůcky souvisí s realizací dlouhodobých vzdělávacích cílů učitelů. Zahrnuje další školení, stejně jako formální a neformální vzdělávání, které by mělo být flexibilní a efektivní. Od kvality a dostupnosti vzdělávání, jeho financování a možností se odvíjí možnosti a kvalita rozvoje v vzdělávání učitelů z hlediska jejich praktické přípravy a kompetencí. Faktory ovlivňují následující oblasti, konkrétně: (Průcha a kol., 2017)

- individuální zájmy učitele, jeho zájem dále se rozvíjet a vzdělávat,
- finanční ohodnocení učitele,
- počet učitelů v základním vzdělávání,
- spokojenost učitelů s profesí,
- pocit jistoty v rámci zaměstnání,
- zvýšení pracovní efektivity vlivem ICT,
- profesní rozvoj učitele,
- podpora školy a organizační výhody pro dále se vzdělávající učitele,
- podpora ze strany veřejnosti a jiné.

4.4 Bezpečnost práce a hygiena dětí

Základní škola jako zaměstnavatel je z hlediska platné právní úpravy týkající se BOZP a souvisejících pracovněprávních předpisů, zejména zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, povinna:

- Vytvořit bezpečné pracovní prostředí, a to jak ve veřejné, tak soukromé základní škole, právní předpisy jsou platná obecně pro všechny subjekty primárního vzdělávání,
- Kontrolovat pracoviště z hlediska bezpečnosti pro zaměstnance i žáky a odstranit nebo řešit konkrétní závadný stav,

- Poskytovat bezpečné a zdravé pracovní prostředí pro zaměstnance školy zahrnující nejenom učitele, ale také ostatní personál v rámci základní školy,
- Ochrana zdraví a bezpečnosti zaměstnanců je základní a hlavní povinností základní školy jako zaměstnavatele,
- Dohlížet na vzdělávací aktivity a aktivity dětí, stejně jako všech zainteresovaných stran a návštěvníků školy,
- identifikovat a kontrolovat zdravotní a bezpečnostní rizika na pracovišti pro všechny osoby na pracovišti, tímto se rozumí hlavně učebny, prostory školy i prostory pro zaměstnance i sociální zařízení školy,
- poskytnout všem zaměstnancům školy relevantní školení a dohled v oblasti BOZP v souladu s platnými právními předpisy,
- kontinuálně vytvářet dobré životní a pracovní prostředí, zdravé pracovní podmínky pro žáky i učitele a další zaměstnance,
- další povinnosti individuálně stanoveny interními předpisy školy nebo v souladu s dalšími relevantními právními předpisy (Friedmann, 2001).

Zaměstnanci ve vztahu k zaměstnavateli i k žákům mají také specifické povinnosti, a to s ohledem na bezpečné prostředí pro děti, jejich vzdělávání a péče o ně v období školní výuky, zdraví a bezpečnost práce na pracovišti i ve výuce a odpovědnost za děti během školní výuky, v této souvislosti je myšlena daná školní třída. Zaměstnanci pak dále musí:

- dohlížet na bezpečnost žáků v rámci školní třídy, zachovávat bezpečné vzdělávací prostředí, zajišťovat, aby se žákům během výuky nestala zdravotní újma,
- odpovědnost za řádnou realizaci výuky a její organizaci podle interních předpisů dané školy,
- výkon pracovní činnosti podle platných právních předpisů, odpovídající vzdělání, znalosti a dovednosti,
- výkon pracovní činnosti, která nebude ohrožovat zdraví učitele ani jeho žáků,
- komunikace s kolegy v rámci školy, žáky a dalšími relevantními subjekty ve vztahu k běžnému chodu a organizaci školy,
- identifikace a případné řešení a nahlášení problémů, bezpečnostních hrozeb nebo nebezpečí v prostředí školy,
- povinnost hlášení všech pracovních úrazů a jejich kompetentní řešení, stejně jako úrazy žáků školy,

- pravidelné školení týkající se bezpečnosti práce učitele, bezpečnosti žáků během výuky, pravidelné vzdělávání týkající se zdravotních a bezpečnostních záležitostí v rámci školy (Friedmann, 2001).

5 Shrnutí teoretické práce

Digitální vzdělávání v roce 2020 a v následujících letech má potenciál vnést do českého školského systému nové možnosti. Ty jsou posíleny vlivem technologických změn, které byly realizovány s ohledem na epidemii COVID-19. Technologické inovace dávají školám, učitelům a žákům nové možnosti on-line formou vzdělávání a e-learningu v kombinaci s možnostmi prezenční výuky na základních školách. Na prvním stupni se jeví jako vhodné podpůrné prostředky výuky zvyšující její efektivitu a přitažlivost, konkrétnější přínosy pak spatřuji na druhém stupni s širokými možnostmi využití v předmětech jako je fyzika, chemie, matematika a další. Je nutné podporovat učitele didakticky a technologicky, ale také podporovat jejich vzdělávání rozvoj. Je možné předpovídat, že stavebnice a další technické a technologické možnosti budou do kurikula nadále doplňovány a bude rozšiřována možnost aplikace těchto nástrojů ve vzdělávání.

V kapitolách teoretické části byly uvedeny stavebnice ve výuce na prvním stupni základních škol, kde je možné je využívat, kromě hodin pracovních činností, v hodinách matematiky, přírodních věd, češtiny. V českém školním prostředí je hlavním problémem vysoká pořizovací cena a nedostatečné finanční prostředky pro zakoupení stavebnic. Problémem je relevantní software, který je možné využít v kombinaci se stavebnicí a například s interaktivní tabulí. Jako určité řešení se jeví použití stavebnic ve volnočasových aktivitách žáku v rámci školních kroužků. Na základních školách jsou zřizovány také speciální volnočasové kroužky zaměřené na robotické, elektronické stavebnice a jejich využití v praxi.

Problémem je také, že někteří učitelé nemají s touto učební pomůckou zkušenosti a neumí ji ve výuce využít. Případně nemají dostatečné technické a technologické znalosti potřebné právě pro tyto aktivity. Nová a postupně vznikající generace pedagogů již bude mít v českém školství zkušenosti a možnosti, jak tyto nástroje ve výuce aplikovat, ale v současné době by bylo žádoucí, aby v této oblasti probíhalo do vzdělávání současné generace. Pro tento účel je práce se stavebnicí ve výuce začleněna do RVP, ale také do dalších pokynů MŠMT.

Je potřeba říci, že zavedení technologické a technické výuky v primárním a sekundárním vzdělávání je zejména z budoucího hlediska velmi důležité a žádoucí s ohledem na změny ve společnosti, požadavky firemního sektoru na budoucí zaměstnance a jejich znalosti a dovednosti. Technologická výuka bude stejně důležitá jako jazykové nebo odborné

kompetence, stejně jako technické a IT dovednosti a kompetence, které budou vyžadovány k hlediska konceptu Průmysl 4.0¹ a s dalším technologickým a technickým rozvojem v rámci ČR.

¹ Průmysl 4.0 neboli čtvrtá průmyslová revoluce je pojmenování pro aktuální trend digitalizace, který se odráží např. ve automatizaci výroby. Koncept 4.0 byl představen na veletrhu v Hannoveru v roce 2013. (Holanová, 2015)

6 Dotazníkové šetření

Kapitola popisuje výsledky dotazníkového šetření, které probíhalo na základních školách napříč Královéhradeckým krajem. Školy byly částečně zvoleny náhodně, některé byly osloveny na základě předchozího kontaktu, například absolvováním praxí v rámci studia či kontaktováním bývalých spolužaček z oboru.

V první fázi šetření byla provedena pilotáž. Na základě výsledku byly provedeny změny v otázkách. Následně proběhl předvýzkum, ve kterém už byly odpovědi formulovány správně. Poté byly osloveny vybrané základní školy, většinou prostřednictvím zástupce ředitele, nebo jiným vhodným kontaktem. Navratnost dotazníku bohužel nelze určit. Z počtu dotázaných škol byla zpětná reakce v 90 % případů. Kolik však bylo v rámci škol osloveno učitelů nelze říci.

Podnětem pro tvorbu dotazníkového šetření byl prakticky nulový kontakt se stavebnicemi napříč veškerými vysokoškolskými praxemi i přes to, že jsou součástí rámcového vzdělávacího programu a některých výstupů. Cílem dotazníku je využitelnost stavebnice učitelem na prvním stupni základních škol. Vzhledem k obsáhlosti problematiky byly stanoveny 3 průzkumné otázky, které jsou zodpovězeny v jednotlivých kapitolách.

Otázky znějí následovně:

- Jaká je dostupnost stavebnice?
- Jaký je prostor pro využívání stavebnic?
- Jaký je názor na přínosnost stavebnice?

Vzorový dotazník je k dispozici v příloze č.1.

Respondenti

Dotazníkové šetření bylo provedeno na počtu 142 vyučujících. Učitelé odpovídali na 15 otázek týkajících se využití stavebnic ve výuce na prvním stupni.

Dle očekávání bylo zjištěno, že učitelé prvního stupně zastupují zejména respondentky – ženy. Otázka číslo 1. byla tedy čistě informativní. Většinové zastoupení žen v profesi učitele/učitelky na první stupni (99 %) doplňují v tomto dotazníku pouze dva respondenti mužského pohlaví (1 %). Důvodem nerovnoměrného zastoupení mužů a žen může být například bližší vztah žen k dětem a jejich výchově, tradice či nižší finanční ohodnocení oproti jiným profesím.

Otázka č. 2: *Jak dlouho vyučujete?* porovnávala délku učitelé praxe mezi respondenty. Respondenti měli na výběr ze tří možností, méně než pět let, pět až patnáct let a patnáct a více let. Učitelé s delší pedagogickou praxí mají výhodu v delší životní i odborné zkušenosti, mohli by tedy znát více praktických didaktických aktivit. Výhodou učitelů začínajících je naopak zpravidla vyšší motivace a schopnost flexibility při výuce nových poznatků.

Více jak polovinu všech respondentů tvoří učitelé s více jak patnáctiletou pedagogickou praxí (48 %). Jedná se tedy o učitele zkušené při práci s dětmi. Menší zastoupení mezi respondenty představují učitelé začínající a učitelé nacházející se na rozmezí mezi učiteli začínajícími a zkušenými. Učitelé, kteří mají praxi mezi pěti a patnácti lety tvoří 32 procent všech respondentů, začínající učitelé s méně než pětiletou praxí jsou v dotazníkovém šetření zastoupeni ve více jak pětině všech odpovědí (20 %). Vzhledem k možné maximální délce pedagoga, která odpovídá čtyřiceti rokům, lze tedy tvrdit, že zastoupení respondentů je v odpovědích vyvážené a odpovídá reálnému zastoupení pedagogů v primárním vzdělávání.

6.1 Dostupnost stavebnic

Tato kapitola zjišťuje a vyhodnocuje odpověď na první průzkumnou otázku „*Jaká je dostupnost stavebnice?*“. V první části bylo zjišťováno, jaké stavebnice učitelé využívají a jaké by chtěli využívat navíc. V druhé polovině je řešena problematika množství sad, zda je dostatečné či nikoliv, a co je příčinou případného nedostatku.

Odpovědi na otázku č.3 (Jaké stavebnice při výuce využíváte?) byly uzavřené, učitelé měli k dispozici nabídku stavebnic, které se týkají předmětu této diplomové práce, tedy stavebnice *PLAYMOBIL*, *LEGO*, *Seva* či *Merkur*. Mohli zvolit více možností. Jednotlivé druhy stavebnic jsou blíže charakterizovány v teoretické části této práce. Respondenti, kteří nevyužívají žádnou z uvedených stavebnic, měli dále možnost zvolit odpověď „*jiné*“, která byla otevřená pro zapsání dalších druhů stavebnic.



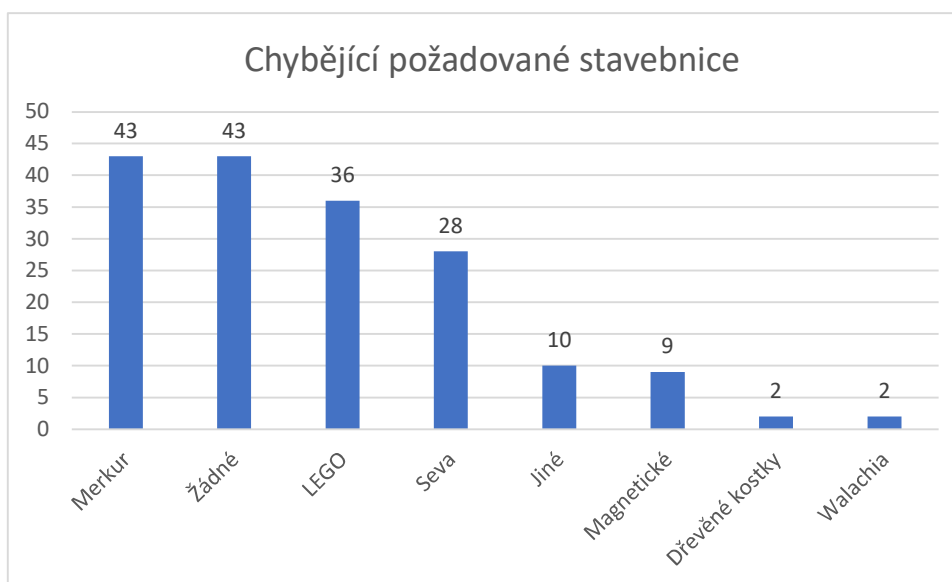
Graf 1 Otázka 3: Jaké stavebnice při výuce využíváte?

Z grafu č. 3 vyplývá, že nejčastěji volenou stavebnicí je *LEGO*, kterou využívá 89 respondentů. Vysoká obliba této pomůcky může být zapříčiněna zejména širokou škálou jednotlivých nabízených sad, které lze využít pro rozmanité účely, jako je například vyprávění příběhu pomocí stavebnicových postaviček, rozvoj kreativity, abstraktního myšlení či komunikace. *LEGO* lze zařadit kromě pracovních činností také do dalších předmětů podněcujících samostatné myšlení žáků. Práci s touto pomůckou jistě usnadňuje také velké množství pracovních plánek, které jsou uživatelsky příjemné a díky kterým žáci snadněji chápou samotnou práci s těmito pomůckami.

Méně, ale přesto v poměrně velké míře učitelé pracují se stavebnicí *Seva* (66 respondentů) a *Merkur* (54 respondentů). Minimálně je v grafu zastoupena stavebnice *PLAYMOBIL*, kterou uvedlo pouze 6 respondentů. Poslední pracovní pomůcka je poměrně nová, její nízká úspěšnost na prvním stupni základních škol je tedy pravděpodobně způsobena pomalejším zařazováním do kolektivního povědomí. Odpověď „žádné“ zvolilo 19 respondentů.

Více jak třetina učitelů zvolila odpověď „jiné“ (62 respondentů), což lze k širokému množství stavebnic na trhu očekávat. Některé jejich odpovědi byly kategorizovány do skupin se společnou vlastností. Obyčejné dřevěné kostky ve výuce používá 23 respondentů. Magnetické stavebnice různých značek (např. Magformers, Magnetic) má k dispozici 11 respondentů a poslední skupinu, Hejného stavebnice, uvedlo 8 respondentů. Pro zajímavost byly v grafu znázorněny i další vícekrát se opakující stavebnice jako jsou Kapla, Roto, Cheva, Walachia, kterými se však tato diplomová práce nezaobírá.

Stejně jako u předchozí otázky byly odpovědi u č.4 uzavřené, i v této otázce měli respondenti na výběr ze stavebnic rozebíraných v teoretické části. Opět mohli zvolit více možností a do odpovědi *jiné* napsat i další stavebnice.



Graf 2 Otázka 4: Jaké jiné stavebnice byste při výuce rád/a používala?

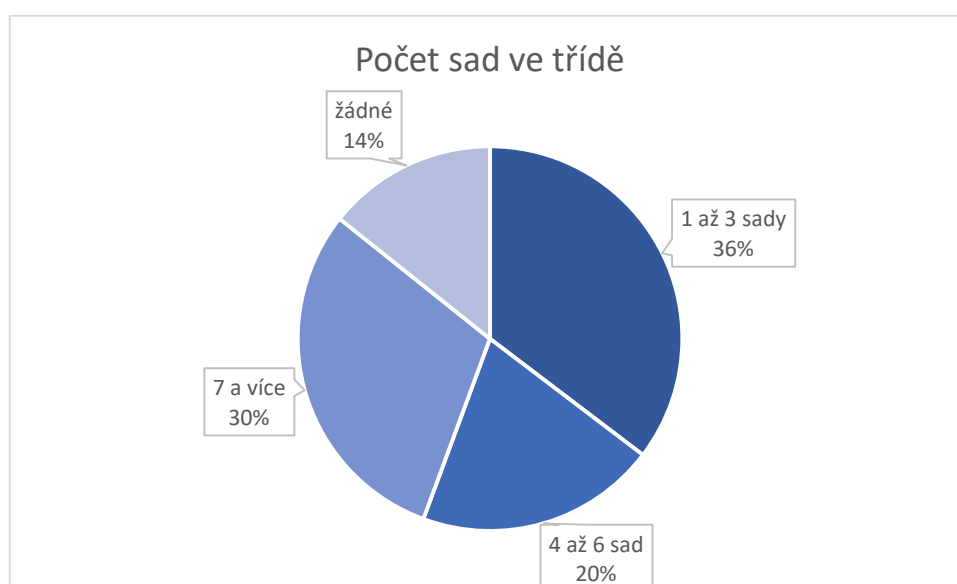
Nejčastěji požadovanou stavebnicí zvolili respondenti *Merkur* (43 učitelů), stejný počet pak nepožaduje do třídy žádnou další stavebnici. Zhruba pětina dotazovaných by ráda měla k dispozici stavebnice *LEGO* (43 respondentů) a *Seva* (28 respondentů).

PLAYMOBIL nezvolil žádný respondent. Stejně tak jako v předchozí otázce i zde se v odpovědi *jiné* opakovaly odpovědi, nejčastěji to byly stavebnice magnetické a dřevěné kostky.

Pokud se podíváme na tyto grafy z pohledu dostupnosti, výsledky jsou velice kladné. Pouze 19 pedagogů nemá k dispozici žádné stavebnice, což je pouze 13 % dotazovaných. Zároveň však mezi učiteli, kteří žádné stavebnice nechtějí, není nikdo, kdo by k dispozici žádné neměl. Pouze dva respondenti stavebnice nemají a ani je nechtějí. Můžeme tedy říci, že 99 % respondentů stavebnice má, nebo by je alespoň rádo mělo, což naznačuje kladný vztah ke stavebnicím napříč českými učiteli.

V následujících dvou grafech je řešena problematika množství sad ve třídě a porovnání reálného a optimálního stavu.

Otázka č. 5 zjišťuje počet sad stavebnic, se kterými učitelé zpravidla aktivně pracují. Množství pomůcek, které mají respondenti k dispozici, ovlivňuje zejména typ didaktických aktivit. Čím méně sad učitel využívá, tím větší pracovní skupiny musí následně se žáky tvořit. Vyšší množství naopak zvyšuje možnost individuální práce se stavebnicí. Počet stavebnic následně ovlivňuje také cíle jednotlivých aktivit, které mohou být zaměřeny buď více na schopnost individuálních myšlenkových operací jedince, nebo na žákovu schopnost kooperace se spolužáky, rozvoj empatie, schopnost rozdělení pracovních rolí dětí či komunikaci.



Graf 3 Otázka 5: Kolik sad máte ve třídě k dispozici?

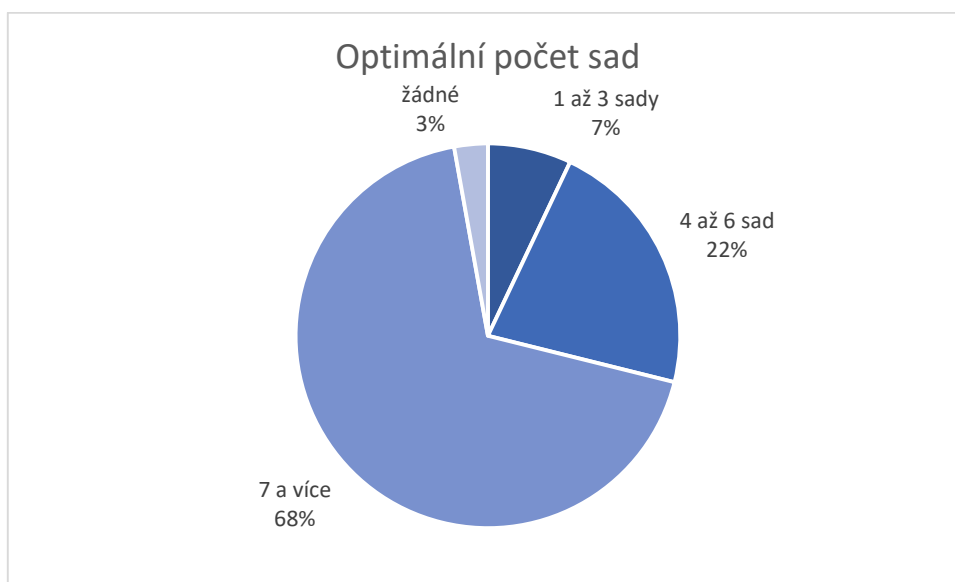
Respondenti mají nejčastěji k dispozici jednu až tři sady stavebnic pro jednu třídu (36 % odpovědí), se kterou aktivně pracují. Toto množství je vhodné pro práci v malých třídách, ve kterých mohou při předpokladu počtu maximálně deseti žáků vytvořit učitelé skupinky po třech až čtyřech dětech. Ve standardní městské škole při maximální kapacitě třiceti žáků lze však tvrdit, že desetičlenné skupinky žáků na jeden stavebnicový set je již příliš velké množství.

Druhou nejčastější odpovědí je možnost sedm a více stavebnic na třídu (30 %). Toto množství se mi jeví jako nejvhodnější vzhledem k rozmanitým možnostem využití stavebnic, pro školy je ovšem nejvíce finančně náročné.

Odpověď 4 až 6 sad zvolilo 20 procent respondentů. V tomto množství již lze vytvořit větší pětičlenné skupinky i v kapacitně plně naplněných třídách, individuální práce žáků je však přesto poměrně omezená.

Celkem 19 respondentů (14 %) zvolilo jako odpověď možnost „žádné“. Počet je shodný s otázkou č. 3, protože učitelé, kteří stavebnice nevyužívají ve výuce je pravděpodobně ve třídě nemají.

V dalším grafu je vyobrazen názor učitelů na optimální počet sad. Obecně je samozřejmě možné říci, že čím více, tím lépe. Aby byla naplněna podstata využití stavebnic v hodinách, je nutné, aby žáci mohli tvořit v menších skupinách.



Graf 4 Otázka 6: Kolik sad byste rád/a měla ve třídě k dispozici?

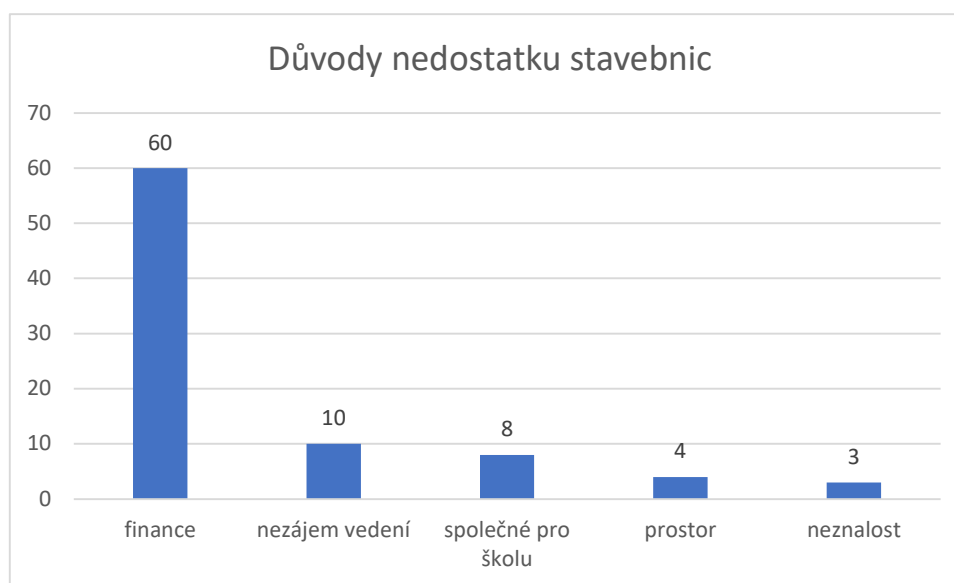
Podle očekávání 68 procent respondentů zvolilo odpověď „7 a více“. I při maximálně kapacitě třídy v městských školách lze s takovým to počtem efektivně pracovat. Skupiny po 5 žácích umožňují reálně zapojení všech žáků do aktivity.

Pětina odpovídajících by si vystačila se „4 až 6 sadami“. Toto množství by bylo ještě ucházející i pro větší třídy. Přesto je už nutné počítat s menším zapojením jednotlivých žáků skupiny.

Pouze „1 až 3 sady“ by chtělo mít ve třídě k dispozici 7 % respondentů. Při takto omezeném počtu už nelze hovořit o efektivní skupinové práci, pouze pak v případě opravdu malých tříd např. na vesnici.

Pokud porovnáme odpovědi na otázky č. 4 a 5, zjistíme, že pouze 2 respondenti zvolili, že nemají a zároveň nechtějí ve třídě „žádné“ sady. Třetina respondentů (53) má dostatek stavebnic pro výuku. Do této skupiny byly připočteny odpovědi učitelů, kteří už ve třídě mají 7 a více sad stavebnic. Více než polovina ale volila, že by jí ve třídě vyhovovalo více stavebnic, než mají k dispozici, konkrétně 83 učitelů. Nedostatek stavebnic má tedy 58 % pedagogů. Pouze čtyři respondenti mají pocit, že mají nadbytek a vyhovoval by jim menší počet.

Výsledkem otázek č. 4 a č. 5 je fakt, že 58 % učitelů nemá dostatek stavebnic. Co je podle nich důsledkem, zjišťovala sedmá otázka, která byla dobrovolná a otevřená. Odpovědi byly kategorizovány do několika hlavních důvodů. Odpovídalo 85 respondentů.



Graf 5 Otázka 7: Pokud máte nedostatek, co je důvodem?

Více než 2/3 respondentů v této otázce napsali jako odpověď „finance“. Formulace se sice lišily, ale ve výsledku se shodli na tom, že vysoká pořizovací cena je největším problémem dostupnosti sad stavebnic. Pro uvedení příkladu, cena LEGO Education 9686 Sada Přírodní vědy se pohybuje od 5000 Kč za sadu. Při optimálním počtu 7 sad lze tedy hovořit o finální ceně 35 000 Kč, což v rozpočtu školy rozhodně není zanedbatelná částka.

S čímž částečně souvisí další opakující se odpověď a to „nezájem vedení“, kterou uvedlo jako důvod 10 respondentů. Vedení škol, které rozhoduje o nakládání s financemi, nemá zájem o nákup stavebnic. Raději peníze investují do jiných oblastí. Častým argumentem pro nenakoupení bývá snadné poztrácení a tedy znehodnocení sady.

Osm respondentů uvedlo jako důvod nedostatku to, že mají „společné pro školu“. Z finančního pohledu je to schůdnější cesta, učitele jsou ale takovýmto řešením značně eliminováni. Velice často musí „stavebnicové učebny“ rezervovat, mají na práci velmi omezený čas. Hlavní problém spatřují v tom, že žáci si jsou vědomi, že na konci hodiny musí být učebna uvedena do původního stavu a tudíž budou veškeré jejich práce rozloženy. To je pro některé žáky velmi demotivující.

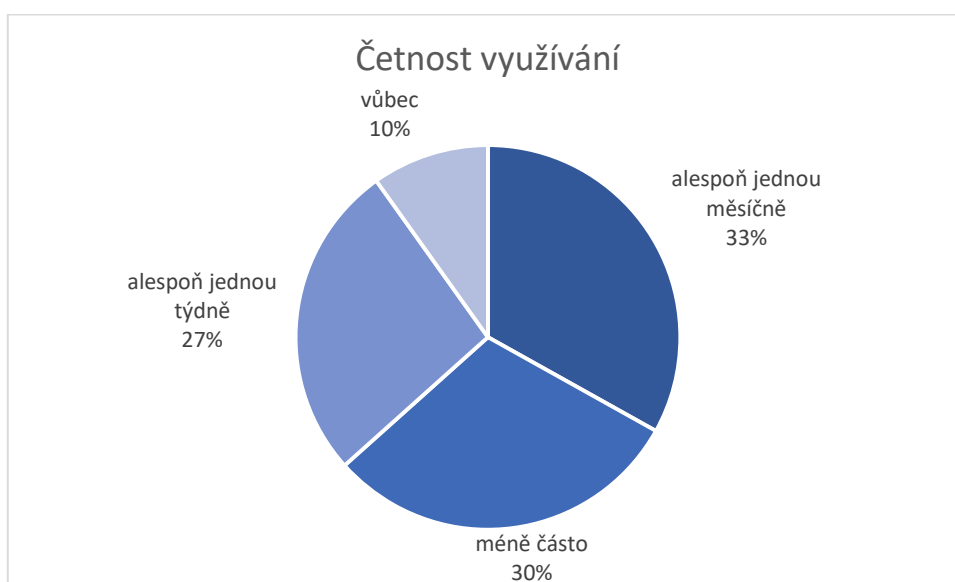
Dalším důvodem nedostatku je „nedostatečný prostor“, který nemají 4 respondenti. Nejméně zmiňovanou odpovědí byla „neznalost“. Tři učitelé uvedli, že i když mají podporu vedení v nákupu nových sad a stavebnic, nevědí, co vybrat a objednat tak, aby to splňovalo jejich představu.

Závěrem lze tedy říci, že čeští učitelé mají dostatek jednotlivých druhů stavebnic, mají přehled o trhu i mimo neznámější značky. Naproti tomu je však značný nedostatek jednotlivých sad pro optimální práci v menších skupinách. Největší důvod nedostatku je spatřován ve vysokých pořizovacích cenách.

6.2 Využívání stavebnic ve výuce

Podkapitola č.2 dotazníkové šetření vyhodnocuje otázky č. 8–12, které odpovídají na průzkumnou otázku č.2 „*Jaký je prostor pro využívání stavebnic?*“. Byla porovnávána četnost využívání s dle názoru učitelů optimální četností. Současně byly zjišťovány důvody nedostatečného používání. V této kapitole lze také najít odpověď na to, v jakých předmětech učitelé stavebnici využívají a v jakých by ji rádi, při dostatečném množství materiálu, sad a inspirací, využívali.

Otázka č. 8: *Jak často je používáte?* zjišťuje oblibu využívání stavebnic učiteli v běžné prvostupňové výuce. Jelikož se jedná o pomůcku celkem nestandardní, zvolila jsem jako uzavřené odpovědi k této otázce možnosti *alespoň jednou týdně*, *alespoň jednou měsíčně* a *méně často*. Nepředpokládá se, že učitelé zařazují stavebnice do výuky každý den.



Graf 6 Otázka 8 Jak často je používáte?

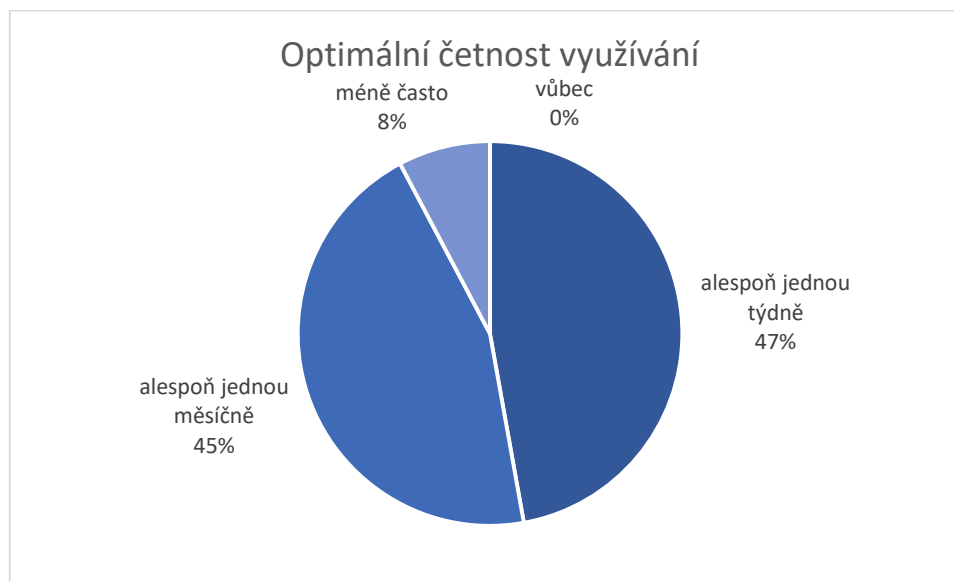
Dle odpovědí respondentů lze pozorovat, že třetina učitelů (33 %), kteří stavebnice do výuky zařazují, pracuje s těmito pomůckami alespoň jednou měsíčně. Vzhledem k množství učiva, které si žáci musí během roku osvojit, je měsíční frekvence využívání stavebnic volena adekvátně.

Téměř totožné procento respondentů (30 %) stavebnice využívá méně často než měsíčně. Výzkum již nadále nezkoumá, zda stavebnice zařazují učitelé přes delší časovou frekvenci do výuky pravidelně či zda ji zkoušeli jednorázově.

Alespoň jednou týdně volí práci se stavebnicí 27 % respondentů. Aby nedocházelo k jednotvárnosti využití této pomůcky a ztráty atraktivity pro žáky, je vhodné při takto časté frekvenci střídat jednotlivé aktivity při práci s ní.

Poslední odpověď „*vůbec*“ zvolilo pouze 10 respondentů.

Následující graf zobrazuje odpovědi respondentů na otázku č. 9. Otázka byla opět uzavřená, použity byly stejné možnosti jako u předchozí otázky.



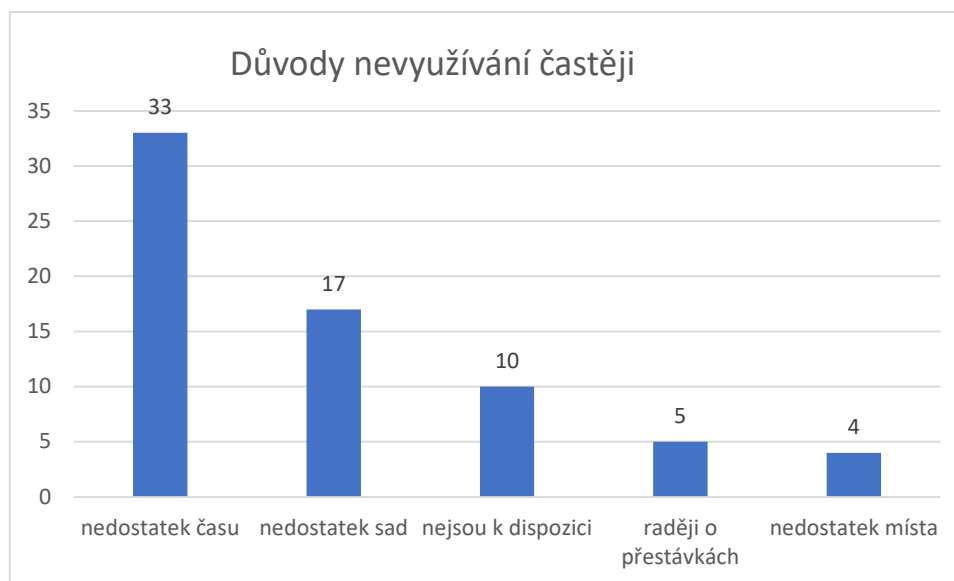
Graf 7 Otázka 9 Jak často byste je rád/a používala?

Nikdo z respondentů neodpověděl, že by je nechtěl v hodinách používat „*vůbec*“. To opět značí kladný vztah učitelů ke stavebnicím. Odpověď „*méně často než jednou měsíčně*“ zvolilo 11 respondentů. Jak však vyšlo najevo při porovnávání, 10 z nich jsou učitelé, kteří je v současné chvíli nevyužívají vůbec.

Odpovědi „*alespoň jednou týdně*“ a „*alespoň jednou měsíčně*“ se téměř rovným dílem dělí o 90 % respondentů. Je tedy zřejmé, že si pedagogové uvědomují přínos stavebnic pro žáky a rádi by je do hodin zapojovali relativně často.

Po porovnání předchozích dvou otázek a odpovědí jednotlivých učitelů vyšlo najevo, že 72 z nich (51 %) je spokojeno s četností využívání stavebnic ve výuce, protože se jejich odpovědi shodovali. Naopak pouze o jednoho respondenta méně, tedy 71 učitelů, by uvítalo častější zapojení stavebnic do hodin. Důvody, proč tomu tak nečiní, se zabývá následující graf. Za zmínku však ještě stojí, že pouze 1 respondent by chtěl stavebnice využívat méně, než je v současné době využívá.

Otázka číslo 10 byla otevřená a dobrovolná. Odpovědi byly kategorizovány. Respondenti, kteří nejsou spokojeni s četností využívání stavebnic, odpovídali následovně.



Graf 8 Otázka 10 Proč je nevyužíváte tak často, jak by se Vám líbilo?

Nejčastěji zmiňovanou odpovědí a důvodem je „*nedostatek času*“. Ten zvolilo, jako hlavní překážku, 33 respondentů. Často to zdůvodňovali velkým množstvím učiva obsaženého v ŠVP, které se musí stihnout a procvičit, v současné době obzvlášť.

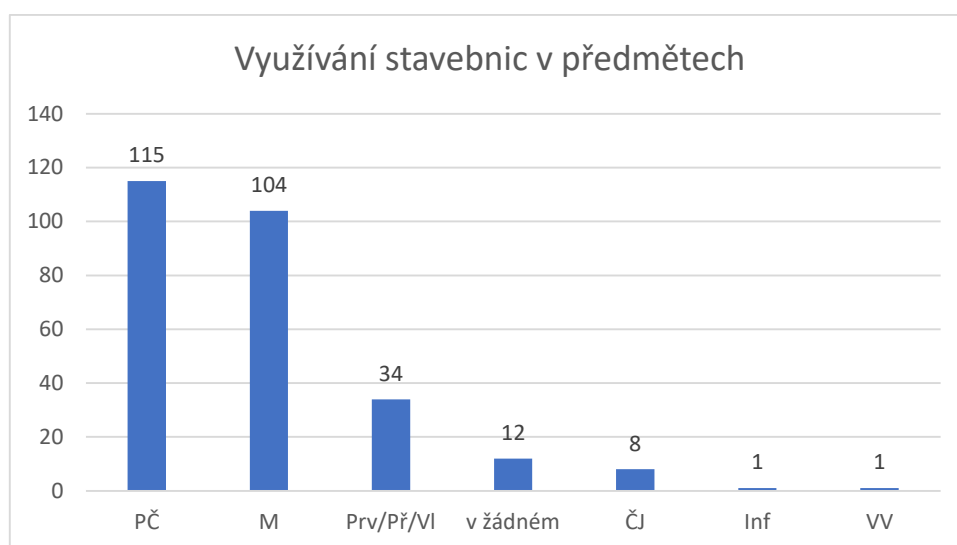
Dalším důvodem je „*nedostatek sad*“, které uvedlo 17 respondentů. Tato problematika je již rozebírána v předchozí kapitole, je tedy podle výsledků pochopitelné, že se to projeví jako jeden z nejčastějších důvodů.

Pět učitelů uvedlo, že je raději dává žákům k dispozici o přestávkách. Dle jejich názoru žáci při práci se stavebnicemi způsobují velký hluk, který by mohl rušit ostatní třídy, a zároveň se jejich činnost odklání ke hraní a tedy nedochází k naplnění cílů.

Poslední odpověď „*nedostatek místa*“ je důvodem pro 4 respondenty.

Lze tedy říci, že by respondenti rádi využívali stavebnice častěji, než je využívají, ale brání jim v tom v první řadě nedostatek času a nedostatek sad.

Stavebnice jsou sice v RPV ukotveny ve výstupech v předmětu pracovní činnosti, ty však nejsou vzhledem k velkým možnostem těchto pomůcek jediným předmětem, ve kterých lze stavebnicové sety využívat. Rozvíjené schopnosti logického a abstraktního myšlení může učitel využít také v matematice aplikací praktického řešení problému na tuto pomůcku. Dalším předmětem, ve kterém stavebnice slouží k ukotvení získávaných poznatků, je vzhledem k možnosti rozvoje komunikace také český jazyk. Žáci zejména v nižších ročnících prací se stavebnicí mohou trénovat také praktickou schopnost číst text, pokud dostanou k dispozici vhodný plánek. Speciální sety stavebnic může vyučující zvolit také při výuce přírodovědy. Následující dvě otázky, zaměřující se na reálné využívání a využitelnost stavebnic v předmětech, byly otázkami uzavřenými s možností zaškrtnout libovolné množství odpovědí.



Graf 9 Otázka 11 V jakých předmětech využíváte stavebnice?

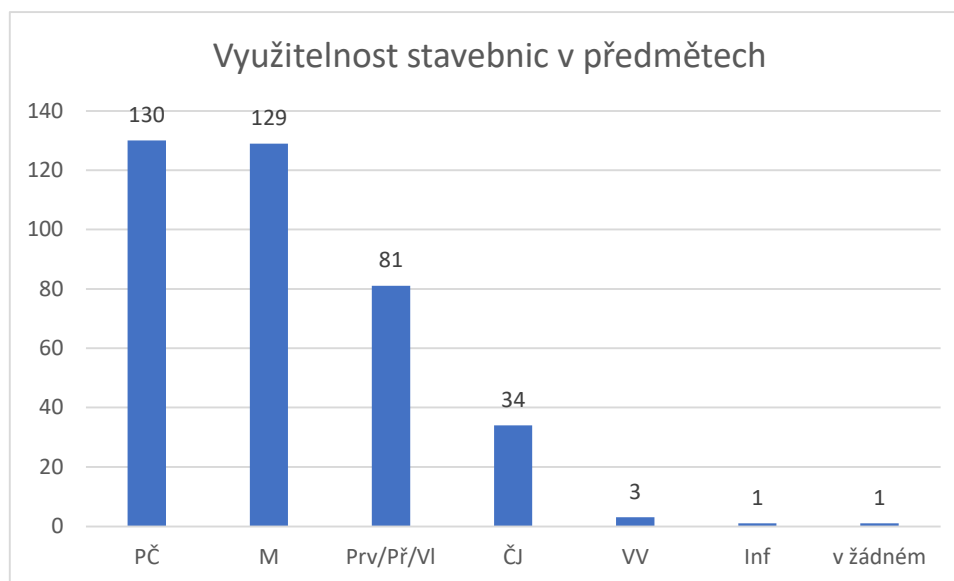
Více než 2/3 dotazovaných zvolili jako odpověď „*pracovní činnosti*“. V první řadě jsou tedy stavebnice opravdu využívány v předmětu tomu určeném. Při větších stavbách či projektech je nutné počítat s dostatečnou časovou dotací, což právě tento předmět umožňuje.

Stejný počet respondentů využívá stavebnice v „*matematice*“. I zde je mnoho možností využití, rozvíjí mnoho matematických oblastí, hlavně prostorovou představivost.

34 respondentů zapojuje stavebnice i do hodin „*prvouky, přírodovědy a vlastivědy*“. Sady stavebnic s různým zaměřením umožňují učitelům pestré využití.

V „*žádném*“ předmětu stavebnice nevyužívá pouze 12 respondentů z celkového počtu 142. Často bylo doplněno poznámkou, že dávají přednost stavebnici o přestávkách.

Následující graf vyhodnocuje odpovědi učitelů na otázku, ve kterých předmětech lze stavebnice využít.



Graf 10 Otázka 12: V jakých předmětech lze dle Vašeho názoru stavebnice využívat?

Téměř většina respondentů (92 %) si je vědoma využitelnosti v „*pracovních činnostech*“. Přeci jen to pedagogům ukládá i Rámcový vzdělávací program. Může být využita jakákoliv stavebnice na jakékoliv téma, stavbu, úkol. Při pracovních činnostech je samotné stavění a osvojování si konstrukčních dovedností hlavní náplní.

Druhou možnost „*matematiku*“ zvolilo opět 92 % respondentů. I zde si jsou učitelé vědomi přínosu. Stavebnice může být použita na prostorovou představivost, logické myšlení, ale i na osvojování násobilky.

Třetím nejčastěji voleným předmětem je „*prvouka/přírodověda/vlastivěda*“, ve které by zvládlo se stavebnicí pracovat 81 učitelů.

Zapojení stavebnice do výuky „*českého jazyka*“ je proveditelné a přínosné podle 34 respondentů.

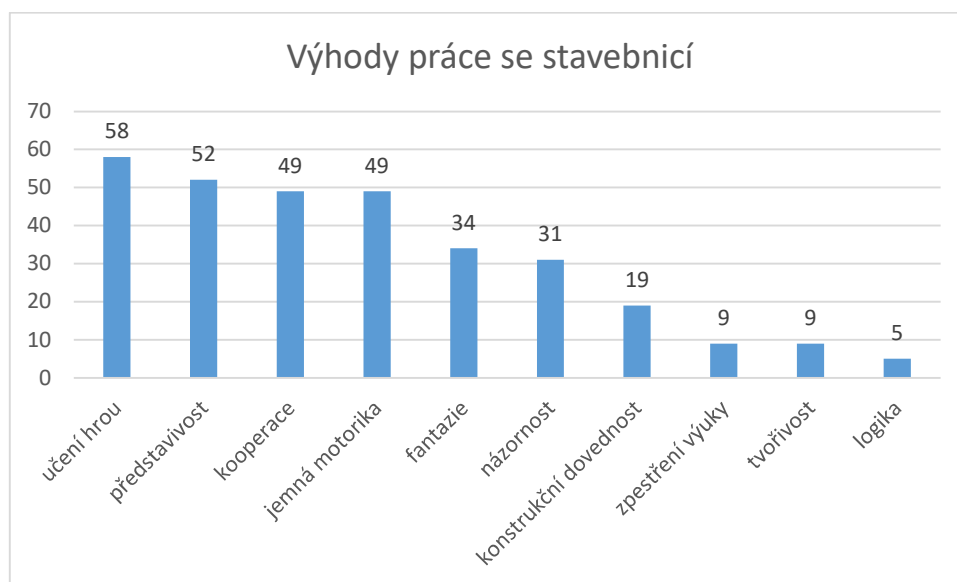
Pouze jeden pedagog si myslí, že stavebnice není využitelná v „*žádném*“ předmětu.

Při porovnání těchto dvou grafů je zřejmé, že nejčastější využití mají stavebnice v pracovních činnostech a matematice, kde je využívá většina respondentů. I ti, kteří stavebnice v hodinách nevyužívají (12 respondentů), si jsou vědomi jejich potenciálu v jednotlivých předmětech.

Závěrem lze tedy říci, že oproti spokojenosti učitelů s počtem sad, je frekvence využívání 50/50. Polovina je spojená s možnostmi a druhá polovina by naopak uvítala častější zapojení stavebnic. Hlavním důvodem, který jim v tom brání, je nedostatek času v hodinách. Čas je nutné věnovat „důležitějším“ věcem. Co se týče předmětů, v nich se realita od ideálu moc nelišila. Většina respondentů využívá stavebnice hlavně v pracovních činnostech a matematice, kde je rozvoj prostorové představivosti nejvíce potřeba.

6.3 Přínosnost stavebnice

V poslední podkapitole jsou rozebírány odpovědi na dvě dotazníkové otázky, které jsou součástí poslední průzkumné otázky „*Jaký je přínos stavebnic?*“. Otázky byly otevřené a dobrovolné. Odpovědělo 125 respondentů a jejich odpovědi byly kategorizovány.



Graf 11 Otázka 13: Napište hlavní výhody práce se stavebnicí.

Nejvíce pedagogů shledává výhodu v „*učení hrou*“ (58). Při správné přípravě hodiny a průběžném vedení aktivit učitelem si žáci pomoci věci, se kterou si běžně hrají a rozhodně ji nepovažují za učení, dokáží osvojit nenásilnou formou velké množství poznatků.

Téměř stejný počet (52 respondentů) vidí přínos v „*prostorové představivosti*“. Například při geometrii a pohled zepředu, shora a ze strany žáci mohou mít obtíže si podle náčrtů představit tvar stavby, pokud jim však učitel umožní vyzkoušet si stavbu postavit, je to pro ně rázem mnohem snadnější a reálnější.

Rozvoj „*kooperace*“ je nedílnou součástí práce se stavebnicemi podle 49 učitelů. Při počtu žáků ve třídách je téměř vždy nutné rozdělení do skupin, ve kterých se musí domlouvat, učit se naslouchat, přesvědčovat, spolupracovat, společně řešit problémy.

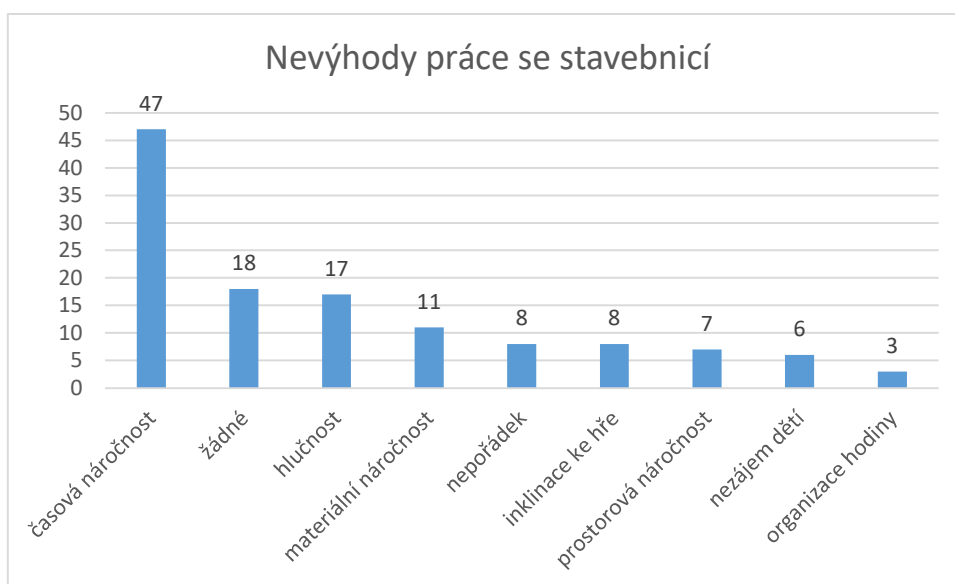
K práci se stavebnicí neodmyslitelně také patří rozvoj „*jemné motoriky*“ (49 respondentů). Manipulace s kostkami je pro děti jedna z nejpřirozenějších činností.

„*Fantazii*“ stavebnice rozvíjí podle 34 respondentů. Při dostatečném množství materiálu a relativně volné práci mají žáci možnost tvořit podle vlastních představ.

Další častěji zmiňovanou odpovědí byly „*konstrukční dovednosti*“. Žáci jsou při stavění nuceni přemýšlet na problémy, hledat řešení, jak to postavit, což rozvíjí právě tyto dovednosti.

Devět učitelů pak považuje za přínos stavebnic možnost „*zpestření výuky*“. Pro žáky, kteří vnímají stavebnici spíše jako hračku, budou aktivity mnohem přitažlivější a jejich nadšení pro učení větší.

Poslední graf dotazníkového šetření popisuje nejčastější opakující se odpovědi učitelů na otázku, jaké vidí hlavní nevýhody při práci se stavebnicí.



Graf 12 Otázka 14: Napište hlavní nevýhody práce se stavebnicí.

Téměř třetina respondentů se shodla na tom, že největší nevýhodou je „*časová náročnost*“. Práce se stavebnicí rozhodně není aktivita na pár minut, je nutné ji věnovat větší množství času, v řádu vyučovacích hodin, aby byly využity její možnosti.

Pouze 14 % pedagogů neshledává v práci se stavebnicí „*žádné*“ nevýhody.

Druhou nejčastější nevýhodou je podle učitelů „*hlučnost*“. Žáci se mohou velice snadno nechat strhnout nadšením a při debatování ve skupině může docházet k hlučnějším dohadům. Zároveň i samotná manipulace se stavebnicí způsobuje hluk, žáci se rádi přehrabují při hledání správných dílků. Společně s tím lze zmínit i „*nepořádek*“, na který si stěžuje 8 respondentů. Opět je to způsobeno přehrabováním, vyměňováním a mícháním dílků stavebnic.

Další odpovědí byla „*materiální náročnost*“, která už je rozebírána v předchozích kapitolách, viz. grafy č.3 a 4.

To, co je považováno jako hlavní výhoda, tedy učení hrou, označilo jako nevýhodu 8 pedagogů, protože podle nich velice často dochází k „*inklinaci ke hře*“ a samotný vzdělávací prvek je žáky upozaděn.

Pokud oba grafy porovnáme, zjistíme, že pedagogové obecně vidí v práci se stavebnicí více výhod než nevýhod. Jedinou nevýhodou, která poněkud kazí pohled na stavebnice, je její časová náročnost. S ohledem na ni však není předpokládáno zapojení stavebnic v rámci dne, ale spíše v delších časových úsecích, např. týden či měsíc.

6.4 Shrnutí výsledků

Dotazníkové šetření se zúčastnilo celkem 142 učitelů, z převážně většiny (99 %) se jednalo o ženy, které doplnil pouze 1 respondent mužského pohlaví. Zastoupení učitelů s dobou praxe déle než 15 let bylo největší (48 %), 5–15 let praxe bylo zastoupeno 32 procenty a zbývajících 20 % byli respondenti s dobou praxe kratší než 5 let. Odpovídali na celkem 14 otázek, které byly shrnuty do 3 průzkumných otázek.

V první průzkumné otázce „*Jaké je dostupnost stavebnice?*“ respondenti odpovídali na 5 otázek. První dvě se týkaly druhů stavebnic. Dle výsledků jsou nejčastěji dostupnými stavebnicemi LEGO, Seva a Merkur, které byly zvoleny celkem 209x. Pouze 13 % dotazovaných nemá k dispozici žádnou stavebnici. Nejčastěji chtěnými stavebnicemi jsou opět Merkur, LEGO a Seva (114x zvoleno). Zároveň 43 pedagogů zvolilo, že sice nechtějí žádné další stavebnice, není mezi nimi však nikdo, kdo by žádné neměl. Ze všech 142 respondentů pouze dva učitelů zvolili, že žádné stavebnice nemají a ani nechtějí. Můžeme tedy považovat výsledek za pozitivní, protože 99 % pedagogů nějaké stavebnice má, nebo by je alespoň chtělo.

Současně v této otázce bylo zjišťováno zda mají učitelé dostatečné množství sad pro optimální práci. Porovnáním dvou grafů jsem došla k závěru, že více než polovina (58 %) má nedostatek, naopak dostatek má pouze třetina respondentů. Co je hlavními důvody nedostatku zjišťovala poslední otázka této kapitoly, ve které jako nejčastější důvod (70 % respondentů) učitelé volili finance.

Pozitivně lze tedy vnímat výsledek, že učitelé mají dostatečné množství druhů stavebnic, mají přehled o trhu i mimo nejznámější značky. Oproti tomu je však značný nedostatek jednotlivých sad.

V druhé průzkumné otázce „*Jaký je prostor pro využívání stavebnice?*“ respondenti opět odpovídali na 5 otázek. První 3 zjišťují četnost využívání a důvody nedostatku. Dle výsledků je s četností využívání spokojeno 51 % respondentů a zároveň 50 % učitelů by uvítalo častější zapojení do hodin. Pozitivně hodnotím to, že pouze jeden respondent by je raději využíval méně a zároveň, že mezi učiteli není nikdo, kdo by je nechtěl zapojovat do hodin vůbec. Jako hlavní důvod nedostatečného zapojování do hodiny pedagogové uváděli „*nedostatek času*“, tedy velké množství učiva, které je třeba zvládnout. Část si také stěžovala na „*nedostatek sad*“, což potvrzuje výsledky předchozí otázky.

Současně v této otázce bylo zjišťováno v jakých předmětech dávají učitele stavebnicím přednost. Dle předpokladů to jsou „*pracovní činnosti*“ a „*matematika*“, kde umožňují velice pestré a kreativní využití. Pouze jeden respondent je nechce využívat v žádném předmětu. Opět můžeme tedy hovořit o kladném výsledku, kdy si je 99 % respondentů vědomo využitelnosti a přínosnosti stavebnic napříč téměř všemi předměty 1. stupně.

Poslední otázka „*Jaký je přínos stavebnic?*“ porovnávala pozitiva a negativa zapojení stavebnic do výuky. Respondenti zde odpovídali na dvě otevřené otázky. Nejčastější výhodou bylo uváděno „*učení hrou*“ a nejčastějším negativem pak „*časová náročnost*“, což opět potvrzuje předchozí zjištěné výsledky. Kladně hodnotím to, že pedagogové obecně vidí v práci se stavebnicí více výhod než nevýhod. Výhod bylo celkem uvedeno 305, oproti tomu nevýhod pouze 107.

S ohledem na téměř nulovou zkušenost se stavebnicemi napříč praxemi mě výsledky dotazníku značně překvapili. Nečekala jsem takovéto výsledky. Podle nich můžeme tedy říct, že učitelé mají dostatek druhů stavebnic, využívají je často, ve spoustě předmětů a vidí v práci s nimi převážně pozitiva.

7 Aktivita

V této kapitole jsou vytvořeny aktivity na činnosti se stavebnicemi napříč předměty v rámci mezipředmětových vztahů (český jazyk; matematika; prvouka, přírodověda, vlastivěda; jiné). Cílem všech aktivit je v první řadě rozvoj jemné motoriky a konstrukčních dovedností. Veškeré aktivity mají stejnou strukturu. Je doporučena třída, organizace aktivity, časová náročnost a pomůcky. Dále je aktivita v rámci jednoho odstavce vysvětlena a doplněna obrázkem pro lepší představu. Aktivity mohou být přizpůsobeny a upraveny podle potřeb a možností učitele a třídy.

Bohužel však v současné době pandemie nemoci COVID 19 nebylo možné zajistit plnohodnotné praktické provedení v rámci odučení jednotlivých aktivit. Aby však reflexe byla alespoň částečně splněna, byli kontaktováni učitelé s několikaletou praxí s žádostí o poskytnutí názoru na jednotlivé aktivity. Dva pedagogové se rozhodli komentovat každou aktivitu zvlášť, jejich názory jsou vloženy přímo k jednotlivým podkapitolám. Zároveň je také připojen celkový názor a hodnocení všech aktivit od třetího osloveného pedagoga.

Tímto bych jim chtěla poděkovat, že si v takto pro učitele náročné době on-line výuky vyhradili čas a poskytli mi k aktivitám zpětnou vazbu i přesto, že jsou samy zahlceni tvořením online hodin, různých pracovních listů pro nepřímou výuku a v neposlední řadě složitým opravováním on-line posílaných úkolů.

Aktivity byly inspirovány učebnicemi jednotlivých předmětů (nakladatelství Nová škola) a praxemi napříč studiem.

Autorem doprovodného obrázkového materiálu je autor této práce.

7.1 Sestavování písmen a číslic z LEGO kostek

Aktivita je zaměřena do hodin českého jazyka (písmena) nebo matematiky (čísllice) pro 1. třídu. Pro její realizace může být využita libovolná stavebnice. Cílem aktivity je rozvoj konstrukčních dovedností, jemné motoriky, kompetence k řešení problému. Učitel zadá žákům konkrétní písmeno (nebo číslici), kterou si žáci předepíšou na papír formátu A4. Poté je jejich úkolem vymyslet, jak z dostupné stavebnice složit co nejpodobnější model písmena nebo číslice. Mohou narážet na složitější situace, které potřebují najít řešení, např. oblé nebo zkosené tvary písmen a číslic. Možnosti a dovednosti třídy určují tempo a celkový počet vytvořených modelů. Součástí hodnocení je pak porovnávání modelů s předlohou na papíře, různě řešených modelů stejného písmena vytvořených různými žáky. Žáci také hodnotí, které části pro ně bylo nejtěžší vymyslet. V závěru je vybrán model od každého písmene a vystaveny pro další použití v jiných hodinách.

Název aktivity	Sestavování písmen a číslic z LEGO kostek
Téma	Písmena a číslice
Předmět	Český jazyk a matematika
Cílová skupina	1. ročník
Časová náročnost	10–30 minut (dle počtu modelů)
Použitá stavebnice	LEGO
Cíl	Žák zná a rozlišuje písmena a číslice podle tvaru. Žák sestavuje tvar číslic a písmen.
Pomůcky	LEGO, papír, tužka
Organizační forma	hromadná
Motivace	Tužkou na papír už písmeno zvládáte, zvládnete ho vytvořit i z kostek?

	Zvládneme společnými silami vytvořit přehled všech písmen, které už známe?
Zadání	Tvorba naučených písmen a číslic z libovolných dostupných částí stavebnice.
Hodnocení	Porovnávání jednotlivých modelů a předepsaným písmenem a číslicí na papíře a mezi sebou. Žáci hodnotí, jak pro ně práce byla těžká, který model jim připadal nejsložitější a který nejlehčí.
Závěr	Modely jsou umístěny na okno nebo poličku a můžou být využity v dalších hodinách.



Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Dohalice):

Tato aktivita se mi jako učitelce 1. ročníků zamlouvá. A to z toho důvodu, že je zde rozhodně naplněna podstata mezipředmětových vztahů. Spojení stavebnice a číslic i písmen je pro žáky možností, jak si osahat jejich tvar. Tedy využití dalšího smyslu.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Libiř):

Aktivita je rozhodně vhodná do první třídy. Stavebnici lze využít především v hodinách matematiky, kdy si dítě musí uvědomovat tvar kostky a zároveň tvar číslice. Využití se najde i v ostatních předmětech, jako odreagování pomocí her s kostkami. Děti by tuto aktivitu velmi uvítaly.

7.2 Stavby v čtvercové síti

Aktivita je zaměřena na rozvoj prostorové představivosti. Podle počtu žáků ve třídě a dostupnosti stavebnice se rozdělí do dvojic, trojic či pracují individuálně. Každá skupina dostane svoji kartičku, podle které tvoří stavbu. Ta obsahuje různé pohledy. Pokud mají hotovo, práci zkontroluje učitel a kartičku si mohou vyměnit.

Druhou fází aktivity je tvorba kartičky pro spolužáky. Žáci postaví vlastní jednoduchou stavbu a do čtvercové sítě zakreslí všechny tři pohledy. Kartičky vytvořené žáky mohou být použity v příští hodině ke stejné aktivitě.

Název aktivity	Stavby v čtvercové síti
Téma	Pohled shora, zepředu, ze strany
Předmět	Matematika – geometrie
Cílová skupina	3.- 5. ročník (dle obtížnosti)
Časová náročnost	30 minut
Použitá stavebnice	Libovolná stavebnice s možností skládání kostek
Cíl	Žák rozlišuje pohled shora, ze strany a zepředu. Žák zakreslí správně jednotlivé pohledy podle stavby.
Pomůcky	Nákresy, stavebnice, papír, tužka
Forma výuky	hromadná
Motivace	Dnes si zahrajeme na architekty a stavaře různých staveb. Zkuste si uvědomit, co všechno musí stavař vyčíst z různých nákresů, které dostane od architekta. My si vyzkoušíme zjednodušenou verzi.

Zadání	Žák sestavuje stavby podle nákresů ve čtvercové síti. Má k dispozici různé nákresy, pohledu shora, ze strany, zepředu. Sestavený model zkontroluje učitel. V druhé části tvoří návod pro spolužáky. Sestaví si libovolnou stavbu a k ní nakreslí nákres všech pohledů.
Hodnocení	Žáci diskutují s ostatními spolužáky o různých postupech stavění. Porovnávají výsledné stavby.
Závěr	Žáci odevzdávají pracovní listy. Stavby rozloží a stavebnici uklidí.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Dohalice):

Tuto aktivitu hodnotím pozitivně, u žáků rozvíjí představivost a kombinační schopnosti. Velkou motivací v druhé části aktivity pro žáky bude samotná možnost zahrát si na architekty, kdy může vzniknout jakákoliv stavba podle jejich představ. Limitující je pouze to, zda ji zvládnou zakreslit.

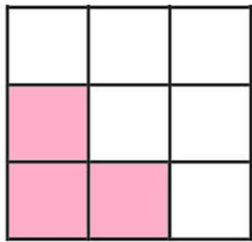
Doplnila bych o možnost hledání správné stavby podle předkresleného plánu od spolužáka. Žáci postaví vlastní stavbu, zakreslí ji a na určené místo odloží svůj plánek. Poté si vylosuje jiný a ve třídě hledá stavbu, která mu odpovídá

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Libiř):

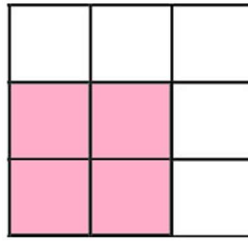
Tato aktivita se mi líbí ve své nevyčerpatelné zásobě možností. Při troše fantazie můžeme využít i u nejmenších, například pro orientaci v prostoru. Kdy jeden žák, nebo učitel, říká nahlas postup stavby – kostku po kostce a ostatní se musí orientovat a podle instrukcí kostky vkládat (žlutá kostka nahoru do levého rohu. Modrá kostka vlevo od žluté...). Pokud umožníme dětem být v pozici vedoucího, budou ji milovat.

Náměty na karty s jednotlivými pohledy

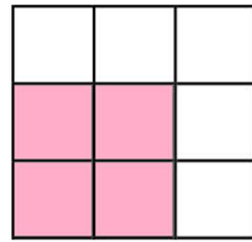
1. ZEPŘEDU



SHORA

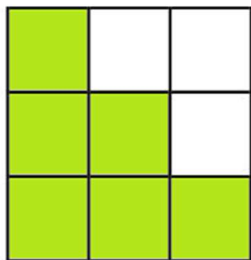


Z BOKU

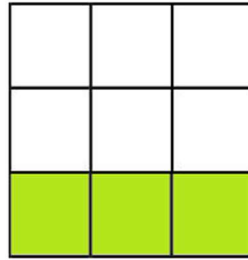


POČET KOSTEK - 4

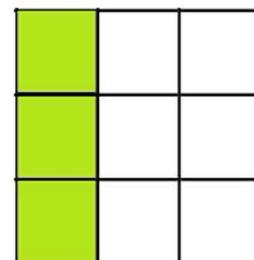
2. ZEPŘEDU



SHORA

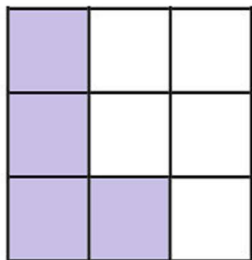


Z BOKU

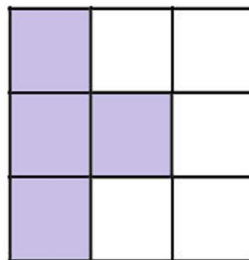


POČET KOSTEK - 6

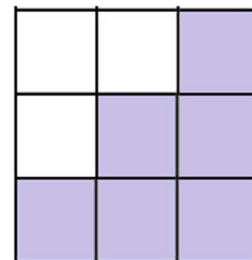
3. ZEPŘEDU



SHORA

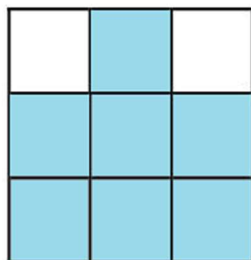


Z BOKU

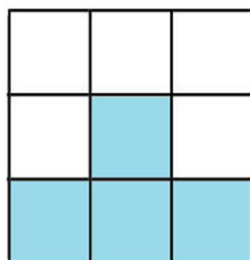


POČET KOSTEK - 7

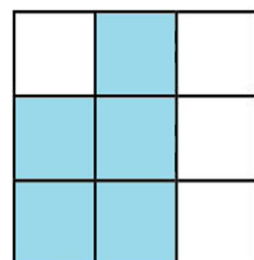
4. ZEPŘEDU



SHORA

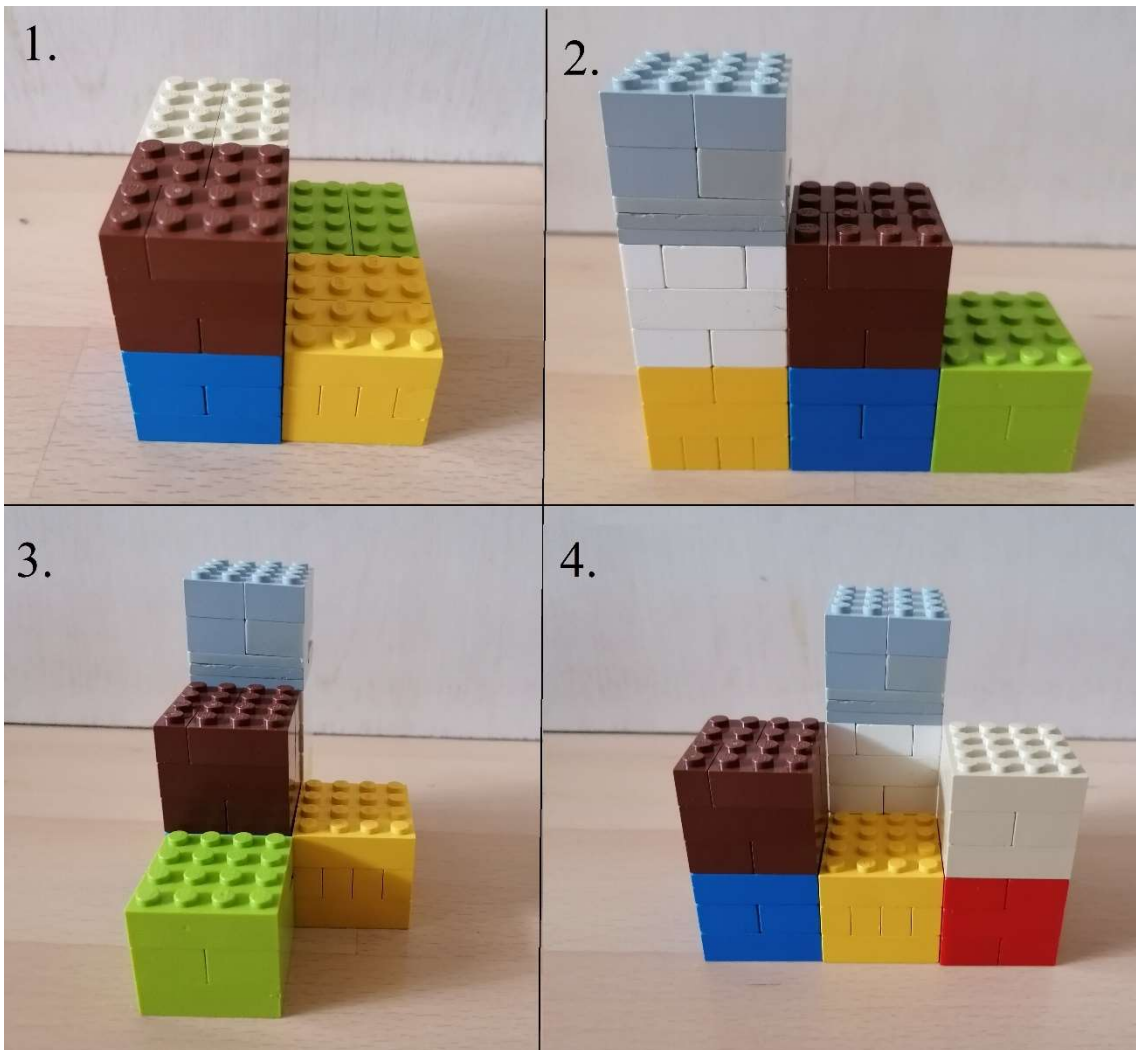


Z BOKU



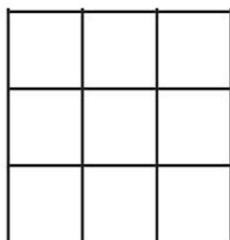
POČET KOSTEK - 8

Stavby podle kartiček

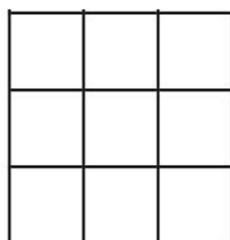


Kartičky pro samostatnou tvorbu žáků

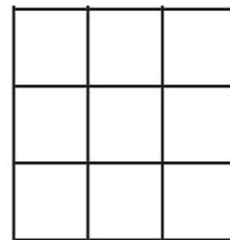
ZEPŘEDU



SHORA



Z BOKU



Autor: _____

7.3 Postavme si vesnici

Aktivita s názvem Postavme si vesnici je určena pro žáky 3. třídy a výš. Je zapojena do celku hodin Místo, kde žiji. V předchozí hodině je nutné se seznámit s obcí, naučit se základní značky pro zakreslování map a plánu a v ideálním případě absolvovat procházku po vesnici, či městě, kde žáci navštěvují školu a v průběhu procházky si např. ve dvojicích či skupinách plánek obce nakreslit. Zároveň mají žáci za úkol si velice pečlivě prohlédnout, případně vyfotografovat nejdůležitější domy obce – škola, kostel, pošta aj.

V následujících hodinách, s ohledem na časovou náročnost jedna vyučovací hodina není dostatečná, se žáci rozdělí do skupin. Skupiny mezi sebou si poté rozdělí jednotlivé důležité budovy obce, případně si je vylosují. K dispozici mají fotografie budovy, papír, tužku a stavebnice a jejich úkolem je pokusit se o co nejpřesnější model stavěné budovy. Poslední částí aktivity je vytvoření společného plánu obce na velkoformátový papír, ideálně karton, a usazení veškerých modelů.

Název aktivity	Postavme si vesnici
Téma	Místo, kde žiji
Předmět	Prvouka
Cílová skupina	3. třída
Časová náročnost	3 x 45 minut
Použitá stavebnice	LEGO
Cíl	Žák se seznámí s důležitými budovami obce a vyjmenuje je. Žák vytvoří stavbu podle skutečné budovy.
Pomůcky	LEGO, lepicí štítky, velkoformátový papír
Forma výuky	skupinová

Motivace	V předchozích hodinách jsme se při procházce naší obce zakreslili důležité budovy do plánu. Dnes si vytvoříme malé modely nejdůležitějších budov a sestavíme z nich vlastní mini vesnici.
Zadání	Každá ze skupin si vybere jednu významem důležitou budovu z obce a pomocí kostek vytvoří co nejvíce podobný model dané budovy. Poté budovy popíše a umístí na předkreslený plán na velkoformátový papír.
Hodnocení	Žáci v první řadě hodnotí, jak se jim dařila tvorba modelu. Zda si je podobná se skutečnou budovou. Současně hodnotí celkový výsledek, zda se jim povedlo odhadnout vzdálenosti mezi jednotlivými budovami.
Závěr	Výsledná práce může být vystavena a použita k dalším aktivitám.



Obrázek 8 Základní škola Dohalice

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Dohalice):

Na této aktivitě se mi líbí práce ve skupinách. Žáci se učí přizpůsobovat ostatním, domlouvat se, respektovat názor ostatních, případně přesvědčovat o svém názoru ostatní rozvíjí se tedy kooperace, kompetence k řešení problému, umění diskuze.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Libiř):

Aktivita ideální na rozvoj kooperace. Děti se musí mezi sebou domlouvat, zjistí ve skupince, co je jejich přednost (každý nemá orientační smysl apod.). Jako učitelka bych pouze dohlížela na práci a děti si samy musí poradit. Někdy dochází k neshodám, kde co opravdu je. I to je ale součástí skupinové práce a žáci se musí s tímto poprat. Pokud se do toho děti opravdu zaberou, lze to propojit se spoustou jiných činností, zpracovat do detailu, uspořádat výstavu, cokoliv.

7.4 Uhádni, kdo jsem

Tato aktivita může být použita jako doplňující k tématu „Člověk“. Rozvíjí konstrukční dovednosti, pozorovací schopnosti. Úkolem každého žáka je projít se mezi spolužáky a vybrat si svou předlohu. O výběru nebude nikomu říkat, s výjimkou vyučujícího, který může poskytnout radu na řešení jednotlivých problémů. Poté se žáci odeberou do lavic. Ve třídě jsou umístěny boxy, krabice se stavebnicí, pro kterou si žáci libovolně chodí. Hlavním úkolem je tedy tvorba postavy spolužáka podle specifických znaků. Žák zohledňuje např. barvu a délku vlasů, barvu oblečení, zda je postava hubená, vysoká, aj.

Další částí aktivity je hádání jednotlivých postav. Žáci prezentují své výtvary, ostatní ve třídě hádají, o koho se jedná. Pokud uhádnou, mohou hodnotit, jak moc autor spolužáka vystihl.

Název aktivity	Uhádni, kdo jsem
Téma	Ztvárnění postavy
Předmět	prvouka
Cílová skupina	3. třída
Časová náročnost	30 minut
Použitá stavebnice	LEGO
Cíl	Žák postaví model postavy podle spolužáka. Žák rozlišuje základní rysy postavy.
Pomůcky	LEGO
Forma výuky	hromadná
Motivace	Pojďme si dnes zahrát na sochaře a detektivy.

Zadání	Žák si vybere libovolného spolužáka a nebude svůj výběr nikomu říkat. Podle předlohy tvoří model. Zohledňuje, zda je spolužák vysoký, malý, hubený, barvu vlasů, barvu oblečení aj. Poté jsou modely vystaveny a ostatní hádají, o koho se jedná.
Hodnocení	Žáci hodnotí, jak složité bylo vystihnout jednotlivé prvky postavy. Zároveň hodnotí, kdo vystihl spolužáka nejlépe.
Závěr	Modely mohou být vystaveny ve třídě, případně rozebrány a uklizeny.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Dohalice)

Aktivita se mi jeví náročná na realizaci, obávám se, že v mnoha směrech by mohla být až demotivační. Z počátku by to děti určitě bavilo, motivace by byla snadná. Těšili by se na pozorování a na to, že budou tvořit spolužáka. Posléze by ale zjistili, že to není vůbec jednoduchý úkol. Demotivující by pro ně mohlo být, že ostatní nepoznávají jejich postavu.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Libiš):

Velmi hezká aktivita. Děti mají velkou představivost a sebe vidí vždy odlišně, než druhého spolužáka. Myslím, že by jim nedělalo problémy najít prvky, které jednotlivé spolužáky odliší. Při této aktivitě bych věnovala dostatek času motivaci a společné diskuzi na tom, čím vším jsme vizuálně odlišní. S dětmi si můžeme říci, kdo je čím výjimečný, každý si zkusí prohlédnout spolužáka vedle sebe a popsat na něm věci a rysy, které jsou odlišné od ostatních (vždy alespoň jednu). Lze propojit i s popisem vlastností, co má na něm rád, můžeme zajít i do charakteru, jak se daná osoba chová a my si to na ní vážíme.

7.5 Postav objekt podle stínu

Aktivita s názvem Postav objekt podle stínu je navržena na rozvoj spolupráce, koordinace ve dvojici a zároveň prostorové představivosti. Žáci se rozdělí do dvojic a vytvoří si v rámci možností oddělené pracovní místo. Každá dvojice dostane k dispozici určitý počet kostek, papír, tužku a baterku. Společnými silami vytvoří libovolnou stavbu, pomoci baterky vrhnou stín na papír a zakreslí jej. Když mají všechny skupiny hotovo, dvojice se mezi sebou prohází a jejich úkolem je ze stejných kostek vytvořit stavbu, která bude odpovídat stínu zakresleného předchozí dvojicí. Dle šikovnosti jednotlivých dvojic je možné se vícekrát prostrídat, důležité ale je, aby novou stavbu schválili původní stavitelé.

Název aktivity	Postav objekt podle stínu
Téma	Stíny
Předmět	pracovní činnosti
Cílová skupina	1.-5. ročník (přizpůsobíme obtížnost)
Časová náročnost	30 minut
Použitá stavebnice	Libovolná stohovatelná (dřevěné kostky)
Cíl	Žák postaví budovu podle stínu. Žák určí, který stín je shodný s budovou.
Pomůcky	Papír, tužka, stavebnice, baterka nebo jiný zdroj světla
Forma výuky	hromadná (práce ve dvojicích)
Motivace	Pojďme si zahrát na objevitele. Vaši kolegové objevili tajnou budovu, ale při své nešikovnosti na fotce zachytili jen její stín, pomozte jim ji podle stínu sestavit a znovu objevit.

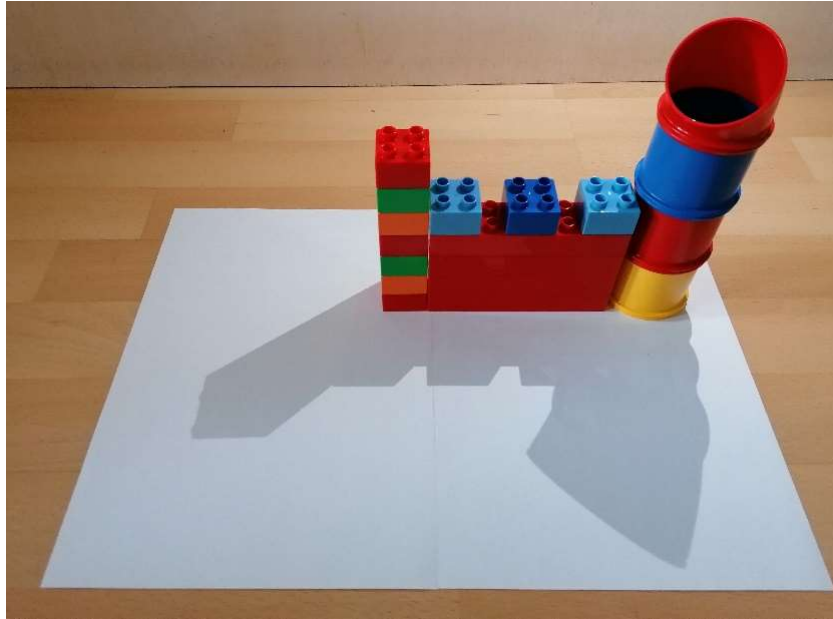
Zadání	Žáci se rozdělí do dvojic. Každá dvojice společnými silami postaví stavbu z kostek na papír. Poté zakreslí její stín a kostky rozloží. Nechají je na papíře. Dvojice ve třídě se přehází a u cizího papíru staví budovu podle stínu.
Hodnocení	Hodnocení probíhá pomocí posvícení baterky a vytvoření stínu a následně konzultace s původními staviteli. Žáci také hodnotí obtížnost zadání, zda se jim stavba dařila, či nikoliv.
Závěr	Ukončení aktivity a úklid třídy.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Dohalice):

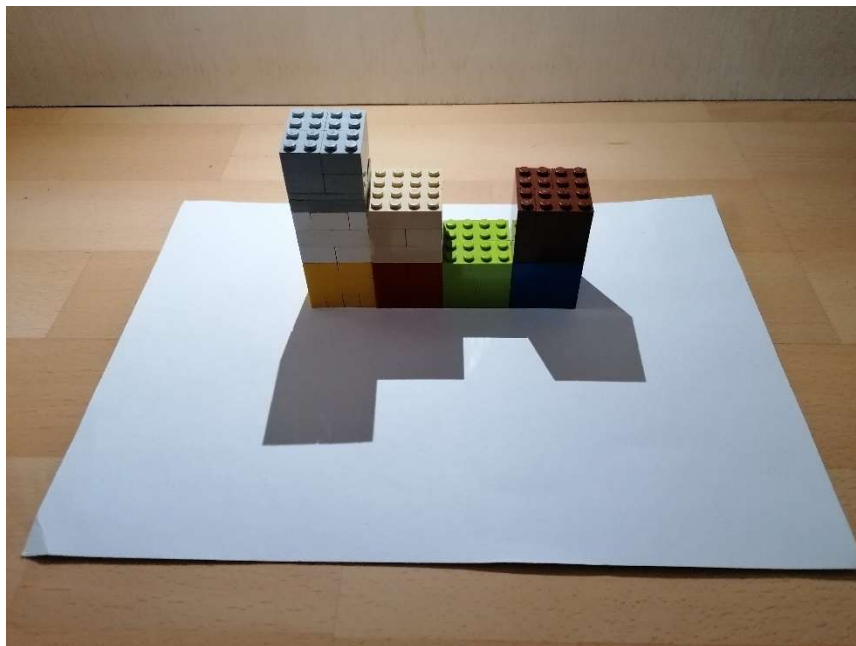
Aktivita jako taková mi přijde přínosná, je ale důležité vyřešit komplikace, které mohou při realizaci nastat. Největší problém shledávám v nasvícení stavby. Je prakticky nemožné, aby se žáci trefili do stejného úhlu. Pokud by toto bylo vyřešeno, nevidím v realizaci aktivity problém. Rozvíjí totiž řadu dovedností, například prostorovou představivost, kooperaci nebo jemnou motoriku.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Libiš):

Stavba podle stínu bude rozhodně pro svou náročnost aktivitou pro starší ročníky. Případně ji můžeme zjednodušit a to tak, že vybereme specifické druhy kostek, u kterých děti mohou snadněji porovnávat stíny. Aktivita rozvíjí fantazii a představivost, žákům ukáže, že co lze podle stínu považovat za určitou věc, může být ve skutečnosti úplně něco jiného.



Obrázek 9 Stavba podle stínu I.



Obrázek 10 Stavba podle stínu II.

7.6 Rozpohybuj vlastní příběh

Při této aktivitě dochází k rozvoji spolupráce, konstrukčních dovedností, představivosti a organizace času. Na úvod hodiny probíhá diskuze o tom, jak dříve vznikaly animované pohádky, kolik práce to tvůrce stálo. Žáci se tak seznámí s pojmem animace, se kterým bude pracovat.

Žáci se rozdělí do skupin po čtyřech. Skupiny by neměly být moc početné, aby se všichni u aktivity zvládli zapojit všichni, a zároveň to není práce pro jednotlivce.

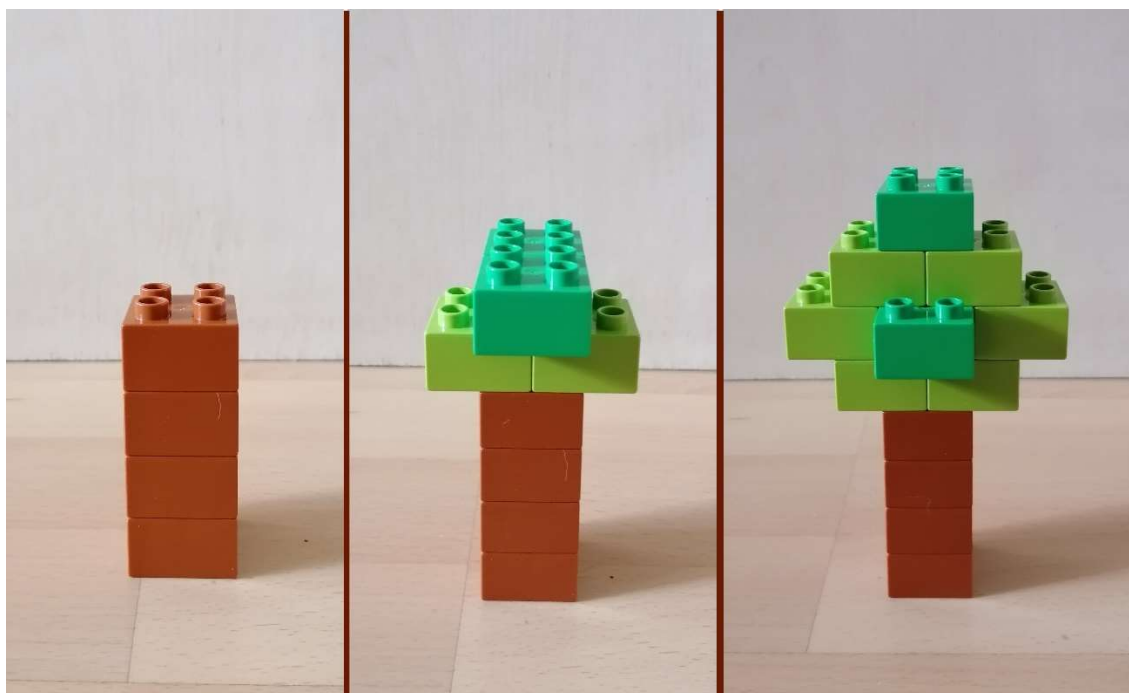
Každá skupina si vytvoří pracovní místo. V první fázi aktivity je jejich úkolem vymyslet a v osnově popsat velice krátký příběh. Ideální pro animaci je něco rostoucího, či stavba. V druhé části pak dochází k samotné tvůrčí činnosti. Postupně tvoří jednotlivé části animace. Důležité je nezapomínat fotit veškeré kroky. Pokud je celý proces nafocen a skupiny jsou na to dostatečně zručné, mohou samostatně uložit fotografie do počítače.

Závěrem aktivity je pak prezentace jednotlivých animací a debata o tom, které části tvorby pro ně byly nejsložitější na stavbu.

Učitel může fotografie vložit do programu a vytvořit z nich skutečnou animaci.

Název aktivity	Rozpohybuj vlastní příběh
Téma	Animace, postup
Předmět	Pracovní činnosti (informatika)
Cílová skupina	4. – 5. třída
Časová náročnost	min. 2x 45 minut
Použitá stavebnice	libovolná
Cíl	Žák ve skupině naplánuje postup a realizuje ho. Žák vytvoří sérii fotek.
Pomůcky	stavebnice, papír, pero, fotoaparát, příp. mobil

Forma výuky	skupinová
Motivace	Dnes si zahrajeme na režiséry, maskéry a jiná filmová povolání.
Zadání	Žáci se rozdělí do skupin. Každá skupina si vymyslí jednoduchý několika obrázkový příběh, např. stavba sněhuláka, domečku, rostoucí strom aj. Sepíše si postup na papír.
Hodnocení	Žáci navzájem předvádí svoji práci ostatním skupinám. Hodnotí, která část pro mě byla nejnáročnější a které díly se jim nejhůře stavěly.
Závěr	Úklid třídy a uložení výtvorů v počítači.



Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Libiš):

Starší žáci by tuto aktivitu velice uvítali, hlavně s ohledem na naprostou svobodu volby téma. Důležité je však mít k dispozici dostatečné množství technologií, nebo využít jako úkol, který lze realizovat i v domácím prostředí za pomoci rodičů. Rozhodně ji však hodnotím kladně za rozvoj fantazie, spolupráce a i za získávání praktických dovedností při práci s počítačem a fotoaparátem.

7.7 Zahrada u domu a čtvero ročních období

Aktivita Zahrada je zaměřena na rozvoj představivosti, spolupráce a konstrukčních dovedností. Součástí je pro inspiraci i souhrn nápadů jednotlivých změn tvořený žáky 3. třídy. Úvodem do aktivity je společný brainstorming. Celá třída společně mluví o změnách během ročních období na zahradě a okolo domu.

Poté se žáci rozdělí do skupin a probíhá relativně volná část aktivity. Jejich úkolem je postavit dům s přilehlnou oplocenou zahradou. Ta tvoří prostor, ve kterém budou probíhat změny. Ideální je začít znázorněním ročního období, ve kterém aktivita probíhá. Skupina se nejdříve společně domluví, poté se snaží o co nejvěrnější provedení. Čas na realizaci je přizpůsoben schopnostem skupin a velikosti zahrad. Po dokončení práce mluvčí skupin představují jednotlivé zahrady a nápady. Nápady je možné zapisovat např. na tabuli.

Tímto postupem si mohou skupiny vyzkoušet všechna roční období.

Dalším využitím této aktivity může být hádání ročního období. Každá skupina vytvoří vlastní část roku, mohou poskytnout pouze některá vodítka, a ostatní skupiny pak hádají o jaké období se jedná.

Název aktivity	Zahrada u domu a čtvero ročních období
Téma	Roční období
Předmět	Prvouka/přírodověda
Cílová skupina	3. – 5. ročník
Časová náročnost	45 minut
Použitá stavebnice	LEGO
Cíl vzdělávací	Žák popíše změny v zahradě během ročních období. Žák určí podle změn, o které období se jedná.
Pomůcky	stavebnice, učebnice, tužka, papír

Forma výuky	skupinová
Motivace	Dnes si zahrajeme na dvanáct měsíčků. Pod našima rukama se bude měnit zahrada podle toho, jaké je roční období.
Zadání	Žáci se rozdělí do skupin. V první části si postaví jednoduchý domek a „oplotí“ zahradu. V další části skupina dělá brainstorming na jednotlivá roční období. Poté tvoří zahradu podle jara. Celá třída společně hodnotí a popisuje změny v zahradě. Opakujeme se všemi ročními obdobími.
Hodnocení	Skupiny navzájem mezi sebou hodnotí, jak se které povedlo vystihnout specifika jednotlivých období, kdo měl nejkreativnější nápady aj.
Závěr	Práci můžeme nafotit a obrázky uložit. Stavebnice se poté rozloží a třída uklidí.

Náměty na změny

Jaro

- světle zelené kostičky jako čerstvá tráva
- malé barevné kostičky po zahradě jako květy
- koruna stromu složená z bílých a zelených kostiček – kvetoucí jabloň
- barevné kostičky u dveří jako velikonoční vajíčka

Léto

- modré kostičky jako bazén na koupání
- koruna stromu pouze zelená
- hrající si figurky – děti na prázdninách

Podzim

- hnědé, žluté, červené kostičky na zemi jako popadané listí
- koruna stromu z barevných kostiček
- tmavě zelená tráva
- oranžové kostičky jako dýně u dveří

Zima

- zahrada i střecha pokryta bílými kostičkami, jako sníh
- postavený sněhulák na zahradě
- strom bez listí, nebo pokrytý také bílými kostičkami
- malé barevné kostičky na domu jako vánoční světylka
- postavený vánoční stromek

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Dohalice):

Tuto aktivitu budou rozhodně žáci provádět s nadšením a se záplem, ideálně celý den místo ostatních předmětů. Je tedy dobré na začátku aktivity nastavit časový limit, abychom předešli komplikacím s ukončením. Při dostatečném vybavení se fantazii meze nekladou. Myslím, že by bylo lepším, kdyby každá skupina dostala pouze jedno roční období a detailně se věnovala pouze jemu. Výsledná práce bude propracovanější. Případně si podle četnosti skupinek mohou rozdělit všechna roční období a pracovat na nich ve dvojicích uvnitř skupiny.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Libiš):

Tato aktivita by byla skvělá, v „nekovidové“ době, pro spolupráci dětí z různých tříd. Není zde totiž potřeba nějakých konkrétních dovedností, které by limitovali mladší žáky. Žákům by se určitě líbilo zapisování jednotlivých nápadů na realizaci a poté i realizace samotná. Je ovšem nutné jim na to dát dostatečné množství času, aby neměli pocit, že jsou nuceni odejít od rozdělané, nedokončené práce.

7.8 Postav, co nepadne!

Aktivita je zaměřena na rozvoj konstrukčních dovedností, spolupráce, plánování a představivosti. Žáci se rozdělí do skupin a vytvoří si na zemi pracovní prostor. Učitel zadává jednotlivé pokyny a žáci podle nich staví stavby, které musí zároveň stát a odpovídat pokynům. Učitel hodnotí rychlost, kreativitu provedení, splnění pokynů.

Název aktivity	Postav, co nepadne!
Téma	Rovnováha
Předmět	Pracovní činnosti
Cílová skupina	1.- 5. ročník
Časová náročnost	45 minut
Použitá stavebnice	LEGO, dle možností školy
Cíl vzdělávací	Žák navrhne a postaví stavbu podle požadovaných vlastností.
Pomůcky	LEGO, náměty na zadání
Forma výuky	skupinová
Motivace	Pojďme si dnes vyzkoušet, jak těžkou práci mají architekti a stavitelé. Při stavbě budov se totiž musí řídit nejen zákony fyziky, aby jim to nepadlo, ale i požadavky budoucích majitelů.
Zadání	Žáci ve skupinách staví podle jednotlivých zadání různé stavby.
Hodnocení	Žáci hodnotí, které úkoly jim připadaly nejjednodušší a které jim naopak daly zabrat. Skupiny mezi sebou mohou hodnotit nápady ostatních.

Závěr	Úklid třídy, uvědomění si, že s dobrým základem je možné postavit cokoliv.
--------------	--

Náměty na pokyny, které lze různě kombinovat a obměňovat

- postav stavbu, která unese knížku, penál, láhev s vodou aj.,
- postav stavbu, která má 4, 3, 2 nebo 1 nohu,
- postav stavbu, která je přesně z 10 kostek a zároveň ...,
- postav stavbu, která je ... vysoká,
- postav most atd.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Dohalice):

Na této aktivitě se mi líbí její variabilita. Při troše kreativity nám nabízí nepřeberné množství kombinací a je použitelná ve všech ročnících. Rozvíjí logiku, schopnost plánování, spolupráci. Aktivitou žáci získávají zájem o konečný výsledek, chtějí, aby se jim stavba povedla, nutí je to tedy přemýšlet nad samotným provedením.

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Libiř):

Na této aktivitě se mi líbí, že může posloužit i jako vsuvka mezi jednotlivé aktivity v hodinách, případně jako doplňková práce, pro rychlejší žáky. Oceňuji také návrhy na jednotlivé pokyny, které mohou sloužit jako odrazový můstek pro pedagoga, který není na práci se stavebnici tolik zvyklý

Reakce pedagoga z praxe (ZŠ Svobodné Dvory, Hradec Králové):

Jednotlivé aktivity jsou vhodným doplněním výuky na prvním stupni ZŠ. Přestože zdánlivě působí jako činnosti, které by měly být náplní výhradně pracovních činností, dokáží u žáků velmi dobře napomoci k usnadnění seznámení s probíraným učivem nebo jeho upevnění v nejrůznějších předmětech – tvary tiskacích písmen, číslic, stavby z krychlí, stavba vesnice, proměny přírody v ročních obdobích, ...

Navrhované aktivity jsou z mého pohledu pro žáky zajímavé a lákavé. Pozitivně hodnotím také zcela jednoznačnou možnost vzájemného propojení předmětů. Navrhované úkoly jsou vhodně zařazené vzhledem k věku. Svou náročností odpovídají možnostem žáků v daných ročnících.

Aktivita Postav objekt podle stínu mě velmi zaujala, rozvíjí jednak prostorovou představivost, ale také myšlení. Nabízí se možnost variace tohoto zadání v další přínosnou problémovou úlohu. Mohou se za jeden stín skrývat různé stavby? Experimentování, diskuze ve třídě prohlubují zájem o dané téma. Přináší žákům radost z práce, prohlubují jejich schopnost vyjadřování, stejně tak jako znalosti (např. užívání správných pojmů). Možnost variací, či širšího využití (např. postavená písmenka lze využít ve druhé třídě při abecedním řazení slov; jako „losovací“ písmenka při didaktických hrách typu – „Město, jméno, zvíře, věc“ upravenou pro výuku jako hru „Přídavné jméno, podstatné jméno, sloveso“ atp.)

Líbí se mi, že většina úloh je navržena jako skupinová práce, a to zejména z toho důvodu, že děti se od sebe navzájem dokáží naučit velmi mnoho. „Lépe si rozumí, jazyk spolužáka při vysvětlování je jim mnohdy bližší než jazyk učitele“. Vedle spolupráce a účelné komunikace je třeba umět naslouchat, vyhodnocovat nápady druhých.

Jsem toho názoru, že aktivity by při realizaci dopadly dobře, žáky zaujaly a splnily svůj účel. Trochu diskutabilní může být časová náročnost, velmi ji ovlivní zájem žáků o daný úkol. Při dobré motivaci a zaujetí mohou žáci při práci hledat vylepšení a zdržet se. Je tedy velmi těžké odhadnout skutečnou délku trvání. Nicméně to by se skutečně potvrdilo až při případné realizaci.

8 Závěr

Diplomová práce byla rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části bylo charakterizováno období mladšího školního věku. Toto téma bylo popsáno z důvodu získání lepšího vhledu do problematiky vývoje a důležitostí rozvoje v tomto vývojovém období.

Poměrně rozsáhlá kapitola č. 2: *Konstrukční stavebnice* seznamuje s jednotlivými, nejčastěji se vyskytujícími stavebnicemi na 1.stupni základních škol. Je zde popsáno z čeho se stavebnice skládají, jaké přináší výhody a nevýhody, jaké druhy a rozšíření se vyrábí. Současně jsou v samostatné kapitole popsány přínosy využívání stavebnic pro žáky i učitele. Na to navazuje kapitola č. 3: *Zastoupení konstrukčních stavebnic v RVP ZV*, kde je vysvětlen systém českého školství a zařazení stavebnic do oblasti vzdělávání a tematického okruhu.

Praktická část je rozdělena na dva celky, dotazníkové šetření mezi pedagogy a sborník aktivit s využitím stavebnic napříč předměty. V šetření byly vymezeny tři průzkumné otázky, na které respondenti odpovídali v 14 dotazníkových otázkách. Výsledkem šetření je fakt, že valná většina pedagogů (99 % respondentů) stavebnice ve výuce využívá nebo by je ráda k dispozici měla. Hlavním problémem, který vyšel z odpovědí respondentů, je nedostatečné množství stavebnic, které mají na škole k dispozici a časová náročnost. Žáci jsou nuceni pracovat ve velkých skupinách, ztrácí se tedy individualita a větší možnost zapojení. Tento problém je způsoben vysokou pořizovací cenou jednotlivých sad stavebnic a jejich nutným počtem. Přesto však si učitelé, kteří s nimi pracují, uvědomují prospěšnost stavebnic na vývoj žáků a lze výsledky dotazníku považovat za pozitivní.

Druhou kapitolou praktické části jsou aktivity se stavebnicemi zaměřené na rozvoj konstrukčních dovedností. Cílem sborníku je poskytnout pedagogům inspiraci a možnosti pro využití stavebnic na prvním stupni v rámci mezipředmětových aktivit. Sborník byl poskytnut školám, jejichž učitelé byli respondenty v dotazníkovém šetření a projevíli o aktivity zájem. Aktivity byly doplněny zpětnou vazbou od pedagogů z praxe, protože v současné době nebylo možné praktické vyzkoušení ve výuce,

Použité zdroje

Odborné zdroje

FRIEDMANN, Zdeněk (2001). *Didaktika technické výchovy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně. ISBN 80-210-2641-3.

FRIEDMANN, Zdeněk a PECINA Pavel (2013). *Didaktika odborných předmětů technického charakteru*. Učební text. BRNO: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6300-6.

HAVELKA, Martin a SERAFÍN, Čestmír (2003). *Konstrukční a elektrotechnická stavebnice ve výuce obecně technického předmětu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244- 0692-6.

HARTL Pavel a HARTLOVÁ Helena (2010). *Psychologický slovník*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-303-X

HRBÁČEK, Jiří (2011). *Review of an educational construction kit Robo Kit 1 by ROBOROBO CO LTD*. Technologia vzdelavania. Vedecko-pedagogicky časopis, Nitra, Slovensko: SLOVDIDAC, roč. 19, č. 2, s. 17-18. ISSN 1335-003X.

JIRÁSEK, Ivo (2019). *Zážitková pedagogika*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1485-4.

KOL. AUTORŮ. 2010. *Předškolní a primární pedagogika. Předškolská a elementárna pedagogika*. Praha: Portál, 456 s. ISBN 978-80-7367-828-9.

KURIC, Josef (2001). *Ontogenetická psychologie*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, ISBN 80-214-1844-3.

LANGMEIER, Josef a KREJČÍŘOVÁ, Dana. 2006. *Vývojová psychologie*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1284-0.

LEBL, Jan, PROVAZNÍK, Kamil a kol. (2007). *Preklinická pediatrie*. 2. vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-438-6.

PIAGET, Jean (2014). *Psychologie dítěte*. Praha: Portál. ISBN 978-80-2620-691-0.

PRŮCHA, Jan (2009). *Moderní pedagogika*. 4. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-170-3.

PRŮCHA, Jan (2017). *Moderní pedagogika*. 6. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1228-7.

THOROVÁ, Tereza (2015). *Vývojová psychologie, Proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0714-6

TOCHÁČEK, Daniel a LAPEŠ, Jakub (2012). *Edukační robotika*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-577-5.

ŠAFRÁNKOVÁ, Dagmar (2019). *Pedagogika*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5511-3.

ŠVINGALOVÁ, Dana (2001). *Kapitoly z psychologie : III. díl - Vývojová psychologie*. 1. vydání. Liberec: Technická univerzita. ISBN 80-7083-571-1.

VÁGNEROVÁ, Marie (1996). *Vývojová psychologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-317-2.

VEČEŘOVÁ, Lucie (2016). *Využití konstrukčních stavebnic na ZŠ: diplomová práce*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra technické a informační výchovy.

Elektronické zdroje

Poučení dětí a žáků o bezpečnosti a ochraně zdraví - mateřská škola [online]. BOZPinfo: BOZPinfo, 2020 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <https://www.bozpprofi.cz/33/pouceni-deti-a-zaku-o-bezpecnosti-a-ochrane-zdravi-zakladni-skola-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Eg8Fp49xLJwT9j560qodV8cB465rgueu7Q/>

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na základní škole [online]. MŠMT: MŠMT, 2020 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/ministerstvo/bezpecnost-a-ochrana-zdravi-pri-praci>

HLINOVSKÝ, Martin. (2019). *Využití stavebnice LEGO Mindstorms EV3 nejenom ve výuce technických předmětů*. [online]. Praha, VUT, fakulta elektrotechnická. [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www.pocitacveskole.cz/sites/default/files/prispevky/2019/e-sbornik/hlinovsky.pdf>

HODIS, Zdeněk a kol. (2013). Konstrukční stavebnice v technickém vzdělávání. *Trendy ve vzdělávání 2013* [online]. Brno, pedagogická fakulta MU. [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://tvv-journal.upol.cz/pdfs/tvv/2013/01/18.pdf>

HODIS, Zdeněk a kol. (2016) Konstrukční stavebnice v praktických činnostech a ve fyzice na ZŠ. *Trendy ve vzdělávání 2016. 2013* [online]. Brno, pedagogická fakulta MU. [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://tvv-journal.upol.cz/pdfs/tvv/2016/01/12.pdf>

HOLANOVÁ, Tereza. Nová průmyslová revoluce. Nezaspete nástup Práce 4.0. *Aktuálně.cz* [online]. 2015-07-29 [cit. 2020-06-18]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/nova-prumyslova-revoluce-nezaspete-nastup-prace-40/r~97fa2490353311e593f4002590604f2e/>

Metodický portál RVP [online]. RVP: RVP, 2020 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <https://rvp.cz/>

Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy [online]. 2014 [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/34429/> 4

ROBOTIKA VE VÝUCE NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V ČESKÉ REPUBLICE [online]. ZCU: ZCU, 2016 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: https://www.kvd.zcu.cz/cz/dokumenty/Batko_robotika_ve_vyuce_na_ZS_v_CR.pdf

POLYDRON stavebnice 2019 [online]. POLYDRON: POLYDRON, 2016 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <http://www.polydron.co.uk/downloads/polydron-catalogue-2019.pdf>

POLYDRON stavebnice [online]. POLYDRON: POLYDRON, 2016 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <https://www.polydron.co.uk/>

The Structure of Primary School Teachers' Professional Competence [online]. IJESE: IJESE, 2016 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1114359.pdf>

ICT competences of primary school teachers [online]. ResearchGate: ResearchGate, 2016 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/336919566_ICT_competences_of_primary_school_teachers

Lego Education [online]. Lego: Lego, 2016 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <https://education.lego.com/en-us>

Lego Education Elementary [online]. Lego: Lego, 2016 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <https://education.lego.com/en-us/elementary/intro>

SEVA stavebnice [online]. SEVA: SEVA, 2016 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <https://www.seva-czech.cz/produkty/seva/>

MERKUR stavebnice [online]. Merkur: Merkur, 2016 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z: <http://www.merkurtoys.cz/>

Playmobil stavebnice [online]. Playmobil: Playmobil, 2020 [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: <https://www.playmosvet.cz/>

OECD (2020). [online]. OECD [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: www.oecd.org

Zdroje obrázků

1. The LEGO Group. *Sada jednoduchých a poháněných strojů 9686*. In: *Lego.com* [online]. 2020 [cit. 2020-06-20]. Dostupné z <https://www.lego.com/cs-cz/product/simple-powered-machines-set-9686>
2. The LEGO Group. *Lego StoryStarter*. In: *hdidakt.hu* [online]. 2020 [cit. 2020-06-20]. Dostupné z http://www.hdidakt.hu/termekek/575-large_default/storystarter-keszlet.jpg
3. SEVA. *Seva Klasik – Jednička*. In: *e.seva-czech.cz* [online]. 2010 [cit. 2020-06-20]. Dostupné z <https://e.seva-czech.cz/Product/cs-CZ/0301-1/seva-klasik-jednicka>
4. Playmobil. *Road Safety Set*. In: *playmobil.us* [online]. [cit. 2020-06-20]. Dostupné z <https://www.playmobil.us/road-safety-set/9812.html>
5. Polydron. *Polydron 24 Pentagons*. In: *Polydron.co.uk* [online]. [cit. 2020-06-20]. Dostupné z <https://www.polydron.co.uk/polydron/polydron-24-pentagons.html>
6. Polydron. *Magnetic Polydron Extra Shapes Set*. In: *Polydron.co.uk*. [online]. [cit. 2020-06-20]. Dostupné z <https://www.polydron.co.uk/magnetic-polydron/magnetic-polydron-extra-shapes-set.html>
7. Polydron. *Junior Polydron Class Set*. In: *Polydron.co.uk* [online]. [cit. 2020-06-20]. Dostupné z <https://www.polydron.co.uk/junior-polydron/junior-polydron-class-set.html>

Seznam grafů

Graf 1 Otázka 3: Jaké stavebnice při výuce využíváte?	39
Graf 2 Otázka 4: Jaké jiné stavebnice byste při výuce rád/a používala?.....	40
Graf 3 Otázka 5: Kolik sad máte ve třídě k dispozici?	41
Graf 4 Otázka 6: Kolik sad byste rád/a měla ve třídě k dispozici?.....	42
Graf 5 Otázka 7: Pokud máte nedostatek, co je důvodem?	43
Graf 6 Otázka 8 Jak často je používáte?	45
Graf 7 Otázka 9 Jak často byste je rád/a používala?.....	46
Graf 8 Otázka 10 Proč je nevyžíváte tak často, jak by se Vám líbilo?.....	47
Graf 9 Otázka 11 V jakých předmětech využíváte stavebnice?	48
Graf 10 Otázka 12: V jakých předmětech lze dle Vašeho názoru stavebnice využívat? 49	
Graf 11 Otázka 13: Napište hlavní výhody práce se stavebnicí.	51
Graf 12 Otázka 14: Napište hlavní nevýhody práce se stavebnicí.	52

Seznam obrázků

Obrázek 1 LEGO Education Sada jednoduchých a poháněných strojů (The LEGO Group, online, 2020)	17
Obrázek 2 LEGO Storystarter (viz zdroje) (The LEGO Group, online, 2020)	17
Obrázek 3 Seva Klasik (SEVA, online, 2020).....	19
Obrázek 4 Playmobil Sada bezpečná silnice (Playmobil, online, 2020)	20
Obrázek 5 Polydron Sada 24 pětiúhelníků (Polydron, online)	22
Obrázek 6 Polydron Extra set (Polydron, online).....	22
Obrázek 7 Polydron Class set (Polydron, online, 2020).....	23
Obrázek 9 Základní škola Dohalice	65
Obrázek 10 Stavba podle stínu I.	71
Obrázek 11 Stavba podle stínu II.....	71

Seznam příloh

Příloha č.1. - Dotazník

- 1) Jste
 - muž
 - žena
- 2) Jak dlouho učíte?
 - méně než 5 let
 - 5 – 15 let
 - 15 let a více
- 3) Jaké stavebnice při výuce používáte?
 - LEGO
 - Merkur
 - Seva
 - jiné, jaké ...
 - žádné
- 4) Jaké jiné stavebnice byste při výuce rád/a používala?
 - LEGO
 - Merkur
 - Seva
 - jiné, jaké ...
 - žádné
- 5) Kolik sad stavebnic máte ve třídě k dispozici?
 - 1 – 3
 - 4 – 6
 - 6 a více
 - žádné
- 6) Kolik stavebnic byste rád/a měla ve třídě k dispozici?
 - 1 – 3
 - 4 – 6
 - 6 a více
 - žádné
- 7) Pokud máte nedostat stavebnic, co je důvodem?
...
- 8) Jak často je používáte?
 - alespoň jednou týdně

- alespoň jednou měsíčně
- méně často
- vůbec

9) Jak často byste je rád/a používala?

- alespoň jednou týdně
- alespoň jednou měsíčně
- méně často
- vůbec

10) Proč je nevyžíváte tak často, jak by se Vám líbilo?

...

11) V jakých předmětech využíváte stavebnice?

- v pracovních činnostech
- v matematice
- v českém jazyce
- v prvouce/přírodovědě/vlastivědě
- v jiném _____
- v žádném

12) V jakých předmětech lze dle Vašeho názoru stavebnice využívat?

- v pracovních činnostech
- v matematice
- v českém jazyce
- v prvouce/přírodovědě/vlastivědě
- v jiném _____
- v žádném

13) Napište hlavní výhody práce se stavebnicí

...

14) Napište hlavní nevýhody práce se stavebnicí.

...