

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra matematiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Alena Andělová, DiS.

Interaktivní učebnice ve výuce matematiky na 1. stupni ZŠ

Olomouc 2022

vedoucí práce: RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma *Interaktivní učebnice ve výuce matematiky na 1. stupni ZŠ* vypracovala samostatně s použitím zdrojů a literatury uvedených v seznamu literatury.

V Olomouci dne 20. dubna 2022

.....

Bc. Alena Andělová, DiS.

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí diplomové práce, RNDr. Martině Uhlířové, Ph.D., za odborné vedení a cenné rady.

Mé poděkování patří i žákům a učitelům Základní školy v Žulové, okres Jeseník za ochotu při účasti ve výzkumném šetření.

Obsah

OBSAH	4
1. ÚVOD	6
2. DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY A POMŮCKY	7
2.1 Učební pomůcky	8
3. UČEBNICE	10
3.1 Definice učebnic.....	10
3.2 Funkce učebnic.....	10
3.3 Struktura učebnic matematiky	12
3.4 Požadavky na učebnici.....	13
3.5 Schvalovací doložka MŠMT.....	13
3.6 Aspekty kvality učebnic.....	14
4. INTERAKTIVNÍ VÝUKA.....	16
4.1 Charakteristika	17
4.2 Interaktivní platformy.....	17
4.3 Technické prostředky interaktivních prvků	19
5. POJEM INTERAKTIVNÍ UČEBNICE.....	21
5.1 Historie a vývoj interaktivních učebnic	21
5.2 Funkce interaktivní učebnice	22
5.2.1 Portable books – přenosná kniha.....	23
5.2.2 Page – turner books – knihy s otáčením stránek	23
5.2.3 Scrolling books – rolování stránek	23
5.2.4 Multimedia books – multimediální kniha.....	23
5.2.5 Hypermedia books – hypermediální kniha.....	23
5.2.6 Cyberbooks – kyber kniha	23
5.3 Didaktická vybavenost interaktivní učebnice.....	24
5.3.1 Aparát prezentace učiva	24
5.3.2 Aparát řídicí učení	24
5.3.3 Aparát orientační	25
5.4 Pozitiva a negativa	25
5.5 Kritéria výběru interaktivní učebnice	27
5.5.1 Požadavky na hardwarovou náročnost	27
5.5.2 Efektivita vyhledávání interaktivního obsahu.	28
5.5.3 Možnost zobrazování 3D animací.	28
5.5.4 Prvky interaktivních cvičení.....	28
5.5.5 Spolehlivost softwaru a uživatelská přívětivost.	29
5.5.6 Přenositelnost softwaru	29
5.5.7 Licence a finanční dostupnost.....	29
INTERAKTIVNÍ UČEBNICE MATEMATIKY PRO 1. STUPEŇ ZŠ	31
6. FRAUS – MATEMATIKA SE ČTYŘLÍSTKEM	31
6.1 Charakteristika interaktivní učebnice Fraus – Matematika se Čtyřlístkem	31
6.1.1 Interaktivní prvky	33
7. FRAUS – MATEMATIKA DLE PROF. HEJNÉHO	36
7.1 Charakteristika interaktivních učebnic Fraus.....	36
7.1.1 Charakteristika interaktivní učebnice Fraus - Matematika dle prof. Hejného – nová generace	37
7.1.2 Charakteristika interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného.....	38
8. ALTER – MATEMATIKA	40
8.1 Charakteristika interaktivní učebnice Alter	41
9. PRODOS – MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE	45
9.1 Charakteristika interaktivní učebnice Prodos	45
10. TAKTIK – HRAVÁ MATEMATIKA	49

10.1	<i>Charakteristika interaktivních pracovních sešitů Taktik</i>	49
11.	NOVÁ ŠKOLA, S.R.O. – MATÝSKOVA MATEMATIKA	51
11.1	<i>Charakteristika interaktivní učebnice Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika</i>	51
11.1.1	Interaktivní prvky v učebnici	53
12.	NOVÁ ŠKOLA – DUHA – MATEMATIKA	55
12.1	<i>Charakteristika interaktivní učebnice Nová škola – DUHA - Matematika</i>	56
13.	H-EDU - MATEMATIKA	58
13.1	<i>Charakteristika interaktivní učebnice H-edu – Matematika</i>	58
EMPIRICKÁ ČÁST		62
14.	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ	62
14.1	<i>Charakteristika dotazníku</i>	62
14.2	<i>Metodologie výzkumu</i>	62
14.3	<i>Charakteristika respondentů</i>	64
14.4	<i>Vyhodnocení dotazníkového šetření</i>	64
15.	REFLEXE ŽÁKŮ	80
16.	ZÁVĚR EMPIRICKÉ ČÁSTI	84
ZÁVĚR		86
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ A LITERATURY		87
SEZNAM ZKRATEK		91
SEZNAM TABULEK		93
SEZNAM GRAFŮ		93
SEZNAM OBRÁZKŮ		94
SEZNAM PŘÍLOH		96

1. Úvod

Učebnice je již po mnoho let stěžejní učební pomůckou, která ovlivňuje vzdělávání ve všech školách. Procházeli postupným vývojem, kdy se z tištěné podoby dostaly do podoby digitální. Díky velkému rozvoji moderních technologií se na školách začínají stále častěji uplatňovat interaktivní učebnice a jiné multimediální pomůcky.

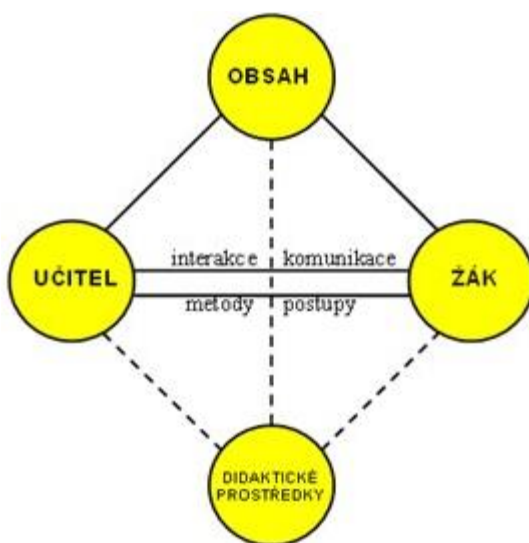
Téma interaktivních učebnic jsem si pro svou práci vybrala zejména proto, že se jako začínající učitel zajímám o kvalitní pomůcky určených nejen pro zpestření výuky, ale také pro její maximální zefektivnění. Má volba byla taktéž ovlivněna osobním zájmem o moderní technologie.

Hlavním cílem této diplomové práce je analyzovat současný stav využívání interaktivních učebnic v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol (dále jen ZŠ) a zároveň zjistit, jak žáci reflektují výuku matematiky s použitím interaktivní učebnice. Cílem teoretické části práce je shrnout teoretická východiska týkající se problematiky učebnic, interaktivních učebnic, interaktivní výuky a poskytnout tak ucelený přehled informací k této problematice. Empirická část práce se poté, mimo výše uvedený hlavní cíl práce, zaměřuje také na reflexi žáků 3. třídy na využití interaktivní učebnice v hodinách matematiky, zjistit názory a pocity dětí na výuku matematiky při využití tohoto didaktického nástroje.

Práce je rozčleněna na tři části. První teoretická část zahrnuje čtyři kapitoly. První kapitola je věnována didaktickým prostředkům a pomůckám ve výuce. Ve druhé kapitole je definována tištěná učebnice, její základní funkce, struktura a požadavky na učebnici. Ve třetí kapitole jsou definovány pojmy interaktivní výuka, interaktivní platformy a technické prostředky interaktivních prvků. Poslední čtvrtá kapitola se zabývá interaktivní učebnicí, popisuje její historii, funkce, didaktickou vybavenost, ale také pozitiva a negativa. Druhá část diplomové práce zahrnuje charakteristiku interaktivních učebnic matematiky pro 1. stupeň od osmi různých vydavatelů, kde je podrobněji analyzováno pracovní prostředí interaktivních učebnic. Třetí empirická část je rozdělena na tři kapitoly. První kapitola je soustředěna na oblast výzkumu, jeho organizaci, charakteristiku, použité metody a interpretaci zjištěných výsledků práce. Jsou porovnány interaktivní učebnice matematiky určených pro 1. stupeň základních škol různých vydavatelů. Druhá kapitola popisuje podrobnou reflexi žáků 3. ročníku na výuku s použitím interaktivní tabule. Poslední kapitola podává shrnutí empirické části práce a zároveň odpovídá na dílčí výzkumné otázky.

2. Didaktické prostředky a pomůcky

Definici didaktických prostředků popsal Maňák následovně: „*Předměty a jevy sloužící k dosažení vytyčených cílů. Prostředky v širokém smyslu zahrnují vše, co vede ke splnění výchovně vzdělávacích cílů. Zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu.*“ (Maňák, 2003) Průcha definuje didaktické pomůcky takto: „*Učební pomůcka je tradiční označení pro objekty, předměty zprostředkující nebo napodobující realitu, napomáhající větší názornosti nebo usnadňující výuku.*“ (Průcha, 2003)



Obrázek č. 1 – Grafické znázornění výuky dle J. Maňáka

Maňák rozděluje učební pomůcky podle:

a) vztahu pomůcek k zprostředkované skutečnosti:

- reálné jevy a předměty
- věrné zobrazení skutečnosti
- pozměněné zobrazení skutečnosti
- znakové zobrazení skutečnosti

b) hlediska jejich vývoje:

- před strojové pomůcky
- pomůcky spojené s vynálezem knihtisku
- pomůcky zefektivňující lidské smysly
- pomůcky umožňující komunikaci člověka se strojem

2.1 Učební pomůcky

Učební pomůcka spadá do kategorie materiálních, didaktických prostředků, kam se řadí také žákovské potřeby, učebny a didaktická technika. Geschwinder člení pomůcky podle jejich funkce takto:

1) *Funkce základní: funkce informační, formativní, instrumentální.*

2) *Funkce didaktická: funkce motivační a stimulační, racionalizační ve vztahu k učiteli i k žákům, zpevňovací opakováním informací, systemizační (začleňování informací do soustavy dříve získaných poznatků), funkce kontrolní a řídicí.*

3) *Funkce ergonomické (nauka o vztazích mezi člověkem a pracovním prostředím a pracovními prostředky, usilujících o nejvýhodnější uspořádání pracovního prostředí) a řídicí: např. snižování zbytečného času učitele i žáků, plné využití pro řízení výuky, regulace vlastního tempa učení podle dispozic a stavu psychiky.*“ (Geschwinder, 1995)

B. Kujal ve starší verzi Pedagogického slovníku definuje učební pomůcky takto:

„učební pomůcky jsou přirozené objekty nebo předměty napodobující skutečnost nebo symboly, které ve vyučování a učení přispívají jako zdroje informací k vytváření, prohlubování a obohacování představ a umožňují vytvářet dovednosti v praktických činnostech žáků, slouží k zobecňování a osvojování zákonitostí přírodních a společenských jevů. Používají se především proto, aby se vytvořily podmínky pro intenzivnější vnímání učební látky, aby do celkového procesu bylo zapojeno co nejvíce receptorů, především zrakových a sluchových.“ (Kujal, 1967)

Mezi základní učební pomůcky se řadí:

- Skutečné předměty – přírodniny, preparáty, výrobky
- Modely – statické nebo dynamické
- Zobrazení – obrazy a nákresy, nástěnné obrazy, fotografie
- Symbolická zobrazení – schémata, grafy, diagramy, mapy
- Statická projekce – diaprojekce, diafilmy, diapozitivy
- Dynamická projekce – film, video, televize
- Zvukové pomůcky – magnetofonové pásky, hudební nástroje, CD
- Dotykové pomůcky – slepecké písmo, reliéfové obrazy
- Literární pomůcky – učebnice, příručky, atlasy, texty

Maňák připomíná, že učitel se v dnešní době snaží používat všechny možné dostupné pomůcky hlavně moderní a audiovizuální. To je možné za předpokladu, že učitel během své přípravy na vyučování dbá na několik kritérií. Musí především dávat pozor na: „*sledovaný cíl, obsah a charakter předváděných jevů; úroveň žáků (rozvoj a znalosti žáků); ovládnutí pomůcky učitelem a podmínky realizace.*“ (Maňák, 2003, s. 51)

Maňák také zdůrazňuje, jak jsou didaktické prostředky důležitou součástí učebního procesu. Tvoří základní koncepci vyučování a zároveň se: „*vyvíjejí v závislosti na dosaženém stupni civilizace, kultury a techniky.*“ (Maňák, 2003, s. 50)

3. Učebnice

3.1 Definice učebnic

Odborná veřejnost definuje učebnici podle různých znaků, a to obvykle odlišně.

Průcha definuje funkci učebnice takto: „*Školní učebnice je druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikaci svým obsahem, strukturou a vlastnostmi.*“ (Průcha, 1996, s. 13).

Marie Čechová považuje učebnici za důležitou pomůcku při vzdělávání žáků na všech typech škol. „*Učebnice je komplexní, kombinovaný typ označovaný někdy jako učební kniha, spojující učebnici, cvičebnici v jeden celek: kniha obsahuje výchozí texty (jazykový materiál pro vyvození pojmů a pouček), výklad učiva nebo alespoň poučení (ve formě pouček) a cvičení; některé učebnice obsahují rejstříky a slovníky pojmů – termínů.*“ (Čechová, 1989, str. 81)

V relativně obecném popisu kompetencí RVP (rámcový vzdělávací plán) je sděleno že „*Za učebnice jsou považovány didakticky zpracované texty a grafické materiály, které umožňují dosažení očekávaných výstupů vzdělávacích oborů vymezených RVP a využití tematických okruhů průřezových témat k rozvoji osobnosti žáka vymezených RVP a směřují k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáka.*“

V pedagogickém slovníku je učebnice popsána jako: „*Druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikaci svým obsahem a strukturou.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003)

3.2 Funkce učebnic

Pedagogický slovník definuje funkce učebnic jako: „*prvek kurikula, tj. prezentuje výsek plánovaného obsahu vzdělávání, jako didaktický prostředek, tj. je informační prostředek pro žáky i učitele, řídí a stimuluje učení žáků.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003)

Funkce učebnic lze určit z mnoha možných, i vědeckých, pohledů. Nejpřesnější taxonomii obsahuje patrně publikace Dmitrije Dmytrijeviče Zujeva pod názvem „Školňnyj učebnik“ z roku 1986: Ten pojednává o funkci učebnice takto:

- **Funkce informační** – obsahuje a vymezuje rozsah vzdělávání
- **Funkce transformační** – didaktická transformace odborných informací z určitého vědeckého oboru, či technické oblasti
- **Funkce systematizační** – učebnice systematizuje učivo do jednotlivých ročníků a vymezuje posloupnost učiva
- **Funkce zpevňovací a kontrolní** – osvojování si poznatků, upevňování poznatků a jejich kontrola
- **Funkce sebevzdělávací** – stimulace žáků k sebevzdělávání, samostatné práci s učebnicí.
- **Funkce integrační** – poskytuje základ pro pochopení integrovaných poznatků z různých pramenů.
- **Funkce koordinační** – plní návaznost na další didaktické pomůcky, které jsou při procesu vzdělávání využívány
- **Funkce rozvojově výchovná** – kromě vzdělávací stránky formuje jedince z hlediska estetického a morálního

Aby však učebnice vyhovovala nárokům k vyučování je zapotřebí, aby byla doplněna celou řadou dalších podpůrných didaktických prostředků. Mikk (2007) se touto problematikou ve své publikaci *Učebnice: budoucnost národa* zabývá a podtrhuje především důležitost naplnění motivační funkce. Tyto funkce pak člení na:

- **Funkce motivační** – využívají jako didaktického prostředku učebnice, diapozitivy, videonahrávky, software.
- **Funkce informační** – využívají jako didaktického prostředku učebnice, slovníky, mapy a software.
- **Funkce systemizační** – didaktickým prostředkem je podle Mikka kniha odkazů.
- **Funkce koordinační** – využívají jako didaktický prostředek učebnice a pracovní sešity.
- **Funkce diferenciační** – didaktickým prostředkem jsou učebnice, pracovní sešity a rozšiřující materiály.
- **Funkce řídicí** – didaktickým prostředkem je především učebnice.
- **Funkce rozvíjení učební strategie** – zahrnuje jako didaktický prostředek pracovní sešity.
- **Funkce sebehodnotící** – didaktickým prostředkem je učebnice a sada testů.

- **Funkce směřující ke vzdělávání k hodnotám** – didaktickým prostředkem jsou učebnice a čítanky.

3.3 Struktura učebnic matematiky

Učebnice je hierarchicky strukturovaný systém propojených oblastí, takzvaných komponentů. Podle D. D. Zujeva (1986, s. 95): „*Strukturním komponentem školní učebnice je určitý blok prvků, který je v těsném vzájemném vztahu s jinými komponenty učebnice (s nimiž v souhrnu vytváří celistvý systém, má přesně vymezenou formu a své funkce realizuje pomocí vlastních prostředků)*.“ Učebnice řadí jednotlivá témata podle obtížnosti. Strukturování obsahu má také vliv na možnosti prezentace učiva vyučujícím. Obsahuje pojmy nové a už probrané, aby se osvětlila návaznost témat žákům. Základní model struktury podle Průchy je členění na textovou a mimo textovou složku.

V průběhu sedmdesátých let minulého století vypracovali na základě výzkumu autoři J. Doleček, M. Řešátko a Z. Skoupil publikaci *Teorie tvorby a hodnocení učebnic pro odborné školství*, ve které člení text na:

- **motivační text** – slouží k uvedení učiva, jeho představení, vyjasnění návaznosti na předchozí vědomosti
- **výkladový text** – sdělení základní poznatků, teorií, faktů, norem a postojů
- **regulační text** – udělující pokyny k práci s cvičeními
- **ukázky a příklady**
- **cvičení** – směřují žáka k osvojení dovedností a návyků, pomocí záměrného opakování
- **otázky** – slouží k aktivizaci žáka, k jeho zapojení osvojování učiva
- **prostředky zpětné vazby** – zjišťují v jaké fázi je pochopení učiva, dávají zpětnou vazbu o postupu učení

Logika struktury obsahuje tematické celky, kapitoly, lekce a odstavce. Učebnice obsahují informace s různou důležitostí. Texty můžeme také členit dle Průchy (1998) na:

- **Základní** – obsahují základní studijní informace
- **Doplňující** – slouží k prohloubení a upevnění základních studijních informací
- **Vysvětlující** – přibližuje základní informace, osvětluje je a slouží ke zlepšení pochopení informací

3.4 Požadavky na učebnici

Dnešní bohatou nabídku učebnic ovlivnilo uvolnění trhu v devadesátých letech minulého století. Nyní se dá říct, že je trh s učebnicemi v zásadě přesycen. Některé učebnice jsou však předimenzované rozmanitými prvky učiva a množstvím balastního textu, případně přebytkem faktografických údajů. Proto je výběru učebnice potřeba věnovat v zásadě více času. Hlavní požadavky na výběr učebnice lze shrnout do těchto bodů:

- učebnice musí být v souladu s učebními osnovami – tento bod je u učebnic s doložkou MŠMT garantován odborným posudkem
- musí mít vhodnou hierarchizaci učiva – učivo musí mít logickou posloupnost, navazuje na předešlá témata postupuje od jednoduchého k složitějšímu.
- musí splňovat návaznost mezi jednotlivými ročníky – většina vydavatelství postupuje tak, že vydává ucelené bloky učebnic, které na sebe navazují v jednotlivých ročnících.
- musí splňovat požadavek na přesnou terminologii – terminologická přesnost slouží především k zajištění kompatibility znalostí nejen v předmětu, ale také v mezipředmětových vztazích
- musí mít odpovídající grafickou a estetickou úroveň – grafická a estetická úroveň zajišťuje především motivaci k práci s učebnicí
- měla by být doplněna metodickou příručkou pro učitele – většina velkých vydavatelství, jako je třeba Fraus a Nová škola, s.r.o. mají ve své nabídce i metodickou příručku
- požadavky na interaktivitu – pojem interaktivita vychází z anglického interactive. Jedná se o reakci na podnět, vzájemné ovlivňování
- logické uspořádání učebnice – lineárně, nebo spirálově
- akceptace mezipředmětových vztahů
- pořizovací náklady

3.5 Schvalovací doložka MŠMT

Multimediální učebnice je v podstatě software, tedy výukovým program. Přesto je zejména učebnicí, to znamená, že musí splňovat podmínky a parametry, která se týkají i běžných, tedy papírových učebnic.

Směrnice MŠMT z 30. září 2013 pod číslem jednacím MSMT-34616/2013 učebnici v článku I. odstavci 2 definuje takto:

Za učebnice jsou považovány didakticky zpracované texty a grafické materiály, které

a) umožňují dosažení očekávaných výstupů vzdělávacích oborů vymezených rámcovými vzdělávacími programy a využití tematických okruhů průřezových témat k rozvoji osobnosti žáka vymezených rámcovými vzdělávacími programy a směřují k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků

b) svým obsahem a zpracováním nejsou určeny ke znehodnocení jedním žákem pro další použití (například psaním, kreslením nebo rozstříháním).

K tomuto je zde také pod čarou uvedeno, že se výše uvedené materiály mohou vyskytovat i na jiném než papírovém nosiči.

O udělení schvalovací doložky žádá nakladatel (vydavatel) učebnice. Schvalovací doložku uděluje ředitel odboru, který odpovídá za obsah rámcového vzdělávacího programu v konkrétní oblasti. Tomu však předchází stanovení minimálně dvou recenzentů podle článku IX. tohoto dokumentu. Ti vypracují posudky, které jsou určujícím faktorem pro schválení doložky.

Schválení současně podléhá těmto podmínkám:

- respektuje současně platné předpisy a zákony
- je v souladu s příslušným rámcovým programem
- je zpracována na dostatečné odborné úrovni
- po jazykové a grafické stránce odpovídá věku žáků, kterým je publikace určena, a dosaženým kompetencím

Co se týká pracovních sešitů směrnice uvádí, že musí tvořit funkční celek s učebnicí.

3.6 Aspekty kvality učebnic

Mimo již výše uvedené požadavky, lze shrnout, že hlavním kritériem je didaktická vybavenost učebnice a její praktická vybavenost jako edukační médium. J. Průcha o didaktické části píše takto: „*účelné nasycení učebnice takovými vlastnostmi, které by ji měly zajišťovat optimální využívání na straně žáků, tzn., zda je učebnice adekvátně vybavena jako didaktický prostředek.*“ (Průcha, 2002, s. 279) Tyto kritéria podléhají především nárokům a požadavkům

samotných pedagogů, což je individuální ukazatel, měřitelný pouze oblibou jednotlivých titulů. Na tuto oblíbenost se také zaměřuje praktická část této práce a je součástí dotazníku. Měřitelným kritériem aspektů kvality je také didaktická vybavenost učebnice. Ke srovnávání didaktické vybavenosti lze využívat měření počtu výskytu komponent didaktické vybavenosti.

Při hodnocení kvality učebnic se nejčastěji využívají dvě techniky podle Armbrusterové a Andersona:

- Aplikace vzorců čtivosti (readability formulas). Jedná se v podstatě o měření obtížnosti k přesnému zjištění parametru složitosti textu, zajímavosti a přístupnosti textu. Tato metoda se velmi často používá v USA (Spojené státy americké) a také v současné době v Estonsku.
- Používání rastrů (checklists), tedy seznamů hodnotících kritérií, které za pomoci dotazníkového šetření směřuje posuzovatele k různým aspektům zkoumané učebnice. Tato metoda se často používá v Německu.

Používání rastrů má jednu zásadní podmínku. Při vyhodnocování dotazníku je potřeba rozšířit důležité kategorie o více kritérií a odpovědi na důležitější kritéria mají dvojnásobnou i trojnásobnou váhu. Neexistuje však obecná shoda odborné veřejnosti v tom, která kritéria jsou nejdůležitější. Nejpraktičtější formou stanovení důležitějších kritérií je tak názor samotných uživatelů – učitelů a žáků.

4. Interaktivní výuka

Interaktivní výuka je odpovědí na hledání nových metod výuky, které současně reagují na obecnou digitalizaci prostředí. Je zřejmé, že základní podmínkou rozšíření interaktivní výuky je především dostupnost technologií, které tuto metodu umožňují. Interaktivní výuka, jak z názvu vyplývá, vyžaduje interakci uživatele neboli jeho aktivní odezvu. Pojem interaktivita ve výuce úzce souvisí s využíváním multimediálních učebnic.

Podle pedagogického slovníku je interaktivita „*vlastnost systému umožňující aktivní přizpůsobení se uživateli. Systém například umožňuje výběr z variant postupu, reaguje na specifika uživatele, klade nebo zodpovídá otázky. Vysokou mírou interaktivity se často vyznačují multimediální výukové programy.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003) Interaktivní výuka reaguje na potřebu změny v chápání role učitele a žáka. Vyžaduje aktivizaci všech účastníků výuky. Posouvá zažitou formu frontální výuky na okraj a obohacuje hodinu o prvky spolupráce mezi učitelem a žákem, směřující k pochopení učiva. Žák tak získává novou kompetenci – stává se partnerem ve vzdělávání. Pedagogovo úsilí pak směřuje k usnadňování, napomáhání a podporování pochopení. Mizí původně respektovaný postoj učitele nařizovat, hlídat a rozhodovat. Tyto změny napomáhají k větší motivovanosti žáků. Žák je veden do prostředí, kde je jeho aktivita, schopnosti a motivace rozhodující o výsledku. Interaktivní výuka mění školní prostředí z místa nudy, nucené činnosti a trestů, na prostředí seberealizace a spolupráce. Pokud je žák seznámen s cílem výuky a přijme ho za vlastní, je ochoten spolupracovat na jeho realizaci. Aby se však ztotožnil s cílem, je nutné, aby chápal, že může výsledek sám ovlivnit, pokud bude aktivním účastníkem.

Interaktivní výuka tak reaguje na požadavek respektování základních pedagogických principů tak, jak je definoval už J. A. Komenský. Směřuje k CÍLEVĚDOMOSTI – tedy požadavku na jasně stanovený cíl a pochopení jeho důležitosti, za AKTIVNÍHO přispění samotného žáka. Respektuje také princip SYSTEMATIČNOSTI. Nejdůležitějším příspěvkem interaktivní výuky je, že směřuje k principu NÁZORNOSTI. Žák využívá vícesmyslové zapojení do výuky. Zapojuje i jemnou motoriku v souvislosti s ovládním prvků. Interaktivní výuka ovlivňuje také UVĚDOMĚLOST tím, že se sám zapojí do výukového procesu, nachází řešení a chápe smysl cesty, která směřuje k cíli – osvojení si učiva. Tím, že se žák sám zapojí, vzniká zkušenost, která usnadní uložení paměťové stopy. Další a další navazující zkušenosti tak podporují TRVALOST osvojených vědomostí a návyků.

4.1 Charakteristika

Jak již bylo výše zmíněno, je hlavní charakteristickou vlastností interaktivní výuky vzájemná interakce. Tedy aktivní odezva samotného uživatele. K tomu slouží interaktivní prvky obsažené v učebnici. Nejedná se tedy o pasivní přijímání informací. Interaktivita je tedy zcela vyloučena v případě učebnic, které jsou jen elektronickým obrazem své tištěné verze. V tomto směru nespĺňuje daná kritéria ani multimediální učebnice. Multimedialita učebnice také umožňuje pasivní příjem informací, takzvaný e-reading. Aby učebnice splňovala požadavky interaktivity, musí obsahovat jak multimediální, tak interaktivní prvky.

Multimediální prvky:

- Audio
- Video
- Animace
- Text
- Obrázky

Interaktivní prvky:

J. Dostál definuje podstatu tohoto objektu: „*Interaktivní výukový objekt je ucelený a didakticky zdůvodněný soubor výukových prvků (obrázků, videí, zvuků, tabulek, grafů a textů), sestavený do jednoho celku, který umožňuje interakci s aktéry výuky.*“ (Dostál, 2009, str. 16)

Jedná se tedy o veškeré prvky, které vyžadují aktivní odezvu:

- Posuny objektů
- Vyplňování objektů
- Doplnění částí textu, nebo číslic
- 3D (trojrozměrné) objekty
- Interaktivní mapy
- Myšlenkové mapy

4.2 Interaktivní platformy

Interaktivní platformu v tomto smyslu chápeme jako technický prostředek, umožňující nejen zobrazení interaktivní učebnice, ale i její využití ve smyslu interakce. Podle klasifikace MŠMT se jedná o takzvané digitální učební pomůcky (z pohledu § 160 školského zákona). Zahrnují nejen hardware, ale také software. Konkrétně podle této klasifikace jde o:

- Učební pomůcku, která pořizuje nebo zpracovává digitální data
- Učební pomůcku, která podporuje aktivní přístup žáka k učení; umožňuje žákovi objevovat, tvořit, experimentovat, řešit problémy, bádát, řešit projekty, spolupracovat ve skupině
- Učební pomůcku, která přispívá k naplňování školního vzdělávacího programu a rozvoji digitálních kompetencí, digitální gramotnosti či infromatického myšlení
- Učební pomůcku, kterou využívají zejména žáci a pro potřeby vzdělávání žáků jej mohou využívat i učitelé

Dále jsou v dokumentu zmiňovány konkrétní prostředky, jako počítače, notebooky, ultrabooky, tablety, phablety, mobilní telefony, veškerá příslušenství těchto zařízení, 3D pera, zařízení pro využití rozšířené nebo virtuální reality, prezentační zařízení jako přenosné dataprojektory, snímací zařízení a další zařízení, které slouží jako podpůrné prostředky v případě potřeby využití žáky se speciálními vzdělávacími potřebami.

Z pohledu interaktivity se jedná především o prostředek, který disponuje dostatkem ovládacích možností tak, aby bylo možno využít veškerý potenciál, který učebnice nabízí. V tomto směru rozhodně nevyhovuje čistě zobrazovací zařízení, jako je diaprojektor, popřípadě čtečka e-knih. To jsou platformy umožňující pouze zobrazení, bez využití potenciálu interaktivních prvků učebnice. Možná je také projekce interaktivní učebnice pomocí dataprojektoru s tím, že manipulaci s prvky zajišťuje učitel na svém počítači, podle požadavku žáků. Jedná se však o provizorní řešení, protože je žák ochuzen o zážitek s ovládním. Vůbec nejoptimálnějším vybavením jsou tablety u všech žáků. To však vyžaduje využití učebnice, která buď umožňuje žakovské licence, nebo přihlašování takzvaným pozváním do skupiny. Výhodou tohoto řešení je i možnost zapůjčení zařízení na domácí výuku. Stejně možnosti nabízí stolní počítače, ať už v desktopové verzi, tak i notebooky. Z hlediska finanční investice je toto řešení zpravidla nejnáročnější. Jde však využít v případě, že je pro konkrétní hodinu k dispozici učebna, běžně využívaná k IT (informační technologie) výuce.

Dalším prostředkem poměrně rozšířeným na školách takzvaný smart-board. K masovému rozšíření tohoto zařízení došlo na základě dotačního projektu EU (Evropská Unie) „Peníze školám“, který mimo jiné podporoval vývoj takzvaných šablon DUMY (digitální materiály pro výuku), které byly sdíleny na společných úložištích a sloužily ke zpestření výuky právě prostřednictvím smart-boardů. Jedná se o projekční, dotykové zařízení velikosti skutečné

tabule a plně vyhovuje potenciálu interaktivity e-učebnic. Za podpurný prostředek lze považovat smartphony, které jsou dnes mezi žáky již běžné. Umožňují sice využívat interaktivitu učebnic, problémem je zejména různá kvalita tohoto zařízení ve vlastnictví žáků, dále nepraktičnost vzhledem k velikosti displeje. V této práci tento prostředek zmiňujeme zejména proto, že k jeho využívání často docházelo v průběhu distanční výuky v souvislosti s opatřením vlády k pandemii Covid-19. Je pravděpodobné, že budoucnost technického vybavení interaktivních učebnic směřuje k využívání 3D prostoru, prostřednictvím interaktivních brýlí a souvisejících zařízení. Je otázka, zdali bude tato kontroverzní pomůcka přijata mezi standardní učební pomůcky, ať už z důvodu poměrně vysoké ceny, nebo spíše z důvodu úplné ztráty kontaktu žáka s okolím v případě využívání.

4.3 Technické prostředky interaktivních prvků

Jedná se o technické prostředky, směřující ke splnění požadovaných parametrů interaktivity a multimediality. Nejčastěji využívaný formát pro vytváření videí je MPEG4, často uváděný jako MP4 (MPEG-4 část 14). Tento formát má kompresní charakter, kdy se pro úsporu velikosti souboru odebrá nepatrná část kvality, jak audio stopy, tak video stopy formátu. Stejně tak tomu je u nejčastěji využívaném audio formátu MP3 (Music Protocol 3). Soubory MP3 odstraňují z původních zdrojů především člověku neslyšitelné frekvence v pásmu ultra a infra zvuku. Tím se odstraní z formátu až několik desítek procent nadbytečných dat. Formáty MPEG4 (Moving Picture Experts Group 4) a MP3 jsou podporované všemi sociálními platformami, včetně Youtube, dají se do softwaru lehce zakomponovat za pomoci všech nejčastěji používaných programovacích jazyků. Většina audiovizuální techniky podporuje výstup v tomto formátu. Software pro střih videa je celá škála, cenově od několika desetitisíců až po programy zdarma. Všechny mají společné vizuální rozhraní. Oddělenou audio a video stopu, další překryvné stopy k vložení do formátu, vlevo původní video, vpravo už upravené. Software obsahuje bezpočet ovládacích prvků umožňujících mimo jiné střih, titulkování, nastavení přechodů střihu, trikování a nastavení klíčovacího pozadí.

Animace a texty, interaktivní objekty a mapy se obvykle vytvářejí za pomoci programovacího jazyka HTML5 (hypertextový značkovací jazyk) a Java Script. Dále v MPEG4, za pomoci kodeku H.264, WebM. Ostatně právě Java Script je nosným programovacím jazykem ve většině aplikací, programují se v něm i aplikace mobilních telefonů. Fotografie, grafy a obrázky jsou ve formátu JPEG (Joint Photographic Experts Group), PNG (Portable Network Graphics) a GIF (Graphics

Interchange Format). Nejčastěji se využívá právě komprimovaný formát JPEG. Formát PNG je datově náročný a používá se výjimečně, v případech, kdy je vyžadována větší kvalita, popřípadě speciální vlastnosti, jako transparentní pozadí. GIF se také využívá výjimečně, protože má jedno zásadní omezení – využívá barevnou paletu 256 barev. Má však výhodu v tom, že umožňuje jednoduché animace, například otáčející se zeměkouli nebo doplňující se text nadpisu. Fotoaparáty jsou defaultně nastaveny na produkci JPEG formátů, ale umožňují také výběr výstupu na PNG formát, v případě, že se vyžaduje vyšší kvalita pro další úpravu.

5. Pojem interaktivní učebnice

Obecně lze říct, že se jedná o výukový software, jednak umožňující výuku na interaktivních tabulích, ale také prostřednictvím zobrazovacích zařízení, ať už aktivních, včetně tabletů, či notebooků, tak také pasivních, jako je projektor. J. Dostál definuje výukový software takto: „*Výukový software je jakékoliv programové vybavení počítače, které je určeno k výukovým účelům a dokáže plnit alespoň některou z didaktických funkcí.*“ (Dostál, 2009, str. 23)

Interaktivní učebnice ve většině umožňují použití interaktivních obrázků, různých animací, audio souborů a videí ve výuce. Jedná se tedy převážně o využití metod názorně demonstračních, které částečně respektují Komenského pravidlo: „*Proto budiž zlatým pravidlem, aby všechno bylo předváděno všem smyslům, kolika možno. Totiž věci viditelného zraku, slyšitelného sluchu, vonné čichu, chutnatelné chuti a hmatatelné hmatu, a může-li něco být vnímáno najednou více smysly, budiž to předváděno více smyslům.*“ Částečně proto, že jsou při výuce zapojeny jen některé smysly, a to zrak a sluch. Přesto je zde respektováno pravidlo interaktivity, kdy je žák aktivně zapojen do procesu poznávání a pochopení. Důležitým prvkem, který interaktivní učebnice sleduje, je také její atraktivita, tedy lákavý vzhled. I atraktivita však může kolidovat s obsahem.

5.1 Historie a vývoj interaktivních učebnic

Pedagogický slovník (vydáno v roce 2003) definuje učebnici jako: „*Druh knižní publikace k didaktické komunikaci svým obsahem a strukturou. Má řadu typů, z nichž nejrozšířenější je školní učebnice.*“ Tentýž Pedagogický slovník ještě pojem Interaktivní učebnice neobsahuje, zmiňuje však pod pojmem interaktivita toto: „*Vlastnost systému (například elektronické učebnice) umožňující aktivní přizpůsobení se uživateli a jeho podíl na řízení jednotlivých procesů...*“ Walat definuje interaktivní učebnici takto: „*učebnici napsanou mnohojazyčně (vyžadující poly senzorické vnímání), která je navenek integrovaným souborem metodických studií, se zvláštním důrazem na audiovizuální prostředky, zatímco vnitřně má jednotnou strukturu, ve které odlišné prvky tvoří hypertextový systém.*“ (Walat, 2004, str. 92)

První firmou, která vydala interaktivní učebnici, bylo nakladatelství Fraus. A to už v roce 2005. Jednalo se o angličtinu pro 6. ročník Way to Win. Toto nakladatelství také vlastní ochrannou známku na označení i-učebnice (interaktivní učebnice). Tato učebnice získala Křišťálový disk, prestižní cenu udělovanou na mezinárodním veletrhu informačních

a telekomunikačních technologií Invex - Digitex. Fraus tehdy využil interaktivitu především v audio oblasti, což je vzhledem k zaměření pochopitelné. Postupem času se přidávala další nakladatelství, jako Alter, Prodos, Taktik, Nová škola, H-edu, LANGMaster a Tobiáš. Další vývoj interaktivních učebnic byl podmíněn nejen požadavky a konkurenčním prostředím v oblasti, ale také vývojem softwarových prostředků a hardwarovými možnostmi zařízení využívané školou. Dále pak, samozřejmě cenovou přístupností hardwaru škol. Bohužel, pozitivním momentem, který ovlivnil masové rozšíření interaktivních učebnic byla také světová pandemie Covid-19, respektive restriktivní opatření vlády směřující k distanční výuce.

Není to tak dlouho, co jsme jako médium využívali disketové jednotky, později CD (Compact Disc) a DVD ROM (Digital Video Disc Read Only Memory). Vše záleží na obsahu a datové náročnosti. Klapko se zmiňuje ve své publikaci: *„Evaluce učebnic jako cesta k optimalizaci výchovně vzdělávacího procesu“*

„Nedopadne učebnice v edukační realitě podobně jako gramofonová deska v hudebním průmyslu? Nestane se v blízké době jen tradičním konzervativním anachronismem ve světě výukových hypermédií? Zamýšlejí se tvůrci učebnic nad těmito fakty?“ (Klapko, 2006, str. 47) Očekávaný další vývoj směřuje k plné interaktivitě v prostředí “metaverse”, což je 3D virtuální svět, umožňující plné zapojení v prostředí, ve kterém je prakticky vše možné.

5.2 Funkce interaktivní učebnice

Interaktivní učebnice reagují na moderní trendy ve výuce a doplňují učebnice tištěné o interaktivní prvky. Multimediální materiály (audionahrávky, obrázky, videa, mezipředmětové odkazy, internetové odkazy, přidané dokumenty a interaktivní cvičení v podobě kvízů, testů, křížovek) reagují také na převažující trend využívání informačních technologií mezi dětmi a motivují tak zájem dětí o interakci s učivem. Samotná multimedialita nespĺňuje základní podmínku interaktivity, pouze rozšiřuje a doplňuje tištěnou verzi. Interaktivní učebnicí se stává teprve tehdy, když vyžaduje aktivní odezvu uživatele.

Členění učebnic podle Crestaniho: (Crestani, 2005, str. 194):

- *portable books,*
- *page-turner books,*
- *scrolling books,*
- *multimedia books,*
- *hypermedia books,*

- *cyberbooks.*

5.2.1 Portable books – přenosná kniha

Nejjednodušší forma elektronické učebnice, která prakticky jen pasivně reprodukuje text a ilustrace. Je možná i PDF forma.

5.2.2 Page – turner books – knihy s otáčením stránek

Tato elektronická publikace vlastně pouze imituje papírovou učebnici s tím, že je zde implementována funkce obrácení stránek, pomocí grafického rozhraní. Stejně jako u výše uvedeného příkladu může jít pouze o běžnou kopii papírové učebnice. Tato kopie je tak graficky i vizuálně s papírovou podobou zcela shodná. Princip obrácení stránek u těchto učebnic je u uživatelů již vžitý a jedná se tedy o uživatelsky přívětivé prostředí.

5.2.3 Scrolling books – rolování stránek

Jedná se pouze o implementaci jiného pohledu na obracení stránek knihy, která je opět pouze pasivní kopií své tištěné formy. Nechybí logická struktura členění do kapitol, oddílů a odstavců. Vzhled si je možné představit, jako webovou stránku ovládanou bočním scrollovacím posuvníkem.

5.2.4 Multimedia books – multimediální kniha

Zde se již jedná o propojení textu a multimediálního obsahu. Učebnice vyžaduje interakci s uživatelem. Uživatel pracuje s komponenty obsahu, které na jeho podněty reagují. Tento druh učebnic je již náročnější na ovládání a velkou otázkou je, zda se výrobci podaří splnit základní kritéria pro uživatelskou přívětivost.

5.2.5 Hypermedia books – hypermediální kniha

Knihy obsahují kombinaci lineárního a hypertextového textu. Jedná se o online propojení informací v obsahu knihy s dalšími informacemi mimo její prostor. Tento druh učebnice znamená pro uživatele nebezpečí, že může být zahlcen informacemi, nebo ho může při hledání dalších souvislostí odvést od původně vnímaného tématu.

5.2.6 Cyberbooks – kyber kniha

Kyber Kniha je univerzální konstrukt využívající pokročilé prvky webových technologií a jsou pouze ve virtuální formě, online na internetu. Cyberbook v sobě integruje všechny již

výše uvedené prvky jako multimedialitu, hypertext, interaktivní komponenty a podobně. Jedná se tedy o shrnutí všech výše uvedených prvků, využívající výhradně online formu distribuce dat.

5.3 Didaktická vybavenost interaktivní učebnice

Obsah a struktura učebnice podléhá potřebám učitele a žáka, a směřuje tak k optimálnímu osvojení učiva. Jedním z hledisek, které musí zohlednit tvůrci při vývoji elektronických učebnic, je jejich didaktická vybavenost. Podle Průchy směřuje vyhodnocení didaktické vybavenosti na tři základní celky:

- **Aparát prezentace učiva**
- **Aparát řídicí učení**
- **Aparát orientační**

5.3.1 Aparát prezentace učiva

Aparát prezentace učiva se člení na dva základní komponenty. Na komponent verbální a obrazový. Mezi verbální komponenty řadíme především texty. A to výkladové texty, shrnutí učiva, doplňující texty, poznámky a vysvětlivky, podtexty k vyobrazením a slovníčky cizích pojmů. Komponent obrazový zahrnuje umělecké a naukové ilustrace, fotografie, mapy, plánky, diagramy a dále různá další vícebarevná grafická zobrazení.

5.3.2 Aparát řídicí učení

Aparát řídicí učení také členíme na dva komponenty, a to verbální a obrazový.

Mezi verbální komponenty řídicího aparátu v tomto případě patří předmluvy, návody k práci s učebnicí, podněty k zamyšlení a otázky, odlišení úrovní učiva, opakovací otázky, instrukce k úkolům, náměty pro mimoškolní činnost v souvislosti s tématem, explicitní vyjádření cílů učení, prostředky a instrukce k sebehodnocení žáků, správná řešení úkolů a odkazy na jiné zdroje.

Obrazové komponenty řídicího aparátu jsou zejména grafické symboly vyznačující části textu, využití zvláštní barvy, popřípadě písma, pro určité části verbálního textu a využití přední, nebo zadní strany obálky pro schémata, tabulky a podobně.

5.3.3 Aparát orientační

Aparát orientační obsahuje jen verbální komponent, kterým zahrnuje obsah učebnice, členění na tematické bloky a kapitoly, živé záhlaví a rejstříky.

Didaktickou vybavenost učebnice lze posuzovat analýzou výše uvedených komponentů. Zujev jednotlivé dílčí komponenty nazývá strukturními jednotkami, které musí splňovat pět základních znaků:

- „*musí být nevyhnutelným, nepostradatelným prvkem učebnice;*
- *musí být ve vzájemném vztahu s jinými strukturními jednotkami, z čehož vyplývá integrace dané jednotky do celkového systému;*
- *má přesně vymezenou formu;*
- *má své funkční poslání potřebné při řešení výchovně-vzdělávacích úloh;*
- *plní svou didaktickou funkci pouze vlastními prostředky“* (Zujev, 1986, s. 105)

Pro stanovení didaktické vybavenosti se sleduje přítomnost daných komponent. Poté jsou vypočítány kvantitativní koeficienty využití výše uvedených aparátů. Dále se podle Průchy sleduje zastoupení přesně stanovených komponent v celém zkoumaném materiálu. Podle Maňáka a Klapka však platí: „*problémem ukazatele didaktické vybavenosti je fakt, že výsledná hodnota bohužel nic nevyovídá o rozsahu učebnic i o obsahové přiměřenosti textu věku žáků.*“ V zahraničí: „*jsou nejčastěji ve výzkumech zastoupeny práce, které pracují s učebnicí jako s produktem, který je podrobován nejrůznějším analýzám. Jednotlivé vlastnosti a aspekty učebnic bývají analyzovány pomocí obsahové analýzy.*“ (Maňák, J., & Klapko, D. 2006). Analýza didaktické vybavenosti je jedním ze základních nástrojů, k využití při posuzování učebnic, například i při udělování doložky MŠMT (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy). Didaktická vybavenost je však jen jedno hledisko k posouzení. Učebnice je potřeba sledovat i v procesu výuky. „*Současný skromný pedagogický výzkum učebnic v Česku je zaměřen spíše na odborné hodnocení dle nejdůležitějších kritérií, nejčastěji didaktické vybavenosti. Je třeba si uvědomit, že didaktická vybavenost je pouze jednou z mnoha vlastností učebnic.*“ (Maňák, J., & Klapko, D. 2006).

5.4 Pozitiva a negativa

Mimo již výše uvedená pozitiva, lze z technického hlediska uvést další výhody interaktivních učebnic. Především se jedná o takřka neomezené možnosti obsahu ve srovnání s klasickou učebnicí. Interaktivní učebnice může obsahovat množství odkazů na rozšiřující

učivo a vyhovuje tak i požadavkům výuky nadaných žáků. Může také doplňovat učivo o materiály pro děti s dílčím oslabením. Výhodou je také skladnost, lehká přenositelnost oproti standardním učebnicím. Pokud je ve výuce výhradně využívána interaktivní učebnice a výrobce umožňuje nákup žákovské licence, je školní taška mnohem lehčí. Tím se snižuje krátkodobé, náročné zatížení muskulo-skeletálního systému dítěte.

Mezi výrazné nevýhody patří také fakt, že investiční strategie většiny škol počítá s takzvanou shodou nároku softwaru na výkon hardwaru. Křivka nároků softwaru je mnohem strmější než křivka životnosti hardwaru. Dochází tak dysbalanci, která způsobuje “stárnutí” zařízení ve velmi krátkém čase.

Dalším negativním prvkem je rozhodně spolehlivost hardwaru, stejně jako u všech technicky náročných zařízení. V neposlední řadě hraje negativní roli i lidský faktor. Nakolik je učitel schopen se s novinkami ohledně interaktivních učebnic seznámit a v jakém rozsahu je schopen je uplatnit. Elektronické učebnice vyžadují náročné a choulostivé technické vybavení a elektrickou energii. Pokud využíváme tablety, musíme také myslet na dobíjení a mimo jiné i na životnost baterií. Všechny tyto nevýhody mají jediného jmenovatele. Finanční náročnost.

E-učebnice (elektronická učebnice) respektují současný trend využívání informačních technologií ve výuce, zvláště interaktivita populárním a obohacujícím prvkem. Na druhou stranu je potřeba posoudit v jaké míře by se měly tyto učebnice využívat. Stejně jako běžné, tištěné učebnice vyžadují zafixování žáka v lavici, snad s výjimkou demonstrace vypracování u tabule. Jedná se o fyzicky jednostrannou aktivitu, která má za následek ztrátu pozornosti. I takto progresivní metodu výuky je tedy vhodné doplnit o různé manipulační činnosti, tematické vycházky, hry s předměty.

Velkým nebezpečím také může být současný trend, pod názvem Metavers. Jedná se o úplné odstřížení uživatele od vnějšího světa za pomoci audiovizuálních brýlí. Uživatel se takto pohybuje ve vymodelovaném 3D světě, který umožňuje prakticky vše. Nezbyvá mu než se skutečně soustředit jen na informace tohoto umělého světa. Díky těmto brýlím je totiž zcela pod vlivem interakce s tímto prostředím, protože mu brání vnímat reálný svět.

Mezi zásadní nevýhodou interaktivní výuky patří riziko zahlcení žáků velkým množstvím informací, a pokud je učebnice doplněna odkazy. Je pravděpodobné, že je žák v průběhu samostudia odveden od tématu. Další nevýhodou je, že dochází k nahrazování reálných experimentů a ukázek videí a animací. Na druhou stranu je však možné předvést dětem experimenty, které by nebyly realizovatelné z důvodu materiálního zabezpečení.

Učitel využívá materiály, které vytvořil někdo jiný, a příprava na výuku se pak zjednoduší na pouhé vysedávání u počítače. Dochází k degradaci využití tištěné knihy. Kniha pak i v očích žáka obecně ztrácí na významu. Při nadužívání digitálních prostředků dochází k omezování psaného projevu. V případě využívání interaktivních tabulí může dojít k jejich poškození nešetrným zacházením zejména o přestávkách. Pokud učitel využívá projekci, je nutné snížení intenzity osvětlení, což omezuje v případě možného opisu informací do sešitu.

5.5 Kritéria výběru interaktivní učebnice

Výběr interaktivní učebnice samozřejmě podléhá kritériím výběru standardní, tištěné formy učebnic, jako je soulad s učebními osnovami, vhodná hierarchizace učiva, návaznost mezi ročníky, terminologická přesnost, grafická a estetická úroveň, logické uspořádání témat, mezipředmětové vztahy a pořizovací náklady a dále:

- Praktická využitelnost
- Obsahová náplň
- Pedagogické a didaktické kritérium
- Možnost vkládání dalších materiálů a prvků uživatelem
- Související edukační aktivity výrobce (webináře, online návody)
- Softwarové zpracování
- Instalační platformy (Linux, Windows, Apple, Android a podobně).

Ve školství se obecně nejvíce využívá operační systém Windows. Tento stav trvá už od devadesátých let minulého století, a to nejen díky marketingových schopností firmy, ale především proto, že všechny ostatní platformy nevykazovaly dostatečnou uživatelskou přívětivost. Nemalou roli zde hraje i support Microsoftu. Platformy na bázi Linuxu nejsou obvykle zpoplatněny, což v důsledku znamená, že se není na koho obrátit v případě potíží. Tablety naopak využívají systém Android, který obsahuje jádro Linuxu. Jeho využití je však oproti desktopovým systémům, mnohem jednodušší a méně náročný na hardware.

Nemalou roli při výběru softwaru je také přenositelnost dat. Tedy jakým způsobem můžeme sdílet výsledky nebo data na různých systémech.

5.5.1 Požadavky na hardwarovou náročnost

Toto je bolestivé místo využitelnosti jakéhokoli softwaru. Výrobce sice garantuje minimální požadavky na systém a hardware, ale už negarantuje rychlost odezvy softwaru na

zařízení s minimální konfigurací. Problémem je také, že na desktopech obvykle pracuje současně více softwarových aplikací a ty si odebírají další díl výkonu. V takových případech dochází ke zpomalení všech běžících aplikací. Řešením nejsou ani online webové aplikace. Ty si rezervují výkon hardwaru stejně jako offline programy, jen nezabírají prostor na disku. Tyto aplikace navíc vyžadují kvalitní připojení, takže při součtu odběru dat může dojít k tomu, že se běh programu značně zpomalí.

5.5.2 Efektivita vyhledávání interaktivního obsahu

Stává se, že se učitel chce vracet k určitému interaktivnímu obsahu, jako například k fotografii, cvičení, videu. Listování v tématech zdržuje, a tak je vhodné zařadit vyhledávací nástroj na bázi frází.

5.5.3 Možnost zobrazování 3D animací

Specificky u učebnic matematiky je rozhodně zařazení této funkcionality žádoucí. Zvláště geometrické 3D obrazce mohou být vhodným prvkem při výuce. 3D animace musí být v těchto případech aktivním objektem, aby s nimi mohl v případě potřeby uživatel pohybovat tak, aby měl možnost pozorovat objekt z různých perspektiv.

5.5.4 Prvky interaktivních cvičení

Interaktivní učebnice není jen statické zobrazení textu, videí, nebo fotografií. Měla by obsahovat i další prvky, jako je:

- přiřazování objektů. Slovo, nebo obrázek lze přetáhnout k jinému objektu. Software podle klíče kontroluje správnost přiřazení.
- odkrývání objektů. Slovo, nebo obrázek je skryto pod nějakým objektem. Učitel může v průběhu výuky odkrývat část, nebo celé řešení úkolu.
- dynamické aktivity
- vpisování, popřípadě vykreslování
- postupné odkrývání objektů
- kombinace audio sdělení s vpisováním, výběrem a posuvem objektu – uživatel dostává pokyny audio souborem a reaguje činnostmi v programu

Při využití video souborů lze také zastavovat projekci a vpisovat, nebo vkreslovat objekty, popřípadě zvýrazňovat některé části. Výhodou je také možnost nastavovat stopáž.

Pokud je v učebnici integrované youtube video, vzniká možnost využití rozčlenění videa na jednotlivé tematické oddíly, které umožňují přepínat na důležitá témata.

5.5.5 Spolehlivost softwaru a uživatelská přívětivost

Většina interaktivních učebnic jsou vyvíjeny už delší dobu a jsou povětšinou spolehlivé v užívání. Problémem bývá obvykle online přenos, kdy dochází k různým výpadkům, či omezení. Uživatelskou přívětivost softwaru lze definovat jako schopnost uživatele se softwarem efektivně pracovat a naučit se ho ovládat. Je k tomu potřeba splnit tyto čtyři požadavky:

- **Jednoduchost** – uživatelské prostředí software musí být dostatečně jednoduchý, aby byl umožněn rychlý přístup ke všem důležitým funkcím. Přehlcení ovládacími prvky znesnadňuje práci s programem. To souvisí s přívětivostí uživatelského prostředí.
- **Spolehlivost** – spolehlivost softwaru je jednou ze základních podmínek. Nespolehlivý software znepráhjemňuje, nebo dokonce zcela omezí práci se softwarem.
- **Struktura** – skutečně příznivé uživatelské prostředí je dobře organizované, což usnadňuje vyhledávání různých nástrojů a možností.
- **Intuitivní prvky** – prostředí by mělo umožňovat práci bez složitého studování manuálu, jen na základě návyků při práci s jinými programy.

5.5.6 Přenositelnost softwaru

Přenositelnost softwaru znamená způsob, jakým probíhá distribuce softwaru. Ve školství jsou dnes velmi rozšířené notebooky, které však obvykle, pro úsporu místa, nedisponují CD ROM. Některé programy jsou však stále v distribuci prostřednictvím tohoto média. Uživatele to pak nutí využívat různé improvizací řešení, jako překopírování dat na jiná přenosná média, nebo dokonce téměř pololegální ripování audio formátu do kompresního MP3. Většina distribucí dnes už probíhá prostřednictvím internetu.

5.5.7 Licence a finanční dostupnost

Finanční dostupnost je jedním ze základních atributů ovlivňující výběr interaktivní učebnice. Zdravé konkurenční prostředí v oblasti našťestí většinou drží ceny na optimální úrovni. Paradoxně pomohla k rozšíření interaktivních učebnic distanční výuka v době

protiepidemických opatřeních vlády. Firmy tuto situaci využily k sebe prezentaci prostřednictvím volných distribucí. Neméně důležitým prvkem je také forma licence. Komerční licence (někdy je uveden pojem proprietární) může obsahovat různé podmínky použití:

- Omezený počet instalací, některých operací, logovaných uživatelů
- Navázání softwaru na IP (ingress protection), nebo MAC (Media Access Control) adresu (nepřenositelnost softwaru na jiné zařízení)
- Časové omezení funkce softwaru, nebo některého z jeho modulů (Enhanced Time Limited License).
- Závazek nákupu dalších aktualizací, popřípadě modulů. Výrobce deklaruje určité časové období, kdy software běží bez problémů, po ukončení tohoto časového období software upozorní uživatele na omezení nebo zastavení běhu programu do chvíle, kdy uživatel dokoupí aktualizaci.
- Licence může mít také omezení jen na žákovskou licenci. Jedná se většinou o software, který se mimo studijní oblast využívá jako stěžejní výrobní nástroj. Příkladem může být program Archicad, který slouží k tvorbě technických výkresů. Jeho studijní licence produkuje na výstupu upozornění, že se nejedná o běžnou komerční licenci a tím se stává v komerčním prostředí neupotřebitelný. Studijní licence je samozřejmě řádově levnější.
- Licence může obsahovat závazek, popřípadě příslib, online podpory (online support)
- Licence určením uživatele. Například nakladatelství Fraus nabízí oddělené licence pro učitele a pro žáky.

Při srovnání těchto podmínek a ceny, může uživatel zjistit, že přestože je některý software velmi levný, vyplatí se koupit dražší, ovšem bez výše uvedených omezení.

3. 7. 2012 rozhodl Soudní dvůr Evropské unie (SDEU) že výrobci software nemají nárok bránit dalšímu prodeji softwaru uvolněnému na volný trh. Podle SDEU se exkluzivita výrobce na distribuci počítačového programu, vztahují pouze na první prodej. Je tedy možné nakupovat software tzv. “z druhé ruky”.

Důležitá je také možnost bezplatného vyzkoušení softwaru nejlépe v plné, i když časově omezené verzi. Vzhledem k faktu, že je většina distribucí online, není problém transparentně nastavit čas užívání. Po uplynutí doby na vyzkoušení zkušební licenci zneplatnit.

INTERAKTIVNÍ UČEBNICE MATEMATIKY PRO 1. STUPEŇ ZŠ

Pro účel této práce jsme pro následující charakteristiku zvolili učebnice 3. ročníku.

6. Fraus – Matematika se Čtyřlístkem

V tiráži nakladatelství se uvádí: *“Dvoudílná hybridní pracovní učebnice vedená tradiční metodou výuky matematiky s postavičkami z oblíbeného Čtyřlístku, který ilustroval Jaroslav Němeček. S Fifinkou, Myšpulínem, Pind'ou a Bobíkem se budou žáci setkávat po celé období 1. stupně. Učebnice jsou zpracovány podle RVP ZV a mají doložku MŠMT.”*

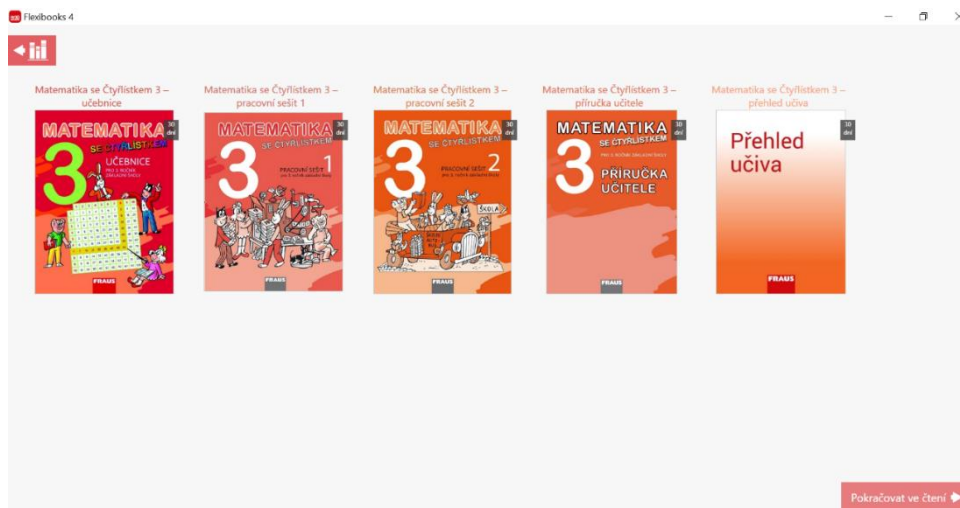
Interaktivní učebnice obsahuje také interaktivní pracovní sešity. Učebnici lze zakoupit prostřednictvím platformy Flexibooks, licence je rozdělena na žákovskou licenci, učitelskou licenci a multilicenci. V 1. třídě je cena dvakrát 109,- Kč (korun českých), v ostatních ročnících je cena 139,- Kč. Učitelská licence je v ceně 770,- Kč a multilicence, tedy učitelská a žákovská má cenu 1290,- Kč za rok využívání. Pokud by chtěl uživatel pracovat s verzí delší než roční dobu, je cena multilicence 6590 Kč s garancí na 5 let užívání od uzavření smlouvy.

K plnohodnotnému užívání učebnice je především potřeba stáhnout a nainstalovat datově poměrně rozsáhlou aplikaci Flexibooks. Po uhrazení ceny učebnice se učebnice objeví v aplikaci.

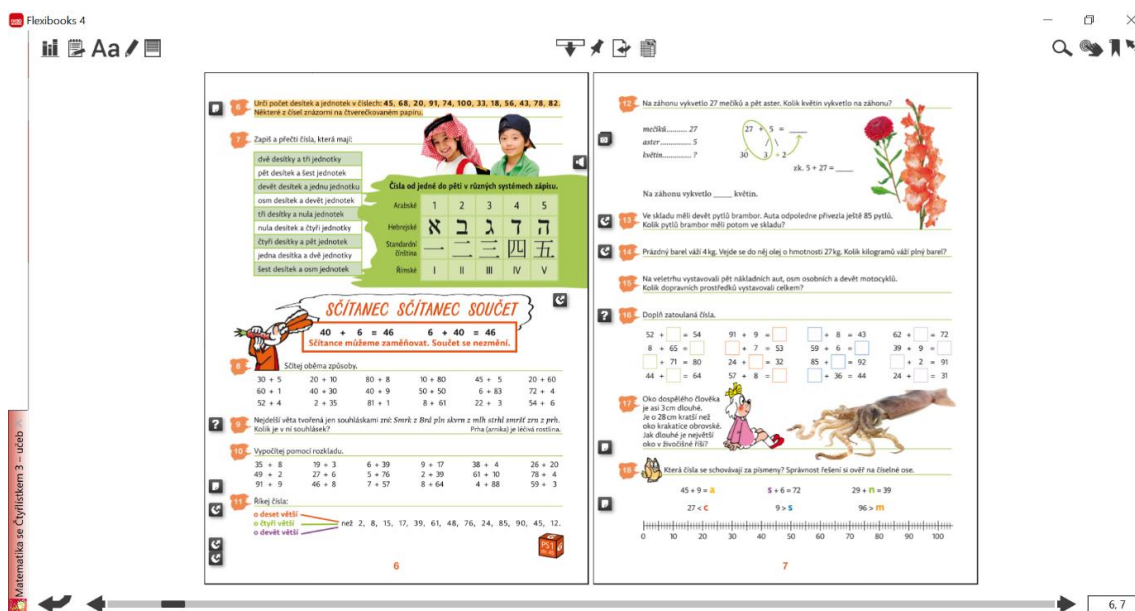
Nakladatelství nabízí placenou verzi k vyzkoušení na jeden měsíc. V průběhu období uzavření škol, v průběhu distanční výuky, nabízelo nakladatelství využívání učebnic zdarma.

6.1 Charakteristika interaktivní učebnice Fraus – Matematika se Čtyřlístkem

Obsahem učitelské licence je interaktivní učebnice, interaktivní pracovní sešity, příručka učitele a přehled učiva. Obsahově jsou interaktivní tituly shodné s tištěnými.



Obrázek č. 2 – Interaktivní učebnice Fraus – Obsah učitelské licence



Obrázek č. 3 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika se Čtyřlístkem pro 3. ročník

V horní liště interaktivní učebnice se nachází základní nabídka nástrojů.



Obrázek č. 4 – Interaktivní učebnice Fraus – nástroje interaktivní učebnice

Prvním tlačítkem se dostaneme do knihovny Flexibooks, kde najdeme všechny zakoupené tituly. Pod druhým tlačítkem najdeme obsah, poznámky a záložky. Třetím tlačítkem můžeme zvolit způsob zobrazení interaktivní učebnice, předposlední tlačítko nám umožňuje výběr textu a poslední obsahuje prvek roletka, kterým můžeme zastínit část interaktivní učebnice.



Uprostřed stránky se nacházejí tyto interaktivní prvky. Přesunutí panelu nástrojů do spodní části učebnice, druhým prvkem můžeme vytvořit vlastní interaktivní prvek (cvičení, webový odkaz, obrázek, audio). Následující prvek nám umožní export nebo import. Poslední prvek umožní nastavení funkčního pozadí interaktivní učebnice – linky, osy, mřížky – čtvercová mříž a notová osnova.

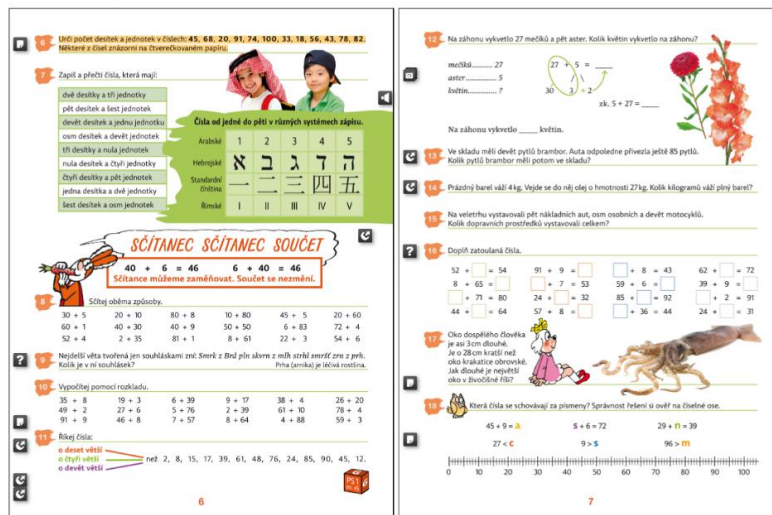


Na horní pravé straně se nachází symbol lupy pro vyhledávání v interaktivní učebnici nebo na internetových stránkách – Google, Youtube, Wikipedia, Fred, Mapy a Obrázky. Druhý prvek – mediální lišta – zobrazuje obsah použitých interaktivních prvků z učebnice. Předposlední možnost je vložení a odstranění záložky. Poslední prvek „roztahuje“ interaktivní učebnici na celou stránku.

Levá strana této učebnice nabízí také záložky aktuálně otevřených titulů. Umožňuje tak snadné přecházení mezi učebnicí, pracovním sešitem nebo příručkou pro učitele.

Interaktivní učebnice je stejně jako tištěná verze členěna na matematickou a geometrickou část. Hned v úvodu učebnice je vždy první kapitola věnována celkovému opakování učiva z předešlého ročníku.

6.1.1 Interaktivní prvky



Obrázek č. 5 - Interaktivní učebnice Fraus – interaktivní prvky v učebnici Fraus

Přímo v učebnice se nachází spoustu interaktivních prvků. Poklepaním na kteroukoliv část učebnice je obsah zvětšen na celou plochu.



DOKUMENTY – FRAUS – Můj první školní slovník a také odkaz na stránku v pracovním sešitě. Odkaz na školní slovník odkazuje na učivo anglického nebo českého jazyka. V případě pracovního sešitu odkáže na konkrétní stránku probíraného učiva.



AUDIO – Pod tímto prvkem se převážně vyskytují audiodiktáty, ale také tematické písňe či úkoly na základě poslechu.



NAVIGACE – Tento interaktivní prvek slouží k odkazu na mezipředmětové vztahy, zejména český jazyk, čítanka, prvouka, anglický jazyk, ale také odkazuje na jiné stránky učebnice matematiky.



CVIČENÍ – Toto tlačítko nabízí různá interaktivní cvičení pro opakování a procvičování učiva.



OBRÁZKY – Pod tímto prvkem je nabídka obrázků, které doplňují slovní úlohy a cvičení. Některé zobrazení může obsahovat více fotografií, které můžeme pomocí tlačítek postupně prohlížet.



ODKAZ – Při použití tohoto tlačítka se uživatel dostane na jinou stránku učebnice.



WEBOVÉ ODKAZY – Webový odkaz je možno spouštět přímo z interaktivní učebnice. V případě, kdy zařízení není připojeno k internetu, je tento prvek nefunkční.

Interaktivní učebnice Matematika se Čtyřlístkem 3 obsahuje těchto interaktivních prvků velké množství. 27 odkazů na videa, 98 obrázků k prohlížení. Titul odkazuje devětkrát na internetové stránky. A k poslechu je nabídnuto 28 zvukových záznamů. Dalším prvkem jsou přidáné dokumenty, kterých je 86. Odkazů do interaktivní učebnice má dostatek, a to v počtu 76 stránek jiných učebnic jiného předmětu.

Učebnice na první pohled působí velmi příjemně. Motiv Čtyřlístku od Jaroslava Němečka provází celou učebnici a je dětem velmi blízký. Jedinou nevýhodou je, že pracovnímu sešitu chybí interaktivita. Celkový dojem učebnice dotvářejí obrázky vztahující se k učivu. Většinou jsou používány fotografie. Na ploše interaktivní učebnice můžeme mít otevřené libovolné množství obrázků a fotografií. S obrázky můžeme dále manipulovat stejně jako s textem. Mohou se zvětšovat i zmenšovat pomocí speciálních tlačítek. Díky nástrojům pro psaní na interaktivní tabuli, lze do obrázků cokoli vpisovat nebo domalovávat.

Nakladatelství k filozofii vydavatelství uvádí toto: *“Při vývoji učebnic se nakladatelství řídí filozofií, že učebnice není encyklopedie nebo „bible“, ze které se při hodině předčítá a kterou se děti učí nazpaměť. Moderní učebnice je vzdělávací materiál, a to nejen na papíře, ale dnes stále častěji v digitální podobě, který obsahuje také verifikované a pečlivě vybrané základní informace. Jeho druhou hlavní složkou je podpora moderních didaktických postupů. A právě didaktická složka odlišuje učebnici od toho, co může vytvořit jediný učitel nebo co lze najít na internetu.”* Výhodou učebnice je také offline režim, přestože je vhodné internetové připojení k využívání odkazů. Vzhledem k množství interaktivních prvků je problematické užívat učebnici v počítačích se slabší hardwarovou konfigurací.

7. Fraus – Matematika dle prof. Hejného

V tiráži nakladatelství se uvádí: *“Učebnice matematiky nové generace pro 1. ročník podporují konstruktivistické pojetí výuky matematiky dle „Hejného metody“, která je založena na budování schémat v myšlení dětí, rozvoji logického úsudku a představivosti. Nová generace vychází z koncepce původní řady a zohledňuje připomínky učitelů z praxe.”*

Učebnice se člení na původní Matematiku dle prof. Hejného a Matematiku dle prof. Hejného - nová generace. U učebnice původní matematiky je cena stejná jako u Matematiky se Čtyřlístkem. Cena učebnice matematiky nové generace je různá a liší se i podle ročníku.

Multilicence: 1.ročník: na rok 1290,- Kč, neomezeně 6590,- Kč

2. ročník: na rok 790,-Kč, neomezeně za 3890,- Kč

3. ročník: na rok 990,- Kč, neomezeně 4990,- Kč

4. ročník: na rok 990,- Kč, neomezeně za 4990,- Kč

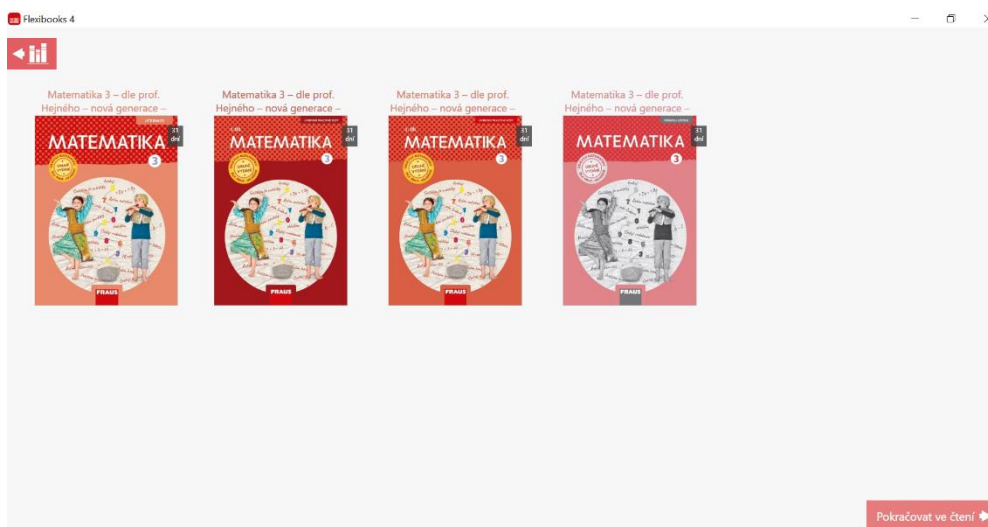
5. ročník: není

Vše lze zakoupit také samostatně, jako učitelskou i žakovskou licenci. Nakladatelství nabízí placenou verzi k vyzkoušení na jeden měsíc.

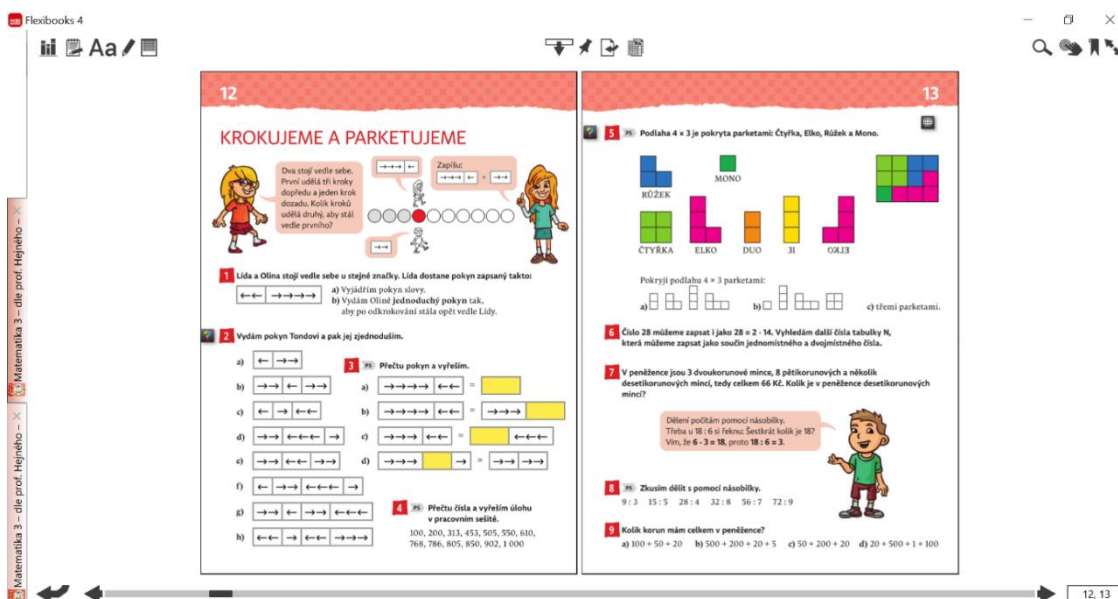
7.1 Charakteristika interaktivních učebnic Fraus

K užívání učebnic je taktéž potřeba stáhnout a nainstalovat aplikaci Flexibooks. Po uhrazení ceny se učebnice objeví v aplikaci. Uživatelské prostředí je tedy totožné s interaktivní učebnicí Matematika se Čtyřlístkem. Stejně tak nabízí v učitelské licenci interaktivní učebnici, pracovní sešity, příručku učitele.

7.1.1 Charakteristika interaktivní učebnice Fraus - Matematika dle prof. Hejného – nová generace



Obrázek č. 6 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného – nová generace – obsah učitelské licence



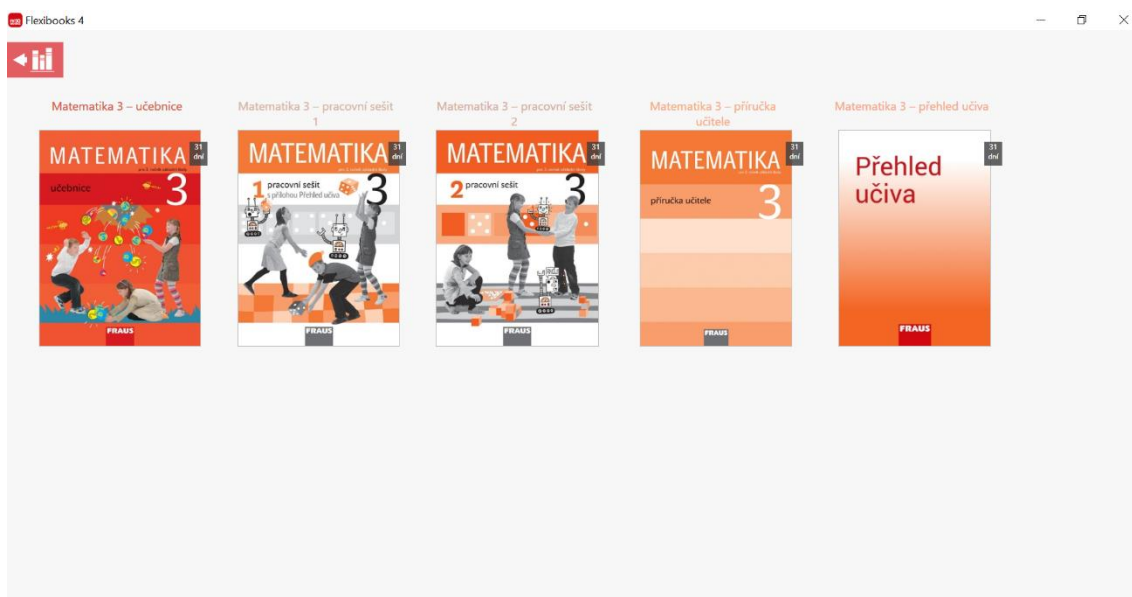
Obrázek č. 7 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného – nová generace – 3. ročník

Popis interaktivní učebnice se shoduje s popisem Matematiky se Čtyřlístkem. Taktéž nabídka interaktivních prvků je stejná. Ovšem nabídka interaktivních prvků je obsahově mnohem chudší. Jeden odkaz na video a dva zvukové záznamy. Úplná absence je v nabídce obrázků. Také pouze jednou je zastoupen odkaz na internetové stránky. Dalším prvkem jsou přidané dokumenty, který je v učebnice taktéž jeden. Odkazů do ostatních předmětů má nedostatek, a to v počtu třech stránek jiných učebnic jiného předmětu. Nejvíce jsou zastoupeny

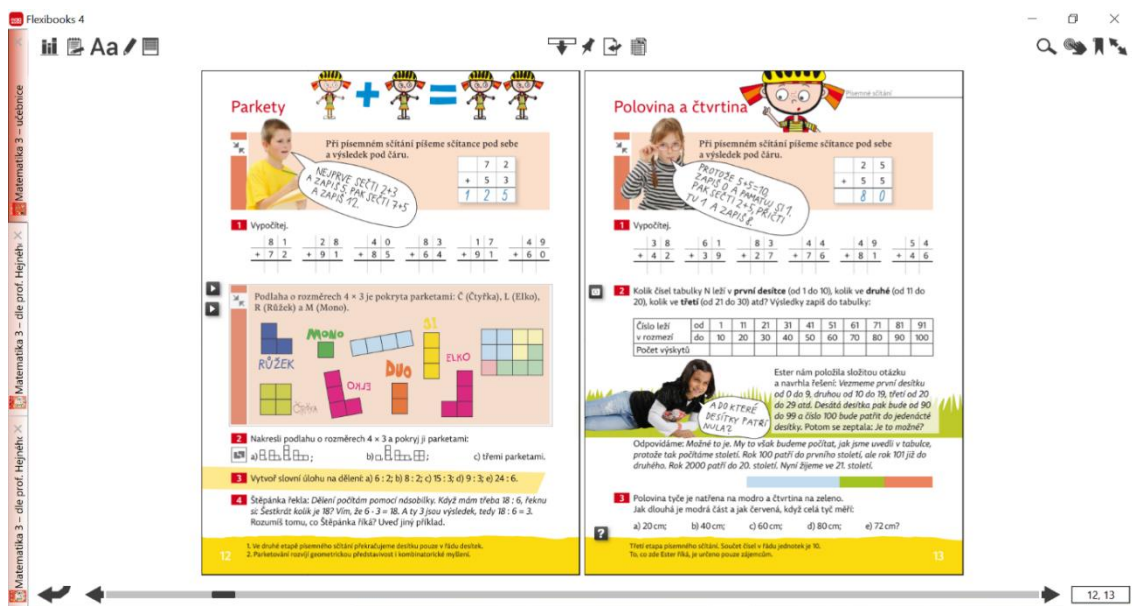
interaktivní cvičení, kterých je celkem 53. Jsou to však odkazy na webovou stránku www.skolasnadhledem.cz. V případě absence internetového připojení není možné tuto nabídku využívat. V nabídce pro učitelskou licenci také chybí přehled učiva.

Je zde patrné, že tato interaktivní učebnice je stále ve vývoji. Můžeme předpokládat, že do budoucna těchto interaktivních prvků přibude.

7.1.2 Charakteristika interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného



Obrázek č. 8 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného – obsah učitelské licence



Obrázek č. 9 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného 3. ročník

Oproti učebnici Matematika dle prof. Hejného – nová generace obsahuje tato starší verze daleko více interaktivních prvků. Celkově se jich v učebnici nachází 229. 27 videí a 57 obrázků. Je zde také 46 interaktivních cvičení, které neodkazují na webovou stránku, jako přechází učebnice, ale jsou obsahem přímo flexiučebnice. Z audio nabídky je k dispozici 13 zvukových záznamů. Přidaných dokumentů je 58, které zejména odkazují na český a anglický jazyk. Odkaz na webovou stránku je však pouze jeden. Dostatek je také odkazů na mezipředmětové vztahy – český jazyk, čtení, prvouka – dohromady 28.

Učebnice využívá stejné prvky, jako Matematika se Čtyřlístkem. Nabídka interaktivních prvků je v jednotlivých titulech rozdílná. Pracovní sešit je opět pasivním zobrazením. Výhodou obou učebnic (Matematika se Čtyřlístkem a Matematika podle profesora Hejného) je export a import aktivit, což umožňuje kreativní zásah učitele.

Hejného metoda, též také metoda profesora Hejného je v našich školách již několik let. V roce 2007 pracovní skupina vedená profesorem Hejným vyvíjela řadu učebnic, pro první stupeň ZŠ, které byly později schváleny MŠMT a vydány právě nakladatelstvím Fraus. Hejného metoda je založena na vyučování založeném na budování schémat (VOBS). Jako každá novinka byla veřejností přijímána velmi rozpačitě. Především pro to, že bourá zažitě praktiky drilování a dává důraz budování sítě mentálních matematických schémat při výuce matematiky. Tím se stává především pro rodiče méně srozumitelnou, rodiče mají problém dětem pomáhat. Vydávání učebnic tak i ze strany nakladatelství provází obsáhlá vysvětlení, a dokonce i sedmistránkový dokument obhajující metodu, jako odpověď na šířící se kritiku. V dokumentu se píše: *“Tzv. Hejného metodou je vyučována matematika na I. stupni již na přibližně pětině základních škol. Přesto tento způsob výuky čelí v poslední době zvýšené kritice, která mimo jiné tvrdí, že vede k obecně nižší kvalitě výuky matematiky nebo že je vhodný pouze pro vybrané skupiny žáků. Výsledky žáků, kteří absolvovali srovnávací testy společnosti Kalibro Projekt s.r.o. v pátých třídách, však ukazují zcela něco jiného:*

Kritika výuky matematiky tzv. Hejného metodou je neoprávněná, žáci vzdělávaní tzv. Hejného metodou dosahují v testech spíše lepších výsledků než jejich vrstevníci, resp. v žádném případě v matematice (a ani v jiných předmětech) nezaostávají.”

8. Alter – Matematika

Nakladatelství Alter má velmi problematickou marketingovou politiku. K tomuto názoru přispívá celková nepřehlednost webu, stejně jako e-shopu. Alter sice deklaruje možnost stažení demoverze, v e-shopu není však tato možnost implementována. Tato interaktivní učebnice je určena především pro práci na interaktivních tabulích, je ale přizpůsobená i pro zobrazování titulů na počítačích, tabletech či mobilech. Interaktivní učebnice je nabízena v těchto variantách:

- ✓ **Interaktivní multilicence pro školy (i – učebnice)** – určená pro interaktivní tabule SMART board (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time Specific)

Výrobce na svých stránkách uvádí, že:

- *umožňuje instalaci na 20 PC stanic, na základě individuální žádosti možnost navýšení počtu licencí zdarma*
- *časová platnost roční multilicence je nyní 18 měsíců od zakoupení, akční nabídka 12 + 6 měsíců*
- *k již zakoupené e-učebnici (bez interaktivních doplňků) je možné později dokoupit interaktivní doplňky za rozdílovou cenu*
- *kromě všech výhod, které umožňují e-učebnice, navíc interaktivní doplňky obsahují např. třídění pojmů do kategorií; přiřazování textů k obrázkům a naopak; výběr správné odpovědi z nabídky; rozhodování typu ano/ne; doplňování pojmů do schémat, náčrtů a map; soutěžní kvízy k procvičení učiva, při kterých mohou proti sobě hrát jednotlivci nebo skupiny žáků; přesmyčky, puzzle*
- ✓ **Demoverze – pro vyzkoušení zdarma** – spuštění demoverze je možné z detailu produktu v e-shopu

V nabídce e-shopu je však k dispozici následující:

- ✓ Tištěná verze
- ✓ Elektronická verze – jednouchvatelská žakovská licence
- ✓ Elektronická verze – multilicence pro školy
- ✓ Pro tablety (iOS (operační systém Apple), Android)
- ✓ Interaktivní

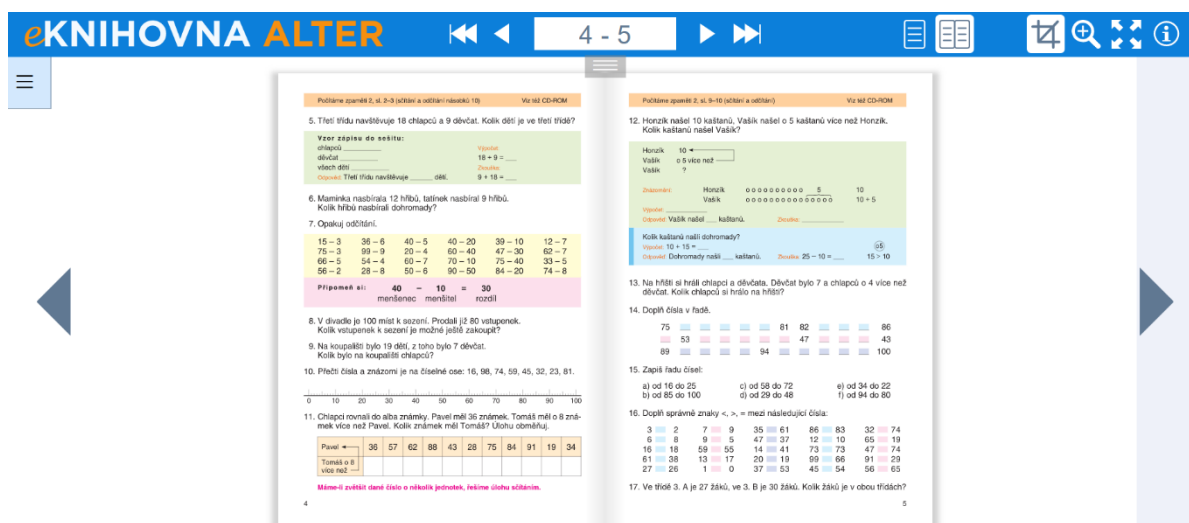
Učebnice matematiky se navzdory výše uvedené nabídce liší podle ročníku. Nabídka interaktivní učebnice souvisí pouze s 1. a 2. ročníkem. Ve vyšších ročnících lze zakoupit pouze elektronickou verzi učebnice. Ceny učebnic se také liší podle ročníku. Jednouživatelská žákovská licence se dá pořídit v rozmezí od 130 Kč – 320 Kč. Cena multilicence pro školy se nachází v rozmezí od 640 Kč – 1500 Kč. Cena učebnice s interaktivními prvky v 1. a 2. třídě vychází na 780 Kč – 830 Kč. To, co tyto dva ročníky nenabízejí, je aplikace pro tablety, kterou ve své nabídce mají vyšší ročníky s cenou 130 Kč.

Interaktivní učebnice se spouští ve webovém rozhraní pod adresou knihovna.alter.cz. Tady se ukazuje její první a zásadní nevýhoda. Není offline, proto je v případě problematického internetového připojení učebnice prakticky nevyužitelná. Tuto učebnici není nutné instalovat, takže nezabírá místo na disku a není náročná na hardware.

Interaktivní učebnice jsou určeny pro tabule SMART Board. Jde o elektronické učebnice rozšířené o interaktivní doplňky; ty se spouštějí z učebnice prostřednictvím ikony a otevřou se v programu SMART Notebook. Interaktivní cvičení umožňují žákům úlohy obměňovat a řešit nejen pouhým zapisováním, ale interaktivně – vkládáním, přiřazováním, vybíráním vhodného znázornění, příkladu či odpovědi.

8.1 Charakteristika interaktivní učebnice Alter

Rozsahem i strukturou odpovídají interaktivní učebnice a pracovní sešity tištěným verzím.



Obrázek č. 10 – Interaktivní učebnice Alter – Matematika a její aplikace 3. ročník

Obrázek č. 11 – Interaktivní učebnice Alter – panel nástrojů

Na tomto panelu nástrojů můžeme spatřit základní nabídku aplikace. Ikona eKnihovna Alter nás odkáže do knihovny, kde se nacházejí všechny zakoupené tituly. Uprostřed panelu se nachází standartní nabídka listování. V učebnici lze listovat následujícími způsoby. Buď pomocí tlačítkové lišty s čísly aktuálních strany (dvojstrany), a to pomocí šipky vpravo nebo vlevo. Kliknutím na dvojitou šipku vpravo (poslední stránka) přejdeme na poslední stranu, kliknutím na dvojitou šipku vlevo (titulní stránka) přejdeme na 1. stranu učebnice. Druhým způsobem je pomocí kliknutí na levý nebo pravý okraj strany učebnice. Poslední možností, jak listovat v učebnici, je pomocí obsahu. Ikona se nachází v levé tlačítkové liště.

Dalším prvkem je zvolení zobrazení učebnice. Na výběr máme zobrazení jedné stránky nebo dvojstránky. Nechybí zde ani prvek přiblížení části textu, zvětšování a roztáhnutí na celou obrazovku.

Jak už bylo zmíněno výše, interaktivní učebnice pro 3. ročník neobsahuje žádné interaktivní prvky. Je to pouze překlopená tištěná učebnice do učebnice elektronické. Není zde ani možnost zobrazování výsledku. Je tedy zcela pasivní.

Jak vypadá interaktivní učebnice s interaktivními prvky zobrazuje následující obrázek č. 27. Jedná se o interaktivní učebnici pro 1. ročník.



Obrázek č. 12 – Interaktivní učebnice Alter – Matematika pro 1. ročník

Vzhled této učebnice je velmi podobný interaktivní učebnici pro 3. ročník. Jako první padne do oka uživateli zakrytá horní část učebnice ovládacím panelem. Tento panel můžeme schovat tlačítkem uprostřed panelu nástrojů. Další možná nevýhoda souvisí s jazykem uživatelského prostředí. Nástroje aplikace jsou v anglickém jazyce, což může vést k značnému diskomfortu. Panel nástrojů je téměř shodný. Listování v učebnici je téměř shodné. U této funkce přibyla možnost otáčení stránek pomocí aktivní oblasti, ve které se zobrazuje ikona ruky s textem „otočit list“. Nabídka obsahu učebnice nabízí kromě klasického přehledu také obsah zobrazující miniatury dvoustránek.

Značně problematické shledáváme ve funkci zvětšování obsahu. Alter na svých stránkách uvádí následující: „Zoom (zvětšování) a) kliknutím na jakékoli místo na stránce; zvolená oblast se 2× zvětší (stejně pracuje ikona lupy – 3. tlačítko na horní liště); opětovným kliknutím na stránku se zvětšení zruší b) tažením myši – vhodné pro zvětšení konkrétního cvičení; šedý obdélník označuje oblast (cvičení/obrázek), která bude zvětšena; tato funkce je aktivní při základním (nezvětšeném) zobrazení“ Bohužel ikona lupy nabízí jinou funkci, a to vyhledávání. Při zadání klíčového slova vyhledávání nefungovalo. Možnost zvětšení obsahu tažením myši také vůbec nefungovalo.

Pokud chceme pracovat s nástrojem tužka nebo zvýrazňovač, musíme se spolehnout na nástroje interaktivní tabule. Aplikace tyto možnosti nenabízí.

Dobře fungující je ikona ZÁLOŽKY.  Záložku přidáme na konkrétní dvojstraně, na kterou má záložka odkazovat. Můžeme si zvolit barvu záložky a svůj popisek.



POZNÁMKY – tato ikona je skrytá pod nabídkou třech teček napravo v panelu nástrojů. Pomocí kliknutí na příslušné místo ve stránce označíme přesné místo, kam má být vložena.

Nespornou výhodou má učebnice pro 1. ročník v implementaci interaktivních doplňků. Tato interaktivní učebnice jich nabízí celkem 59. Otevrou se v programu SMART Notebook.

Zásadní problém je pak špatná forma intuitivního ovládání, nepřehlednost ovládacích prvků. Vzhledem k absenci demoverze si navíc učebnici nelze vyzkoušet, takže je uživatel již uhrazené verze nucen vyhradit si delší čas na sebe výuku ovládání. Multilicence je určena primárně pro interaktivní tabuli, takže výrobce ani nepočítá s vlastními interaktivními prvky. Jedná se spíše o obraz tištěné verze, promítané na interaktivní tabuli s tím, že je možné využít

nástroje této tabule k další práci s učebnicí. Učebnice působí velmi jednoduše, chybí pestrost a animace k motivování dětí.

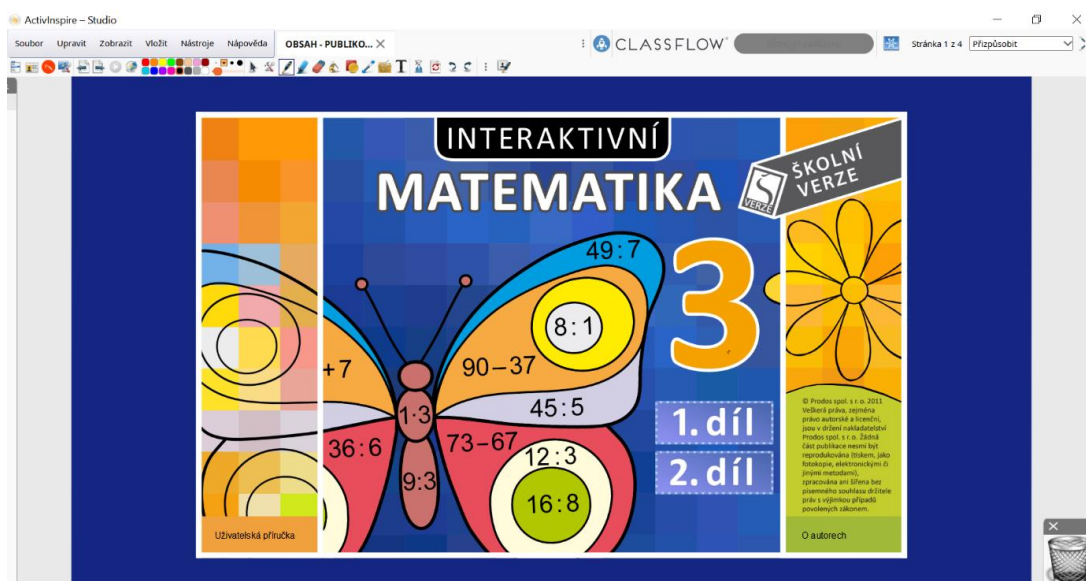
9. Prodos – Matematika a její aplikace

Nakladatelství na svých webových stránkách uvádí: „Řada *Interaktivních matematik* představuje soubor učebních materiálů pro výuku *Matematiky a jejích aplikací* a je založena na využití nejmodernějších vzdělávacích metod. Výsledkem jsou tak komplexní publikace všestranně rozvíjející matematické uvažování a dovednosti. Tomuto cíli napomáhají i pohyblivé obrázky a vtipné zvuky, které zaujmou dětskou pozornost a lákají tak ke hře s čísly.“

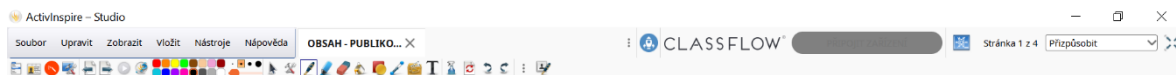
Interaktivní učebnice jsou vytvořeny v programu ActivInspire, který se hodí pro práci na kterékoliv interaktivní tabuli. Všechny interaktivní učebnice lze zakoupit ve dvou variantách: školní, která je určena pro interaktivní tabule či projektory a domácí funkčně uzpůsobená pro použití na počítači. Učebnici lze vyzkoušet i prostřednictvím demoverze. Ta je však časově omezená na měsíc používání a také její obsah není zcela zpřístupněn.

Školní verze je nabízena za 5 000 Kč bez časového omezení do každého ročníku. Je možné zakoupit i verzi *Interaktivní matematiky 1-5*, kde je cena 22 500 Kč. Nabízena je i sleva 10 % při zakoupení těchto titulů přes internet. Domácí verze je podstatně levnější. Nabízí se za 200 Kč v každém ročníku. Licence je taktéž časově neomezená a je zde nabídnuta také sleva 10 %. Školní verzi je možné nainstalovat na více zařízení, avšak domácí pouze na jedno. Dalším výrazným rozdílem těchto verzí je, že školní verze je oproti domácí doplněna o výklady učiva, kontroly výsledků celého cvičení najednou.

9.1 Charakteristika interaktivní učebnice Prodos



Obrázek č. 13 – Interaktivní učebnice Prodos 3. ročník



Obrázek č. 14 – Interaktivní učebnice Prodos – Nástroje programu ActivInspire

V horní liště hlavního panelu interaktivní učebnice jsou základní nástroje například otevřít soubor, upravit, zobrazit, vložit, nástroje apod. a další prvky, přispívající k větší interaktivitě. Možnou nevýhodou může být velmi malá velikost ovládacích prvků.



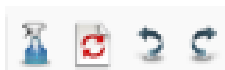
První ikona zobrazí nabídku základních nástrojů – soubor, upravit, zobrazit apod. Druhá ikona přepíná nabídky nástrojů. Další ikonou se zobrazuje nástroj tužka a plocha bílé interaktivní tabule, kde mohou žáci psát. Poslední možností přepínání mezi plochou obrazovky a plochou interaktivní tabule.



Další tlačítka umožňují listovat v učebnici, měnit barvu a tloušťku pera. Dále je k dispozici prvek Exrespoll – nástroje hlasovacího zařízení.



Dále je zde nabídka pro práci a úpravu textu jako pero, zvýrazňovač, guma, výplň. Při aktivaci tlačítka TVARY se rozbálí spousta dalších funkcí – vložení různých druhů čar, tvarů, ale i například smajlíků. Nachází se zde také nástroj pro vložení multimédií. U posledního tlačítka se opět rozbálí nabídka tohoto prvku. Obsahuje zde nabídku pro práci s textem, jak jej známe třeba u Wordu.



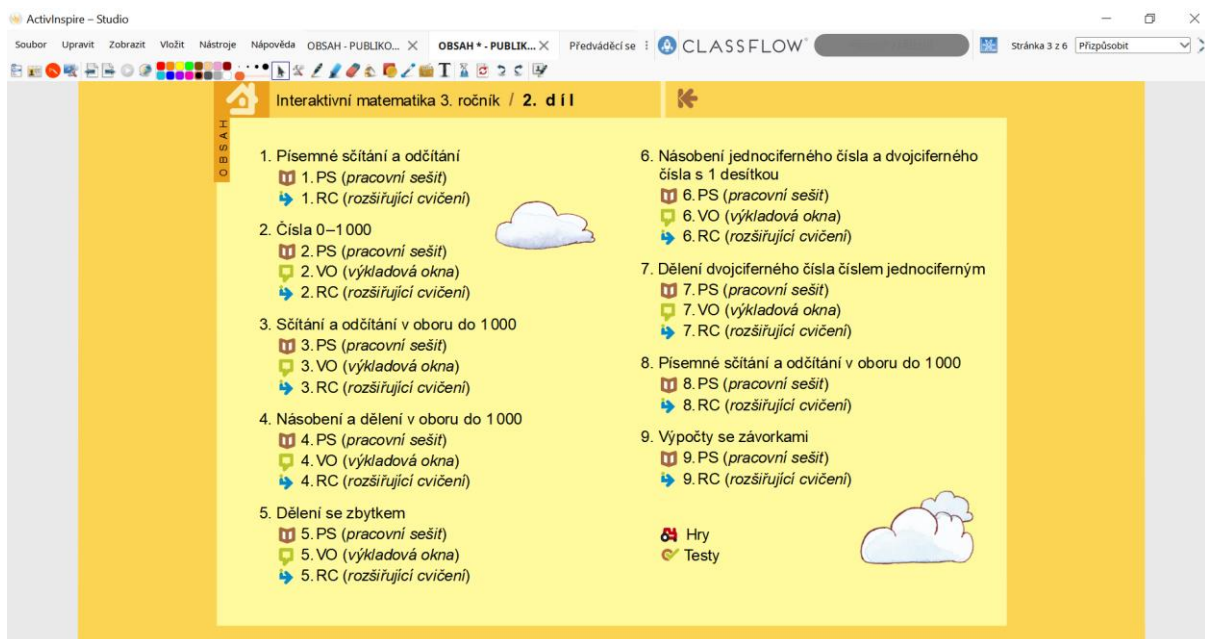
Tyto nástroje slouží k vymazání různých prvků učebnice jako mřížka, pozadí, stránka, další k obnovení stránky, funkce zpět a dopředu je také součástí.




Zajímavou funkcí je řídicí panel, který po otevření umožňuje uživateli vytvořit si či importovat vlastní prvky, kterými jsou – Flipcharty, aktivity, poznámky a časovač.


Musíme podotknout, že program ActivInspire nabízí pro uživatele opravdu širokou paletu nástrojů pro práci s interaktivní učebnicí.

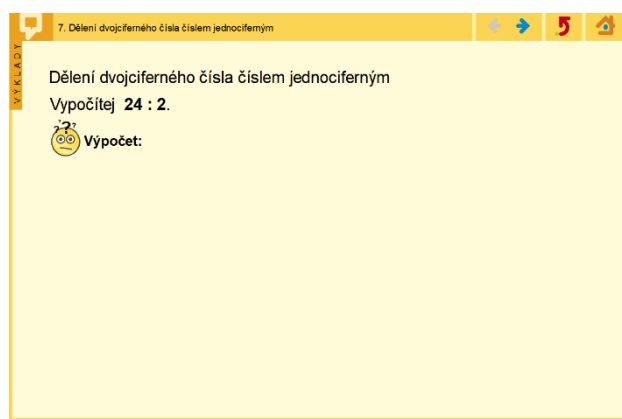
Interaktivní učebnice není shodná obsahově s učebnicí tištěnou. Například v uvedeném 3. ročníku jsou v tištěné podobě tři díly učebnic, zato v interaktivní verzi jsou pouze dva díly. V interaktivní publikaci také zcela chybí geometrická část. Součástí je nabídka her a testů.




Obrázek č. 15 – Interaktivní učebnice Prodos – Obsahová nabídka

V kapitolách nalezneme odkaz na pracovní sešit pod tímto symbolem.  Za pracovní sešit je považován titul Matematické ...minutovky, které jsou převedené do digitální podoby, a tak plně odpovídají tištěné podobě. V tomto sešitě je možnost zobrazení výsledků.

 **VÝKLADOVÉ OKNO** – zobrazuje probírané učivo s možností postupného odkrývání výsledků. Pomáhá učitelům při vysvětlování nového učiva.



Obrázek č. 16 – Interaktivní učebnice Prodos – výkladové okno

 **ROZŠIŘUJÍCÍ CVIČENÍ** – Pod tímto tlačítkem nalezneme různá interaktivní cvičení včetně slovních úloh.



HRY - v učebnici je následující nabídka her k procvičování učiva: Magický čtverec, Pyramida, Magická hvězda, Mapa, Bludiště, Stěhování, Sudoku, Stavba krychlí, Řetězec, Dlažba, Piškvorky.



TESTY – umožňují ověřování získaných dovedností

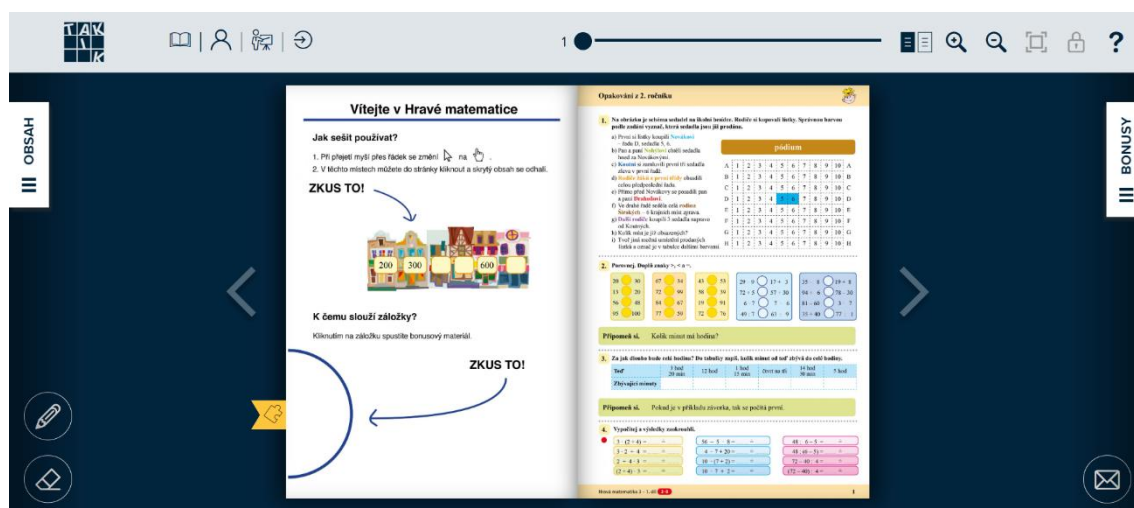
Učebnice je opravdu uživatelsky náročnější. Obsahuje však prostředky pro výklad učiva. Nejsou zde žádné prvky mezipředmětových vztahů, neobsahuje další odkazy na web ani audio a video záznamy. Nabízí však export multimédií a tvorbu vlastních interaktivních prvků. Co bychom však mohli vyzdvihnout jsou interaktivní cvičení, kterých tato učebnice obsahuje celkem 71. Také nesmíme opomenout nabídku her a testů k ověřování získaných dovedností. Výhodou interaktivní matematiky od tohoto nakladatelství je její offline verze. Používání tak není závislé na připojení k internetu.

10. Taktik – Hravá matematika

Toto nakladatelství jako jediné nabízí v interaktivní podobě pouze pracovní sešity. Chybí zde interaktivní učebnice. Pracovní sešit tohoto vydavatelství má velmi příjemné jednoduché a intuitivní ovládání. Vydavatel v tiráži uvádí: *“Interaktivní tituly Vydavatelství Taktik ocení každý pedagog využívající při výuce digitální materiály. Při jejich vývoji jsme se zaměřili na jednoduché ovládání pro učitele i žáky a zároveň jsou všechny tituly koncipovány tak, aby byla zachována maximální kompatibilita s tištěnými verzemi, se kterými žáci pracují na hodinách. Interaktivní tituly jsou doplněné rozmanitými bonusovými materiály, které využijete v průběhu výuky.”*

Tyto interaktivní pracovní sešity se spouští přímo na webových stránkách interaktivita.etaktik.cz. Fungují tedy online a je nutné připojení k internetu. Při zakoupení licence uživatel obdrží přihlašovací údaje, kterými se dostává na seznam zakoupených publikací. Možná nevýhoda je absence žákovské licence. Přes tuto nevýhodu lze říct, že cena není vzhledem k její hodnotě až tak vysoká. Tato pětiletá licence se prodává za cenu 2990,- Kč. pro každý ročník.

10.1 Charakteristika interaktivních pracovních sešitů Taktik



Obrázek č. 17 – Interaktivní sešit Taktik 3. ročník



Obrázek č. 18 – Interaktivní sešit Taktik – Nástroje interaktivního sešitu

Zleva doprava se nachází tyto prvky interaktivního sešitu. Prvním tlačítkem se dostáváme na úvodní přihlašovací stránku Taktiku. Ikona knihy nás přesune na seznam zakoupených titulů. Dalším tlačítko umožňuje editaci uživatele. Velmi zajímavým předposledním prvkem UŽIVATELÉ. Tato funkce nabízí vytvoření třídy žáků a zadávání žáků do tříd. Následně může učitel žákům odeslat odkaz na interaktivní pracovní sešit, se kterým mohou pracovat i doma. Učitel může nastavit i možnosti zobrazování výsledků. Posledním tlačítkem se odhlásíme z interaktivních sešitů.

Další tlačítka umožňují snadný posun mezi stránkami, přepínáním zobrazení mezi jednou stránkou a dvoustránkou, zvětšování nebo zmenšování obsahu. Nechybí ani režim celé obrazovky. Důležitým pomocníkem je taktéž nápověda pod symbolem otazníku.

Pro snadnou orientaci v interaktivním pracovním sešitě se v levé části učebnice nachází obsah pracovních sešitů. Pod touto možností uživatelé ocení barevnou nabídku psacího pera a nástroje gumy.

Pod nabídkou BONUSY v pravé části obrazovky se rozvine seznam množství dalších interaktivních cvičení doprovázející celou učebnici. V sešitě nás na přítomnost interaktivního cvičení upozorní tento symbol.



Tato cvičení po spuštění zobrazují počet úspěšných a neúspěšných řešení. Jsou komentovány úspěšností či neúspěšností řešitele. Celkem jich konkrétní řada pro 3. ročník nabízí 40.

Nespornou výhodou interaktivních pracovních sešitů je jejich jednoduché ovládání, pestrost zobrazení a hravé prostředí. Další, neméně důležitou funkcí, je respekt k uživatelské přívětivosti. Učebnice se dá ovládat jednoduchým kliknutím v přehledné hierarchii příkazů. Barevnost a přívětivost prostředí vhodně motivuje děti k práci. Po kliku na příklad se vždy zobrazí výsledek. Učebnice neobsahuje všechny další vhodné interaktivní prvky, jako například videa, audio záznamy, obrázky a webové odkazy. Software od nakladatelství Taktik, je optimální produkt, výukový nástroj, oblíbený a uživatelský přívětivý.

11. Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika

Nakladatelství Nová škola, s.r.o. má spolu s nakladatelstvím Fraus dominantní postavení na českém trhu. Stejně jako Fraus, Nová škola, s.r.o. volí zobrazení klasického rozvržení stran převzaté ze stylu klasických, papírových učebnic. Nakladatelství nabízí rozsáhlou podporu, ať už pomocí instruktážních videí, tak i prostřednictvím akreditovaných webinářů a kurzů. Na stránkách Nové školy, s.r.o. můžeme také najít ke stažení program TeamViewer, pro dálkovou podporu a opravu problémů. Přestože je matematika Nové školy, s.r.o. offline, nově nabízí i webovou verzi v portálu <https://www.mediacreator.cz/mc/index.php>. Učebnice se spouští v programu Media Creator, který je potřeba stáhnout do počítače. Při nákupu jsou k dispozici tři typy licencí.

Školní multilicence na 5 let za 7990 Kč nebo za 1990 Kč na rok používání. V nabídce je také samostatná žákovská licence za 99 Kč na rok a učitelská licence 1190 Kč na rok. Vydavatelství nabízí možnost vyzkoušet si kteroukoliv interaktivní publikaci na měsíc zdarma.

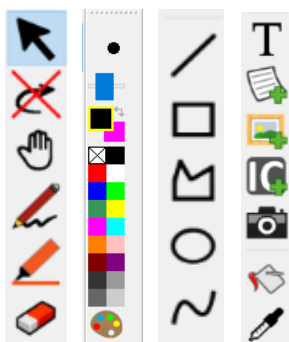
11.1 Charakteristika interaktivní učebnice Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika

Licence obsahuje interaktivní učebnici i pracovní sešit.

The screenshot shows the 'OPAKOVÁNÍ' (Review) section of the software. It is divided into two columns of exercises. The left column, labeled 'str. 1', includes: 1. A number line from 0 to 100 with bubbles for numbers A through K. 2. A similar number line with bubbles for numbers L through V. 3. A number line with bubbles for numbers A through H. 4. A number line with bubbles for numbers A through H. 5. A table for writing numbers in tens and units. The right column, labeled 'str. 2, 3, 4', includes: 1. A number line from 0 to 100 with bubbles for numbers A through K. 2. A grid of arithmetic problems: $4 + 2 =$, $9 - 5 =$, $7 + 3 =$, $8 - 6 =$, $5 + 4 =$, $40 + 20 =$, $90 - 50 =$, $70 + 30 =$, $80 - 60 =$, $50 + 40 =$. 3. A grid of arithmetic problems: $10 + 6 = 16$, $16 - 6 = 10$, $50 + 6 = 56$, $46 - 6 = 40$, $80 + 6 = 86$, $76 - 6 = 70$. 4. A grid of arithmetic problems: $10 + 3 =$, $15 - 5 =$, $10 + 8 =$, $17 - 7 =$, $60 + 7 =$, $20 + 3 =$, $45 - 5 =$, $30 + 8 =$, $67 - 7 =$, $87 - 7 =$, $90 + 3 =$, $95 - 5 =$, $60 + 8 =$, $67 - 7 =$, $30 + 7 =$. 5. A grid of arithmetic problems: $40 \text{ kg} + 6 \text{ kg} =$, $33 \text{ g} - 3 \text{ g} =$, $20 \text{ kg} + 9 \text{ kg} =$, $94 \text{ g} - 4 \text{ g} =$, $20 \text{ kg} + 7 \text{ kg} =$, $87 \text{ g} - 7 \text{ g} =$, $40 \text{ kg} + 8 \text{ kg} =$, $87 \text{ g} - 7 \text{ g} =$, $70 \text{ kg} + 8 \text{ kg} =$, $54 \text{ g} - 4 \text{ g} =$, $60 \text{ kg} + 4 \text{ kg} =$, $92 \text{ g} - 2 \text{ g} =$. The interface also features a toolbar on the left, a navigation bar at the bottom, and a status bar at the very bottom.

Obrázek č. 19 - Interaktivní učebnice Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika 3. ročník

Na první pohled je v programu Media Creator spousta ovládacích prvků. Nabídka v horní liště obsahuje základní nástroje: Soubor, Upravit, Pomůcky, Vložit atd.



V levé nabídce můžeme spatřit základní nástroje pro manipulaci s učebnicí, funkci pera, zvýrazňovače nebo gummy. V případě potřeby úpravy barvy písma, jeho šířky či velikosti gummy se tyto funkce nacházejí ve spodní části levého ovládacího panelu.

Nechybí zde ani nabídka geometrických útvarů a čar. Tlačítka nabízejí také vložení textu, poznámky, obrázku, nového interaktivního cvičení, které si učitel v této funkci může sám vytvořit. Ikona fotoaparátu sejme požadovanou oblast do obrázku.



Obrázek č. 20 - Interaktivní učebnice Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika – panel nástrojů.



Tlačítka vlevo slouží pro informace o programu, přihlášení nebo odhlášení uživatele, funkce skupiny, která bude popsána níže a přehled zakoupených učebnic.

Prostřední část panelu nástrojů je věnována manipulaci s jednotlivými stranami interaktivní učebnice. Je zde nabídka stran učebnice, tak i pracovního sešitu, což velmi usnadňuje práci s oběma tituly. Samozřejmostí je funkce zobrazení na celou obrazovku, nápověda, panel zvětšování, krok dopředu i zpět, a reset stránky. Dále se zde nachází seznam kapitol, obrázků, videí, cvičení, odkazů na web atd.

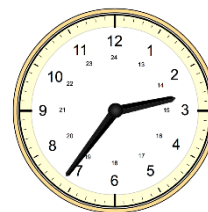


Poslední nabídka panelu nabízí funkci interaktivní dopsčítadlo a přiřazování na číselné řadě, funkci optimalizace pro tablet, nástroj mince pro následnou manipulaci s nimi, číselnou osu od 0 do 100, nástroj kalkulačka, zapnutí geometrického režimu. Tlačítko KOŠ smaže vybrané objekty.

Za zmínku určitě stojí nabídka pomůcek. Mezi ty základní určitě patří kalkulačka, plovoucí klávesnice, záložka, pravítko, úhломěr. Méně známý nástroj pro losování nebo pomůcka hodiny, na kterých mohou žáci manipulovat s ručičkami.







Obrázek č. 21 - Losovací zařízení




Obrázek č. 22 – Hodiny

11.1.1 Interaktivní prvky v učebnici

 **INTERAKTIVNÍ CVIČENÍ** – Nejpočetnějším interaktivním prvkem je symbol interaktivního cvičení. Ten je v prvním díle Matýskovy matematiky pro 3. ročník zastoupen celkem 122krát. Je to tedy velká studnice nástrojů k procvičování zábavnou formou. Pokud by učitel chtěl využít i další procvičování, stačí kliknout na ikonu ZEMĚKOULE.  Touto ikonou se dostáváme na stránky www.onlinecviceni.cz a na konkrétní procvičování daného učiva.

 **ANIMACE** – použitím této ikony se spustí animace, která žákům přiblíží a vysvětlí probírané učivo. Animace je však neozvučená. Učitel má možnost vlastního výkladu k této animaci, nebo může zvolit ikonu KAMERA,  která ho odkáže na webové stránky www.matyskova-matematika.cz. Zde se animace spustí i s komentovaným výkladem učiva. Komentáře byly zvoleny tak, aby byly pro děti co nejpřijatelnější. Jsou obdobné tomu, co žáci mohou slyšet ve škole od svých vyučujících. Dětem, které nepochopí učivo ve vyučování (nebo vyučování zameškají) to umožňuje, aby si mohly probíranou látku znovu zopakovat, popřípadě se s ní lépe seznámit.

 Poslední nabízenou ikonou je AUDIO záznam, který je věnován anglickému jazyku, konkrétně výslovnosti čísel a matematickým operacím.

Jak již bylo výše zmíněno, aplikace Matýskova matematika nabízí funkci SKUPINA.

Přijmení	Jméno	Třída	E-mail
----------	-------	-------	--------

Obrázek č. 23 – Interaktivní učebnice Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika – skupina

Tento nástroj umožňuje učitelům vytvořit si svou třídu a spravovat ji. Další zajímavou funkcí je zadávání úkolů a testů žákům. Skupinu vytvoří vyučující a žáci se přidávají na základě jeho pozvání. Žáci mají přes tento odkaz možnost nahlížet do interaktivní učebnice a pracovat s ní. Záložka úkoly a testy je však stále ve vývoji a není aktivní. Možností TLAČÍTKA ŘEŠENÍ může učitel nastavit, zda žáci uvidí řešení příkladu či nikoliv.

Celkově lze hodnotit Matýskovu matematiku od vydavatelství Nová škola, s.r.o. jako ucelený, propracovaný, didaktický nástroj, který rozhodně patří mezi to nejlepší na trhu s interaktivními učebnicemi. Nespornou výhodou této učebnice je dostatek interaktivních cvičení, které jsou pro žáky zábavná a motivující. Další výhodou je také možnost vytváření vlastního obsahu učitelem za pomoci funkce import a export materiálů.

12. Nová škola – DUHA – Matematika

Na rozdíl od Matýskovy matematiky obsahuje Duha mnohem méně interaktivních prvků. V tiráži nakladatelství si můžeme přečíst: *“Interaktivní učebnice (IUč) vnáší do výuky větší názornost a usnadňuje porozumění probírané látce. Přináší do škol činnostní učení v nové moderní podobě. Poskytuje významný zdroj animovaných cvičení, audio i video nahrávek, které rozvíjejí znalosti, smysly i manuální zručnost dětí a vnáší do škol pro žáky poutavý způsob práce. S IUč Nakladatelství Nová škola Brno se výuka stává pro žáky „zábavou a potěšením“.* IUč je možné používat prostřednictvím libovolné interaktivní tabule, nebo i bez ní pomocí myši a klávesnice na libovolném PC.“

Učebnice je nabízena ve čtyřech licenčních režimech.

ČASOVĚ NEOMEZENÁ PLACENÁ - cena učebnice: 5900 Kč, pracovní sešit 1900 Kč.

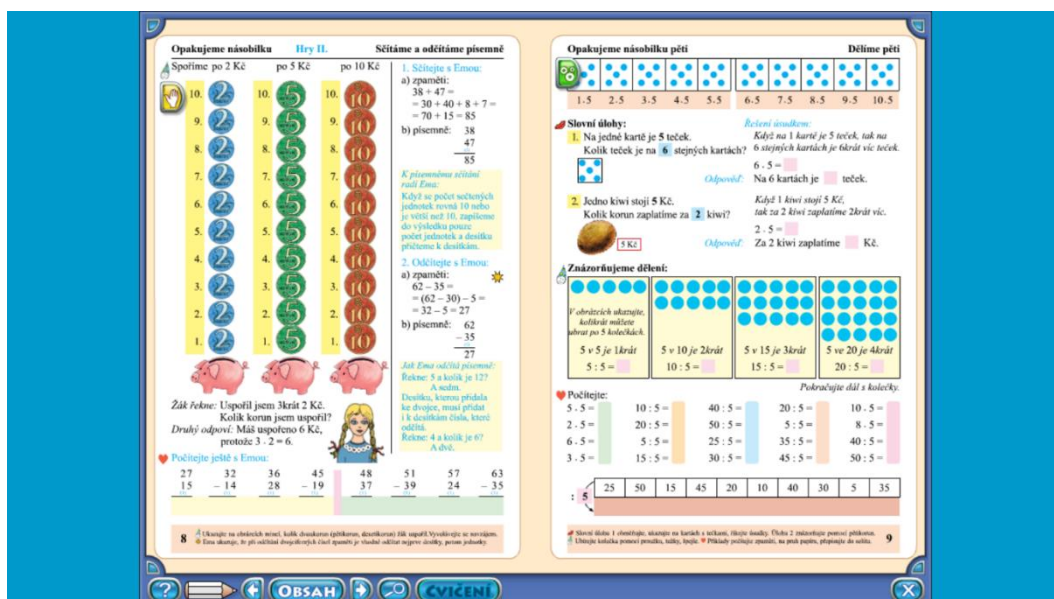
ROČNÍ BONUSOVÁ – vydavatelství nabízí možnost používat všechny interaktivní učební materiály až do 30. 9. 2022 zdarma.

ROČNÍ PLACENÁ – cena učebnice: 1290 Kč, pracovní sešit 290 Kč.

MĚSÍČNÍ – zdarma, který slouží k vyzkoušení učebnice na jeden měsíc.

Ve všech nabízených licenčních režimech je učebnice plně funkční. Interaktivní učebnice obsahuje pouze obsah učebnice, který je s tištěnou podobou stejný. Pracovní sešity jsou nabízeny zvlášť. Absence je i žakovské licence. Výhodou učebnice je její offline režim. Jednoduše se stáhne do počítače. Po instalaci, a to při prvním spuštění, se provádí registrace sériovým číslem poskytnutým vydavatelem při zakoupení.

12.1 Charakteristika interaktivní učebnice Nová škola – DUHA - Matematika



Obrázek č. 24 – Interaktivní učebnice Nová škola – DUHA – Matematika 3. ročník



Obrázek č. 25 – Interaktivní učebnice Nová škola – DUHA – panel nástrojů

Ve spodní nabídkové liště se nachází ovládací panely programu. Je zde přítomna nápověda pro práci s programem. Nechybí také nástroj tužka. Při aktivaci této funkce se rozbalí nástroje tužky, které umožňují uživateli změnu barvy a síly tahu. Nezbytným doplňkem je také guma. Šipkami doprava a doleva listujeme v učebnici. Nabídka obsahu a lupy je zde také přítomna. Kliknutím na ikonu CVIČENÍ, se v interaktivní učebnici objeví symboly, kterými se zobrazí interaktivní cvičení. Tato cvičení se dělí podle způsobu práce s ním. Žlutá ruka nabízí interaktivní cvičení, která jsou vhodná pro manipulaci s předměty nebo pomůckami, například mince. Tento druh cvičení je bez audio komentáře a v této učebnici jich je celkem nabídnuto 5. Modrý symbol s ústy otevírá interaktivní cvičení, která vyžadují od žáků slovní vyjádření, diskusi nebo komentáře. Nabídka dvou cvičení v této učebnici však není nijak pestrá. Posledním symbolem zelená zubatá kolečka nám představí spoustu interaktivních cvičení (celkem 42). Tato jsou komentována úspěchem či neúspěchem řešitele.



Tato paleta nástrojů se zobrazí po aktivaci levého horního rohu. Nachází se zde nabídka vložení pouze tří geometrických útvarů, které mohou měnit svou velikost a barvu výplně.

Tato učebnice neobsahuje žádný odkaz na mezipředmětové vztahy, chybí zde také audio a video nahrávky či odkazy na webové stránky. Co může tato interaktivní učebnice nabídnou jsou pouze interaktivní cvičení, kterých je celkem dostatek. Oproti tomu, co výrobce deklaruje v tiráži působí učebnice celkově velmi chudě.

13. H-edu - Matematika

H-edu, stejně jako Fraus – Matematika dle prof. Hejného, vychází z Hejného metody a je založena na vyučování podmíněné budováním schémat (VOBS). H-edu je mladší než Fraus a na rozdíl od něj funguje výhradně online. Tým se v úvodu prezentace na stránkách představuje takto: *“Vznikli jsme v roce 2017, a jsme tak nejmladší tým z organizací podporující učitele, kteří využívají Hejného metodu. Naším cílem bylo „jít s dnešní dobou” a vybudovat uživatelsky příjemný online portál, na kterém najdou učitelé, rodiče i žáci všechny dostupné materiály v elektronické podobě. Chceme, abyste se u nás cítili dobře a s radostí používali náš portál.”*

Koncepce výroby učebnice spoléhá na širokou základnu přispěvatelů z řad samotných uživatelů. H-edu akceptuje připomínky vlastní komunity a zapracovává je do softwaru. Připomínky jsou prezentovány jednak přímo na online platformě H-edu a také v různých skupinách Facebooku.

H-edu je vydáván rok po roku, jak postupuje začleňování učebnice do učebního procesu. V současné době chybí interaktivní učebnice do pátého ročníku. Licence je nabízena buď jako školní licence pro celý 1. stupeň, a to na období jednoho roku za 5000 Kč nebo na dobu tří let za 12 000 Kč. Možné je zakoupit i pouze učitelskou licenci na jeden rok a jeden ročník za cenu v rozmezí 500–700 Kč. Rozdíl mezi těmito licencemi je značný. Školní licence oproti učitelské navíc obsahuje bonus v podobě diagnostických a gradovaných testů, které si vyučující mohou předem nastavit a upravit. Testy obsahují stupně náročnosti (například od A po C). Vyučující tak může v hodnocení nastavit i různá kritéria. Licence je také platná pro všechny pedagogické pracovníky dané školy. Učitelská sada je k dispozici pouze pro jednoho uživatele. K přístupu je zapotřebí online připojení a internetový prohlížeč Chrome 45, Firefox 50, Safari 10, Edge 14 nebo jejich vyšší softwarová verze.

13.1 Charakteristika interaktivní učebnice H-edu – Matematika

Interaktivní učebnice je obsahově stejně koncipována jako tištěná verze. V horní části se nachází obsah celé učebnice. Součástí obsahu je taktéž příručka pro učitele.



Obrázek č. 26 – Interaktivní učebnice H-edu – Matematika pro 3. ročník – obsah

Po otevření kapitoly se zobrazí všechny úlohy a cvičení dané kapitoly. V horní části se nachází panel nástrojů, který nabízí informaci o kapitole s odkazem na příručku učitele.



Obrázek č. 27 – Interaktivní učebnice H-edu – Matematika pro 3. ročník – panel nástrojů

Je zde možnost tisku celé kapitoly, kde si pedagog může zvolit, co konkrétně chce vytisknout. V nabídce tisku se nachází: Pouze zadání, Název úlohy, Učitelská příručka, Výsledky, Obtížnost, Pro rodiče. Nebo si učitel může danou kapitolu stáhnout ve formátu PDF (Portable Document Format), kde je nabídka stejná jako u tisku. Poslední funkcí je diskuse ke kapitole. Učitel má možnost napsat příspěvek k dané kapitole a tento pak sdílet v diskusi


1 Kolik je v tabulce 0–99 všech čísel?

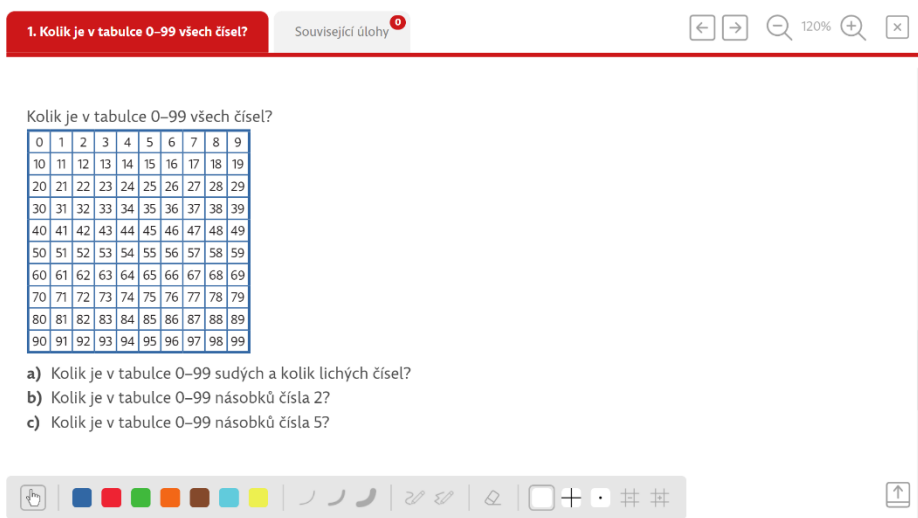
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

a) Kolik je v tabulce 0–99 sudých a kolik lichých čísel?
 b) Kolik je v tabulce 0–99 násobků čísla 2?
 c) Kolik je v tabulce 0–99 násobků čísla 5?

s ostatními pedagogy.

Obrázek č. 28 – Interaktivní učebnice H-edu – Matematika pro 3. ročník – příklad a panel nástrojů

S každou úlohou souvisí i nabídka čtyř nástrojů. První nástroj  zobrazí úlohu na celou obrazovku, přičemž se úloha otevře v novém okně a uživateli nabídne další funkce a nástroje.




1. Kolik je v tabulce 0–99 všech čísel? Související úlohy


Kolik je v tabulce 0–99 všech čísel?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

a) Kolik je v tabulce 0–99 sudých a kolik lichých čísel?
b) Kolik je v tabulce 0–99 násobků čísla 2?
c) Kolik je v tabulce 0–99 násobků čísla 5?


Obrázek č. 29 – Interaktivní učebnice H-edu – zobrazení úlohy

V levé horní nabídce můžeme listovat mezi jednotlivými úlohami, zvětšovat je a zmenšovat. Využit se dá i nabídka souvisejících úloh, pokud je k dispozici. Lišta panelu nástrojů ve spodní části nabízí kromě standartních nástrojů psaní také změnu pozadí. Symbol šipky nahoru  otevře nástroje typické pro práci s Hejného prvky (parkety, mřížky, vláčky, dřívka, krychle, tvary, součtové trojúhelníky, čísla).



Parkety Mřížky Vláčky Dřívka Krychle Tvary Součtové trojúhelníky Čísla

Obrázek č. 30 – Interaktivní učebnice H-edu – prvky Hejného matematiky

 COLLBOARD - Úlohu můžeme vložit pomocí odkazu do virtuální tabule na serveru CollBoard.com. Díky tomu může učitel na jedné úloze pracovat i se žáky, kteří nejsou ve třídě (například jsou nemocní doma). Virtuální tabule obsahuje obdobné ovládací prvky jako velká interaktivní tabule (smart board), rozšířené o prvky podle koncepce M. Hejného. Učitel může do tabule vkládat také vlastní obrázky a texty.


Write name of the lesson; 1


1 Kolik je v tabulce 0–99 všech čísel?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

a) Kolik je v tabulce 0–99 sudých a kolik lichých čísel?
 b) Kolik je v tabulce 0–99 násobků čísla 2?
 c) Kolik je v tabulce 0–99 násobků čísla 5?

Obrázek č. 31 – Interaktivní učebnice H-edu – virtuální tabule CollBoard

 **PŘIDAT DO PRACOVNÍHO LISTU** – Učebnice nemá implementovány interaktivní cvičení, umožňuje však vytvoření vlastního pracovního listu, kam ukládáme jednotlivé, námi vybrané úlohy.

 **DALŠÍ INFORMACE** – Za poslední ikonou se nachází informace z učitelovy příručky k dané úloze, také jsou zde informace pro rodiče, související úlohy a diskuse.

Nespornou výhodou jsou gradované testy, kterých může učitel využít z předložené nabídky nebo si může vytvořit své.

EMPIRICKÁ ČÁST

Hlavním cílem empirického výzkumu byla analýza současného stavu využívání interaktivních učebnic v hodinách matematiky na 1. stupni ZŠ. Součástí výzkumu byla reflexe žáků na 1. stupni ZŠ na využití interaktivní učebnice v hodinách matematiky.

14. Dotazníkové šetření

14.1 Charakteristika dotazníku

Dotazníkové šetření v empirické části práce je zaměřeno na sběr informací, které se týkají využíváním interaktivních učebnic v hodinách matematiky na 1. stupni ZŠ. Na základě výzkumného cíle byl vytvořen jednoduchý a stručný dotazník, který obsahoval 11 otázek, z toho 8 otázek bylo uzavřených s výběrem odpovědí a 3 otázky polouzavřené.

K této části výzkumu jsou stanoveny následující cíle a výzkumné otázky:

Cíle výzkumu:

- Analyzovat používané interaktivní učebnice ve výuce matematiky na 1. stupni ZŠ.
- Sestavit, realizovat a vyhodnotit dotazníkové šetření zaměřené na využívání interaktivních učebnic v hodinách matematiky na 1. stupni ZŠ.

Výzkumné otázky:

- Které interaktivní učebnice matematiky jsou učiteli nejčastěji používány?
- Jak často učitelé pracují s interaktivní učebnicí v hodinách matematiky?
- Jak učitelé hodnotí vlastnosti interaktivních učebnic?
- Které prvky interaktivní učebnice jsou učiteli preferovány?
- Představuje interaktivní učebnice stálou a výraznou motivaci žáků k učení?
- Kdo ve školách rozhoduje o výběru interaktivní učebnice?

14.2 Metodologie výzkumu

Pro dosažení cílů naší práce byl zvolen nástroj kvantitativně orientovaného šetření – dotazník. V pedagogickém výzkumu je dotazník velmi často používán. Podle J. Gavory (1999, s. 4) je metoda dotazníkového šetření nejpoužívanější pro získání údajů od velkého počtu odpovídajících. Podle Chráska (s. 2019, s. 158) je dotazník soustavou předem připravených

a pečlivě formulovaných otázek, které jsou promyšleně seřazeny a na které dotazovaná osoba odpovídá písemně. Tato metoda byla zvolena s cílem oslovit co největší počet respondentů s ohledem na jejich anonymitu.

V současné době se objevuje množství dotazníků i s autorizací MŠMT, popřípadě ČŠI (Česká školní inspekce) a konkurovat žádostí o vyplnění papírové formy je zcela neefektivní. V případě dodání dotazníku do školy je potřeba kontaktovat nejprve vedení školy a tam vzniká první bariéra. Ředitelé s pochopitelných důvodů odmítají další zatížení pracovníků pro ně nerelevantní administrativou. Proto jsme zvolili k využití elektronickou formu. Jedná se o takzvaný webový dotazník na serveru Survio.com. Gavora mezi nevýhody takto koncipovaných dotazníků uvádí toto:

“Vzhľadom na nehomogénne rozšírenie používateľov internetu nie sú vždy možné vhodné výbery respondentov, pretože odpovedať môže len respondent dostupný a počítačovo gramotný.”

Tato připomínka je v tomto případě mimo relevanci, protože se dotazník týká výhradně využívání prostředků spojených se znalostí IT technologií.

Další výhradu, kterou má Gavora pro tento způsob distribuce dotazníku je:

“Minimálna kontrola nad respondentmi (pri webových dotazníkoch) – je potrebné zaistiť, aby sa respondenti nemohli zúčastniť výskumu viackrát.”

Je samozřejmě možné, že by se respondent zúčastnil výzkumu vícekrát. Vzhledem k možnému dopadu takto pokrivených dat (využití výzkumu k diplomové práci), není pravděpodobné, že by byla nalezena motivace k takovému chování. Mezi další nevýhody uvádí Gavora toto:

“Zvýšené riziko "vlastnej selekcie" (pri webových dotazníkoch) - tj. účasť určitých skupín na výskume, ktorá môže výrazne ovplyvniť výsledok. Respondenti sa na webových dotazníkoch zúčastňujú dobrovoľne, väčšinou majú na to istý motív.”

Ano, skutečně jsme dotazníkem oslovili selektivní skupinu, a to učitele matematiky na 1. stupni ZŠ. Předpokládali jsme, že motivací k vyplnění dotazníku, byla především vyjádření nespokojenosti, popřípadě spokojenosti se současnými typy interaktivních učebnic. Přírozenou snahou každého vyučujícího je podělit se s ostatními se zkušeností s těmito nástroji. Proto byli také osloveni pedagogičtí pracovníci, kteří mají zájem o sdílení nápadů a námětů ve facebookových skupinách.

Gavora dále uvádí jako nevýhodu složitější a náročnější přípravu takto koncipovaného výzkumu. V tomto směru došlo v posledních letech k výraznému posunu vpřed, protože právě Survio.com, je svým intuitivním ovládáním jedním z uživatelsky nejpřívětivějších nástrojů k distribuci výzkumu. Tento nástroj nám posloužil pro snadnou tvorbu a zpracování dotazníku. Data byla zpracována ve formátu XLS (formát souboru Microsoft Excel). Vyhodnocení získaných dat bylo nutno provést samostatně. Výhodou distribuce dotazníku je mimo jiné také průběžné a konečné vyhodnocení výsledků a jejich export ve formátu PDF. Survio.com také umožňuje využívání multimediálních prvků.

Dotazník byl koncipován s důrazem na jednoduchost a zřejmost zjišťovaného cíle.

14.3 Charakteristika respondentů

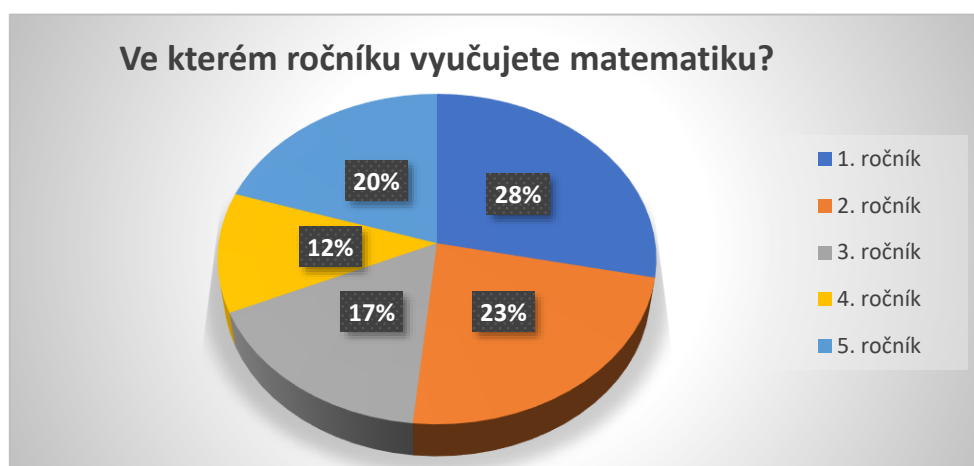
Dotazník byl vzhledem k cílům zaměřen na učitele matematiky 1. stupně ZŠ. Byl zveřejněn na facebookových skupinách, kterými jsem členkou: Matematika – nápady a inspirace, Učit matiku :), Učitelky 1. stupně ZŠ sobě, Náměty a inspirace pro paní učitelky a pány učitele a Učiteľučitelům.cz. Jedná se výhradně o profesně zaměřené skupiny, kde se často zmiňují zkušenosti právě se zmíněnou tematikou. Dále se na těchto skupinách sdílejí vhodné odkazy na materiály a materiály samotné. Na tento dotazník tak mohli odpovídat učitelé z celé České republiky.

14.4 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, jak učitelé 1. stupně používají interaktivní učebnice ve výuce matematiky. Jedná se o procentuální zjištění, kolik učitelů využívá interaktivní učenci, ve kterých ročnících, které konkrétní tituly jsou používány, jejich četnost, spokojenost, oblíbenost, vliv na motivaci žáků k učení a udržení pozornosti.

Dotazník podle statistiky na Survio.com navštívilo 134 respondentů, z nichž 60 respondentů dotazník vyplnilo. 74 dotazovaných si daný dotazník otevřelo, podívalo se, ale ve vyplňování dotazníku nepokračovalo. Celková návratnost dotazníku je tedy 44,8 %.

Otázka č. 1: Ve kterém ročníku vyučujete matematiku?



Graf č. 1: Ve kterém ročníku vyučujete matematiku?

První otázka dotazníku byla uzavřená. Respondenti měli na výběr pouze jednu možnost výběru ročníku, ve kterém vyučují matematiku. Uzavřením otázky jsme směřovali ke konkretizaci odpovědi z důvodu upřesnění výsledku šetření. Výsledky grafu ukazují, že 28 % respondentů vyučuje matematiku v 1. ročníku, dále 23 % učitelů vyučuje ve 2. ročníku, 17 % dotazovaných učí matematiku ve 3. ročníku, 12 % ve čtvrtém ročníku a 20 % v ročníku pátém.

Otázka č. 2: Používáte ve výuce matematiky interaktivní učebnice?



Graf č. 2: Používání interaktivní učebnice ve výuce

	Absolutní četnost						Relativní četnost					
	Celkem	1. roč.	2. roč.	3. roč.	4. roč.	5. roč.	Celkem	1. roč.	2. roč.	3. roč.	4. roč.	5. roč.
Ano	51	17	13	7	7	7	85%	100%	99,86%	70%	100%	58,33%
Ne	9	0	1	3	0	5	15%	0%	0,14%	30%	0%	41,67%
Celkem	60	17	14	10	7	12	100%	100%	100%	100%	100%	100%

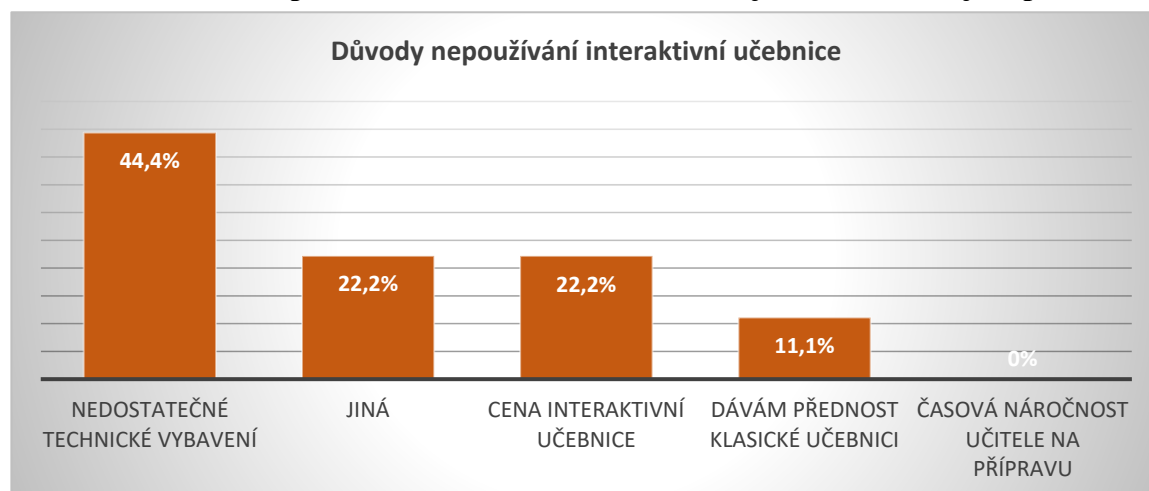
Tabulka č. 1: Používání interaktivní učebnice ve výuce

Druhou otázkou dotazníku jsme chtěli zjistit, kolik učitelů využívá interaktivní učebnici ve výuce matematiky. Otázka byla uzavřená s možností odpovědí Ano nebo Ne. 85 % učitelů ve výuce matematiky interaktivní učebnici používá. Je zde ale 15 % respondentů, kteří interaktivní učebnici nepoužívají vůbec. Zajímavé je srovnání v následující kontingenční tabulce, která srovnává ročník, ve kterém učitel vyučuje s tím, zda ve výuce využívá interaktivní učebnici.

Je zde patrné, že učitelé, kteří vyučují v 1. ročníku využívají interaktivní učebnice všichni tedy ve 100 %. Ve 2. ročníku využívá interaktivní učebnici 99,86 % respondentů. V následujícím 3. ročníku je používání interaktivní učebnice již ze 70 %. Ve 4. ročníku je stejné jako v ročníku prvním a to 100 % učitelů využívá interaktivní učebnici. Nejméně a to 58,33 % učitelů 5. ročníků využívá interaktivní učebnici ve výuce matematiky. Dá se předpokládat, že postupem v ročnících fixování učiva vyžaduje více drilu. Tím se využívání interaktivních složek učebnic upozaďuje.

Z tabulky lze vyčíst, že nejčastěji interaktivní učebnice používají učitelé 1., 2. a 4. ročníků. Nejméně využívané jsou interaktivní učebnice v ročníku pátém.

Otázka č. 3: Pokud nepoužíváte interaktivní učebnici, z jakého důvodu ji nepoužíváte.



Graf č. 3: Důvody nepoužívání interaktivní učebnice

Tato otázka byla zaměřena na důvody, proč učitelé nepoužívají interaktivní učebnici ve výuce matematiky. Otázka byla polouzavřená, přičemž respondenti mohli vybírat z jedné či více odpovědí.

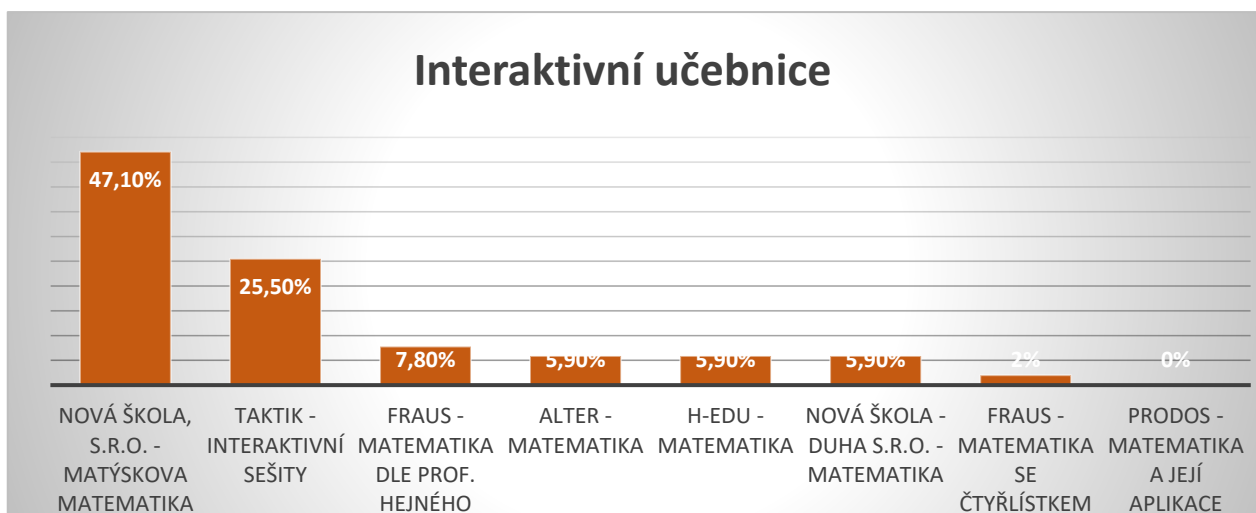
Celkem 44,4 % odpovědělo, že nepoužívají interaktivní učebnice z důvodů nedostatečného technického vybavení. Dalších 22,2 % dotazovaných odpovědělo „z jiných důvodů“. Konkrétně se jednalo například o následující důvody:

- není zakoupená licence
- nenabízí mi nic, co bych s žáky nemohla udělat jinak

22,2 % respondentů uvedlo, že důvodem, proč nepoužívají interaktivní učebnici je cena interaktivních učebnic. Těžko posoudit, zda se nejedná o zástupný důvod, protože ceny interaktivních učebnic jsou dnes natolik přívětivé, že není problém si učebnici pořídit. V tomto směru se zdá upřímnější odpověď 11,1 % respondentů, kteří uvedli, že dávají přednost klasické učebnici před učebnicí interaktivní. Jako důvod časová náročnost učitele na přípravu neuvedl žádný z respondentů. Učitelům, kteří interaktivní učebnici používají, čas na přípravu naopak zpravidla ušetří.

V současné době bychom se mohli domnívat, že po době, kdy učitelé vyučovali distančně, jsou jejich školy dobře vybavené technickými a programovými prostředky. Výzkum však ukazuje, že tomu tak docela není. Je pravděpodobné, že některé školy nevyužily možností, které se jim nabízely a stále nabízejí pro financování technických a programových prostředků.

Otázka č. 4: Kterou interaktivní učebnici používáte ve výuce matematiky?



Graf č. 4: Interaktivní učebnice

Čtvrtá otázka našeho dotazníku mapovala, které interaktivní učebnice učitelé používají ve výuce matematiky na 1. stupni ZŠ. Respondenti měli na výběr z osmi interaktivních učebnic, které jsou blíže charakterizovány v teoretické části této práce. Tato otázka byla formulována jako uzavřená.

Výzkum ukázal, že nejčastěji používanými interaktivními učebnicemi v hodinách matematiky na 1. stupni ZŠ je titul od nakladatelství Nová škola, s.r.o. s interaktivní učebnicí Matýskova matematika. Na základních školách používá tuto učebnici 47,1 % dotazovaných učitelů. Dále jsou nejčastěji využívány Interaktivní sešity od nakladatelství Taktik s celkovými 25,5 %. Tituly ostatních nakladatelství se již objevují v mnohem menším počtu. Nakladatelství Fraus vydává dvě interaktivní učebnice. Matematiku dle prof. Hejného, kterou do své výuky zařazuje 7,8 % respondentů a Matematiku se Čtyřlístkem, kterou používá 2 % učitelů. Nakladatelství H-edu – Matematika, Nová škola – DUHA s.r.o. – Matematika a Alter – Matematika využívá totožně 5,9 % učitelů. S interaktivní učebnicí od nakladatelství Prodos nemá zkušenost žádný z respondentů.

Analýzou této otázky nás také zajímalo, které interaktivní učebnice se používají v jednotlivých ročnících. Výsledky jsou zaznamenány v následující tabulce č. 2.

	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník	Celkem
Alter – Matematika	1,9 %	-	-	-	4 %	5,9 %
Fraus – Matematika se Čtyřlístkem	-	-	-	2 %	-	2 %
Fraus – Matematika dle prof. Hejného	1,9 %	-	4 %	-	1,9 %	7,8 %
H-edu – Matematika	5,9 %	-	-	-	-	5,9 %
Nová škola – DUHA s.r.o. – Matematika	1,9 %	4 %	-	-	-	5,9 %
Nová škola, s. r. o. – Matýskova matematika	15,9 %	13,7 %	7,8 %	9,8 %	-	47,2 %
Taktik – Interaktivní sešity	5,9 %	7,8 %	1,9 %	1,9 %	7,8 %	25,4 %
Celkem	33,4 %	25,5 %	13,7 %	13,7 %	13,7 %	100 %

Tabulka č. 2: Používání interaktivní učebnic v jednotlivých ročnících

V prvních ročnících je využití interaktivní učebnice v hodinách matematiky nejpočetnější. Nejvíce učitelé používají interaktivní učebnice od nakladatelství Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika. Tuto učebnici využívá ve své výuce 15,9 % z dotazovaných učitelů.

Z průzkumu vyplývá, že ve druhých, třetích a čtvrtých ročnících je nejpoužívanější interaktivní učebnicí v hodinách matematiky stejný titul jako v ročnících prvních. Liší se pouze počet učitelů, kteří tyto tituly využívají.

V pátých ročnících se nejčastěji setkáváme s využíváním Interaktivních sešitů od nakladatelství Taktik, kterou využívá ve svých hodinách matematiky 7,8 % z dotazovaných učitelů. Druhou používanou interaktivní učebnicí je titul nakladatelství Alter – Matematika.

Z průzkumu tedy vyplývá, že učitelé, kteří využívají interaktivní učebnice ve výuce matematiky, je nejčastěji využívají v prvních a druhých ročnících, kde tyto učebnice používá přes polovinu dotazovaných učitelů – celkem 58,9 %. Co se týká titulů, jednoznačně je nejpoužívanější interaktivní učebnice od nakladatelství Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika.

Můžeme se domnívat, že důvodem, proč nejvíce využívají interaktivní učebnice učitelé v 1. a 2. třídě, je specifická práce s dětmi. U těchto žáků je nezbytné, aby mohli do edukativního procesu zapojit všechny smysly, což interaktivní učebnice bezesporu nabízejí.

Výrazná disproporce využívání učebnic mezi Novou školou s.r.o. a nakladatelstvím Fraus – Matematika se Čtyřlístkem může být způsobena využitím v průběhu distanční výuky, kdy Nová škola s.r.o. nabízela pro učitele i výuková videa s výkladem učiva. Dále je potřeba zmínit, že Fraus byl známý spíše jako vydavatel interaktivních učebnic matematiky dle prof. Hejného.

Otázka č. 5: Jak často používáte interaktivní učebnici v hodinách matematiky?



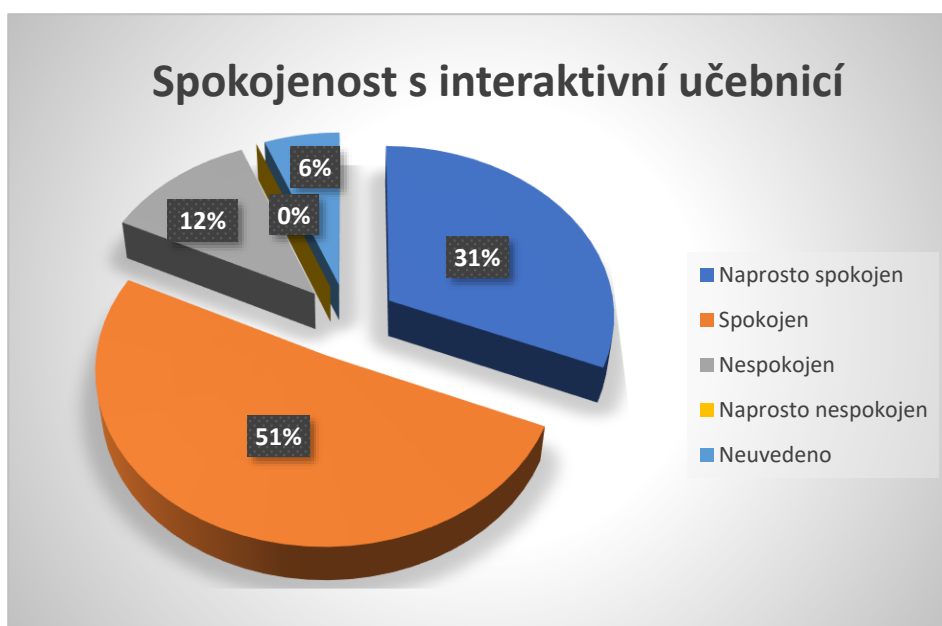
Graf č. 5: Jak často používají učitelé interaktivní učebnici

Předmětem této otázky bylo vysledovat, jak často interaktivní učebnici využijí učitelé ve svých hodinách. Protože se jednalo o uzavřenou otázku, mohli si respondenti vybrat jednu ze čtyř nabízených odpovědí.

Výsledky výzkumu naznačují, že se interaktivní učebnice se v hodinách matematiky na 1. stupni ZŠ používají poměrně často. Výsledná zjištění podává graf č. 5. Z celkového vyhodnocení vyplynulo, že 63 % účastníků ji využívá každou hodinu. Jako druhou nejčastější odpověď uvedlo 35 % učitelů možnost, kde práci s ní se snaží zařazovat alespoň jedenkrát do týdne. Pouze ve dvou procentech byl zvolen výběr *výjimečně*. Možnost: několikrát do měsíce, nebyla vůbec vybrána.

Vzhledem k faktu že 63 % učitelů zařazuje denně interaktivní učebnici do vyučování je zřejmé, že jsou interaktivní prvky hodnotným doplňkem vyučovacího procesu.

Otázka č. 6: Jak jste spokojen/a s interaktivní učebnicí, kterou používáte ve výuce matematiky.



Graf č. 6: Spokojenost s interaktivní učebnicí

Analýzou šesté otázky jsme chtěli zjistit, jak jsou učitelé spokojeni s interaktivní učebnicí, kterou používají v hodinách matematiky. Průzkum ukázal, že 82 % učitelů hodnotí interaktivní učebnice kladně. Tito učitelé jsou naprosto spokojeni či spokojeni s interaktivní učebnicí, kterou používají ve výuce matematiky. 12 % respondentů je nespokojeno s interaktivní učebnicí. Je otázka, proč respondenti učebnici používají, když jsou s ní nespokojeni. Jedná se pravděpodobně o respondenty, kteří neměli možnost výběru této učebnice a byli donuceni učebnici používat vzhledem k původní koncepci školy, do které se

museli zapojit. 6 % dotazovaných odpověď nevedlo. Naprosto nespokojen nebyl žádný učitel.

Se kterými interaktivními učebnicemi byli učitelé spokojeni či nespokojeni zobrazuje následující tabulka č. 3.

	Naprosto spokojen	Spokojen	Nespokojen	Naprosto nespokojen	Nevyjádřilo se	celkem
Celkem	31,4 %	50,9 %	11,8 %	-	5,9 %	100 %
Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika	37,8 %	58,8 %	4,2 %	-	-	100 %
Taktik – Interaktivní sešity	23,1 %	53,8 %	15,4 %	-	7,7 %	100 %
Fraus – Matematika dle prof. Hejného	50 %	25 %	25 %	-	-	100 %
Alter – Matematika	-	66,6 %	-	-	33,3 %	100 %
H-edu - Matematika	33,3 %	33,3 %	33,3 %	-	-	100 %
Nová škola – DUHA s.r.o. – Matematika	-	33,3 %	33,3 %	-	33,3 %	100 %
Fraus – Matematika se Čtyřlístkem	100 %	-	-	-	-	100 %

Tabulka č. 3: Spokojenost s interaktivní učebnicí

Z tabulky lze vyčíst, že s interaktivní učebnicí od nakladatelství Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika je *naprosto spokojeno a spokojeno* celkem 96,6 % respondentů, kteří tuto interaktivní učebnici ve svých hodinách používají. Chápeme to tedy tak, že tato interaktivní učebnice naprosto splňuje požadavky učitelů na tento vyučovací nástroj.

Nakladatelství Taktik s Interaktivními sešity byl hodnocen *naprosto spokojen a spokojen* 76,9 % učiteli. 15,4 % respondentů se vyjádřilo, že s touto interaktivní učebnicí spokojeni nejsou.

Matematiku od nakladatelství Fraus dle prof. Hejného hodnotili tři čtvrtiny učitelů jako *naprosto spokojen a spokojen*. 25 % uživatelů této interaktivní učebnice spokojeno není. U interaktivní učebnice nakladatelství Alter jsou spokojeni dvě třetiny uživatelů. Necelá dvě procenta učitelů tuto učebnici nehodnotila. Podobných výsledků dosáhla také interaktivní učebnice od nakladatelství H-edu – Matematika, kde dvě třetiny učitelů jsou s touto učebnicí naprosto spokojeny a spokojeni. Jedna třetina vyjádřila svůj názor, že je s touto učebnicí nespokojena.

S Matematikou od nakladatelství Nová škola – DUHA s.r.o. je spokojena třetina respondentů, třetina učitelů je nespokojena a třetina se k hodnocení nevyjádřili.

Poslední interaktivní učebnice od nakladatelství Fraus – Matematika se Čtyřlístkem je hodnocena pouze kladně, a to naprosto spokojeně.

Tato otázka nám poskytla odpovědi na to, jak jsou učitelé spokojeni s interaktivními učebnicemi, které ve výuce matematiky používají. Výsledkem je zjištění, že učitelé jsou s těmito učebnicemi spokojeni a v návaznosti na předchozí otázku č. 5 je dostatečně často zařazují do svých hodin matematiky. Jedná se o převládající spokojenost a snahu respondentů využívat interaktivní prvky učebnic v maximální míře.

Otázka č. 7: Jak byste hodnotil/a tyto vyjmenované vlastnosti Vámi používané interaktivní učebnice (hodnocení známkou jako ve škole).

Cílem této otázky bylo, aby učitelé ohodnotili vybrané vlastnosti interaktivní učebnice známkami, jak se používají ve škole. Analýzou odpovědí k této otázce jsme získali hned několik údajů. Odpovědi jsou proto rozděleny do tří oblastí: hodnocení sledovaných vlastností učebnic, hodnocení sledovaných vlastností podle nakladatelství, celkové hodnocení učebnic podle nakladatelství.

hodnocení sledovaných vlastností učebnic

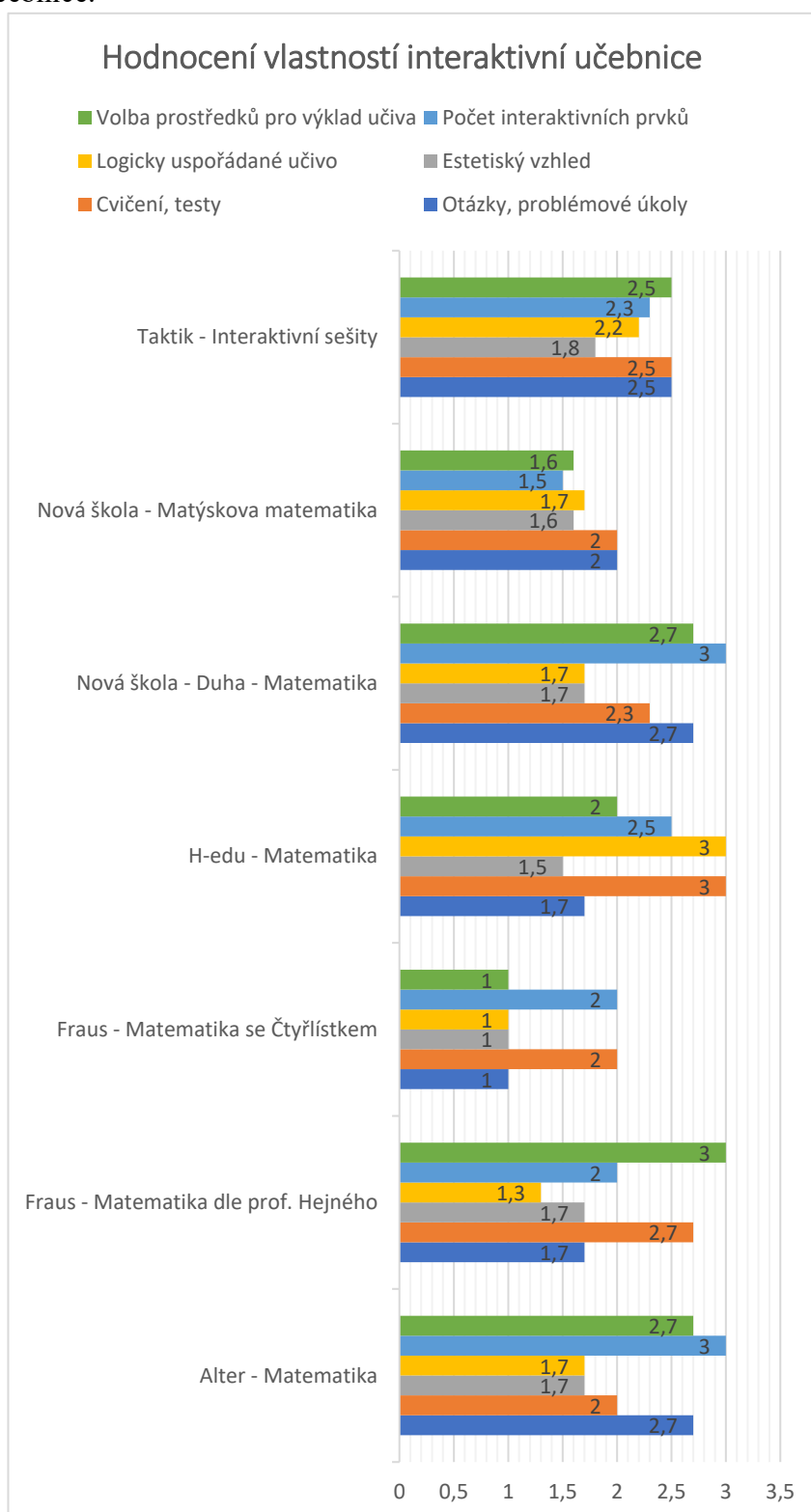
<i>Sledované vlastnosti učebnice</i>	<i>Průměrná známka</i>
<i>Otázky, problémové úkoly</i>	2,2
<i>Cvičení, testy</i>	2,2
<i>Estetický vzhled</i>	1,7
<i>Logicky uspořádané učivo</i>	1,8
<i>Počet interaktivních prvků</i>	2
<i>Volba prostředků pro výklad učiva</i>	2,1

Tabulka č. 4: Hodnocení vlastností interaktivní učebnice

Z hodnot v tabulce vyplývá, že celkově byly všechny vlastnosti učebnice hodnoceny jako chvalitebné. Nejvíce se učitelům zamlouvá celkový estetický vzhled učebnice a logicky uspořádané učivo. Podle učitelů obsahují učebnice přiměřené množství nejrůznějších interaktivních prvků a možnosti volby prostředků pro výklad učiva. Řada učitelů se domnívá, že učebnice podporují žákovu aktivitu, protože se snaží obsáhnout učebnicí dostatečným množstvím otázek, problémových úloh, testů nebo cvičení.

hodnocení sledovaných vlastností interaktivních učebnic podle nakladatelství

Následující graf ukazuje, jak si v hodnocení jednotlivých vlastností stojí jednotlivé interaktivní učebnice.



Graf č. 7: Hodnocení vlastností interaktivní učebnice

Z grafu č. 7 můžeme vyčíst, že otázky a problémové úkoly jsou nejlépe hodnoceny u učebnice Matematika se Čtyřlístkem. Naopak nejhůře hodnocena u této vlastnosti byla učebnice od nakladatelství Alter a Nová škola – DUHA s.r.o. Cvičení a testy byly hodnoceny učiteli nejlépe u učebnice nakladatelství Alter, Fraus – Matematika se Čtyřlístkem a Matýskova matematika. Průměrně byla hodnocena učebnice od nakladatelství H-edu. U vlastnosti estetický vzhled byla opět nejlépe hodnocena učebnice Matematika se Čtyřlístkem. Ostatní učebnice dosáhly podobných výsledků. Logicky uspořádané učivo má podle respondentů učebnice Matematika se Čtyřlístkem. Průměrné hodnocení bylo uděleno nakladatelství H-edu. Počet interaktivních prvků má k dispozici nejvíce Matýskova matematika. Nejméně těmito prvky disponují učebnice od nakladatelství Alter a Nová škola – DUHA s.r.o. Nejlépe hodnoceny učebnice podle volby prostředků pro výklad učiva byla učebnice Matematika se Čtyřlístkem a také Matýskova matematika. Nejméně možností volby prostředků pro výklad učiva má Matematika dle prof. Hejného.

Nejhorší hodnocení dostaly celkem tři položky – cvičení a testy u Nové školy – DUHA – Matematika, dále pak estetický vzhled a počet interaktivních prvků učebnice H-edu – Matematika. To odpovídá i našemu hodnocení v teoretické části této práce. Potvrzují se tedy obdobné zkušenosti i u respondentů.

celkové hodnocení učebnic podle nakladatelství

V následující tabulce č. 5 uvádíme celkové hodnocení jednotlivých interaktivních učebnic podle nakladatelství, které učebnice vydává.

Interaktivní učebnice	Průměrná známka
Alter – Matematika	2,3
Fraus – Matematika se Čtyřlístkem	1,3
Fraus – Matematika dle prof. Hejného	2,1
H-edu – Matematika	2,3
Nová škola – DUHA s.r.o. – Matematika	2,4
Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika	1,7
Taktik – Interaktivní sešity	2,3

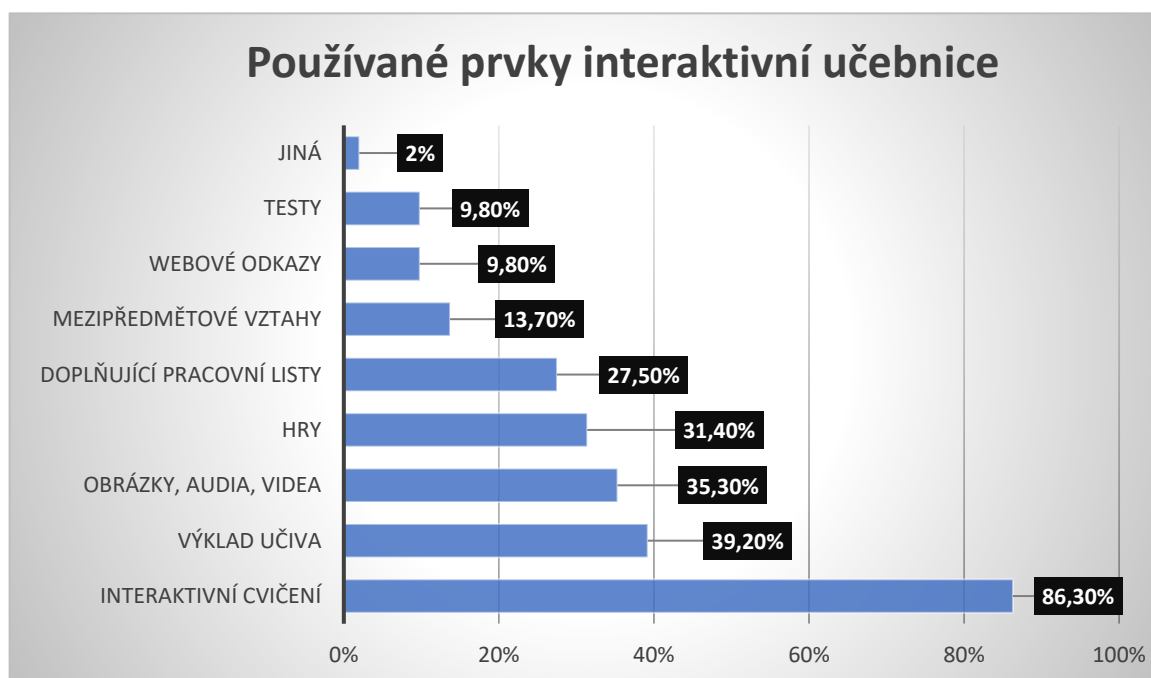
Tabulka č. 5: Průměrná známka interaktivní učebnice

Dle tabulky č. 5 můžeme vidět, že nejlépe hodnocené interaktivní učebnice podle respondentů jsou učebnice od nakladatelství Fraus – Matematika se Čtyřlístkem a Nová škola,

s.r.o. – Matýskova matematika. Je zde taktéž patrné, že z výsledků otázky č. 4 nejvíce respondentů používá také jednu z nejlépe hodnocenou učebnic Matýskova matematika.

Předpokládáme tedy, že tyto učebnice nejvíce splňují požadavky učitelů na interaktivní učebnici. Oceňují zde především velký výběr interaktivních prvků, estetický vzhled a široký výběr prostředků pro výklad učiva. Nemůžeme však přehlédnout fakt, že interaktivní učebnice Matematika se Čtyřlístkem je i přes kladné hodnocení užívána pouze 11,1 % respondentů.

Otázka č. 8: Jaké prvky interaktivní učebnice využíváte nejčastěji v hodinách matematiky?



Graf č. 8: Prvky interaktivní učebnice

Touto otázkou jsme chtěli zjistit, které prvky interaktivní učebnice učitelé nejčastěji používají ve svých hodinách matematiky. Otázka byla polouzavřená a respondenti mohli vybírat z jedné či více odpovědí.

Z grafu lze vyčíst, že nejčastěji učitelé využívají tyto učebnice k interaktivnímu procvičování učiva, a to z 86,3 %. Dále učitelé doplňují výuku matematiky prvky k výkladu učiva (39,2 %), k zobrazování obrázků, zvuků či videí (35,3 %) a k matematickým hrám (31,4 %). Celkem 27,5 % učitelů využívá doplňujících pracovních listů, které interaktivní učebnice nabízí. Učitelé nejméně pracují s odkazy na webové stránky (9,8 %), testy (9,8 %) a s mezipředmětovými vztahy (13,7 %). Domníváme se, že je to především proto, že tyto prvky nabízí velmi málo učebnic. Jedna odpověď byla zaznamenána jako jiná. Tento učitel/ka využívá těchto prvků k:

použitím dětem řešení úloh z pracovního sešitu, aby se mohly samy zhodnotit.

Nejčastěji interaktivní učebnice zařazují učitelé do části hodiny, ve které učivo procvičují a automatizují, což zobrazuje graf č. 8. Je zde patrné, že právě procvičovací úlohy jsou velmi častou a nedílnou součástí každé vyučovací hodiny. A právě proto jsou vhodná k opakování, procvičování a upevňování probíraného učiva. S tím souvisí také frekvence využití interaktivních cvičení. Můžeme je zařadit do všech částí vyučovací hodiny. Dá se tedy usuzovat, že učitelé, kteří v otázce č. 5 uvedli, že využívají interaktivní učebnici každou hodinu, je používají právě k výše uvedeným účelům.

Dále můžeme konstatovat, že výklad učiva, zobrazování různých obrázků, zvuků či videí, ale také hry v matematice se neobjevují v každé vyučovací hodině. Proto i výsledky korespondují s využíváním těchto prvků interaktivní učebnice. Je také fakt, že všechny interaktivní učebnice tyto prvky nenabízejí, jak uvádíme v teoretické části této práce.

Otázka č. 9: Z hlediska motivace žáků k učení představuje interaktivní učebnice.

Cílem otázky č. 9 bylo zjistit, jaký mají učitelé názor na motivaci žáků k učení při používání interaktivní učebnice. Učitelé měli možnost vybírat ze tří možností.



Graf č. 9: Motivace žáků k učení

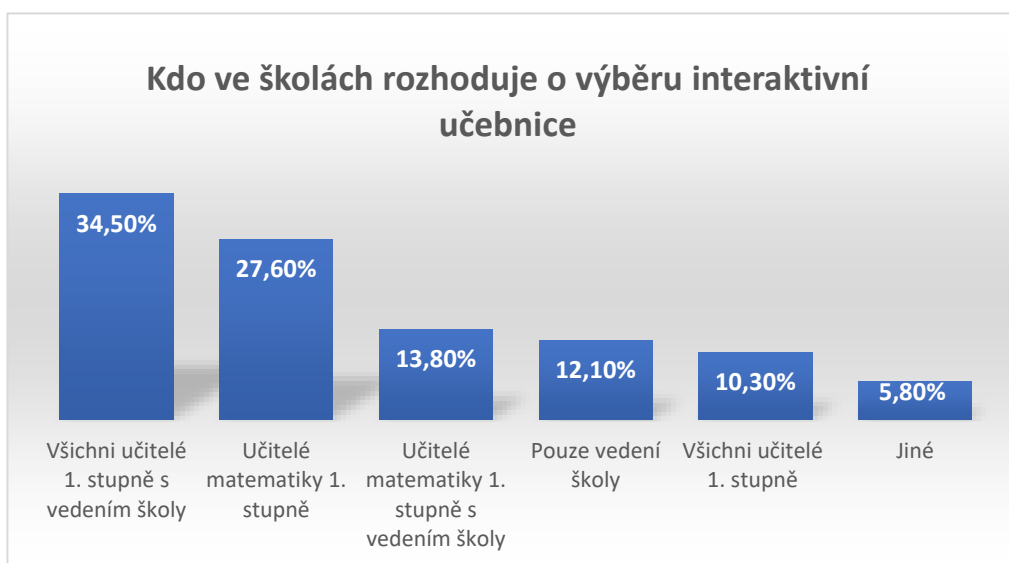
Patnáct procent učitelů s interaktivními učebnicemi nepracuje, tudíž nemohlo posoudit toto tvrzení. Výsledky ostatních učitelů jsou uvedeny v grafu č. 9. Jako stálou motivaci ji považuje 61 % učitelů. 24 % dotazovaných se přiklání k názoru, že interaktivní učebnice má v prvních hodinách větší motivaci, ale postupně soustředěnost klesá, a tudíž jde jen o dočasnou motivaci. Poslední možnost, která je vyznačena v grafu, uvedlo 15 % vyučujících. Ti se

domnívají, že při práci s interaktivní učebnicí nevidí rozdíl v motivaci ve srovnání s klasickou učebnicí.

Domníváme se tedy, že více jak polovina učitelů využívá interaktivní učebnice vhodným způsobem, aby žáci byli stále motivováni k učení. Jedná se především o efektivní střídání činností a aktivit v hodinách matematiky. „Časté a správné využívání materiálních didaktických prostředků ve vyučovacím procesu nutí učitele se na hodinu pečlivě připravovat, naplánovat každý krok, připravit včas materiály a práci s technikou vyzkoušet předem, aby jeho práce byla úspěšná musí ji správně organizovat.“ (Rambousek, 1989)

Otázka č. 10: Kdo ve Vaší škole rozhoduje o výběru interaktivní učebnice?

Pomocí této otázky jsme se snažili vysledovat, kdo ve školách rozhoduje o výběru interaktivní učebnice. Zda učitelé matematiky mají možnost rozhodnout, s jakou pomůckou budou následně pracovat, nebo jim byla vybrána vedením školy. Otázka byla koncipována jako polouzavřená, učitelé mohli vybrat jednu z šesti nabízených odpovědí. Na tuto otázku odpovědělo 97 % učitelů, tři procenta se k této otázce nevyjádřila.



Graf č. 10: Kdo ve školách rozhoduje o výběru interaktivní učebnice

Podle zjištěných údajů můžeme konstatovat, že nejčastěji se do procesu výběru interaktivní učebnice matematiky zapojují všichni učitelé 1. stupně s vedením školy, jak uvedlo 34,5 % respondentů. 27,6 % učitelů uvedlo, že v jejich škole vybírají tyto učebnice pouze učitelé matematiky 1. stupně. Můžeme se tedy v tomto případě domnívat, že vedení školy jim do jejich rozhodnutí nezasahuje a výběr nechávají pouze na učitelích, kteří budou tuto učebnici používat. Z grafu je také patrné, že v 12,1 % případech o výběru interaktivní učebnice

rozhoduje pouze vedení školy. Na odpověď *jiné* zareagoval jeden respondent, který uvedl následující:

Nikdo, interaktivní učebnice jsem si zvolila a zajistila sama.

V drtivé většině případů mohou učitelé matematiky na 1. stupni rozhodovat o výběru interaktivní učebnice. Jsou tady však ještě školy, které do tohoto výběru učitele nepřipouští a o výběru rozhoduje pouze vedení školy. Nemůžeme zde polemizovat nad důvody jaké má vedení školy k takovému zásahu, můžeme však s jistotou tvrdit, že se jedná o demotivační prvek k využívání interaktivních učebnic ze strany učitelů.

Otázka č. 11: Délka Vaší pedagogické praxe

<i>Délka pedagogické praxe</i>	Absolutní četnost	Relativní četnost
<i>Do 5 let</i>	13	21,7%
<i>Od 6 do 10 let</i>	8	13,3%
<i>Od 11 do 15 let</i>	4	6,7%
<i>Od 16 do 20 let</i>	6	10%
<i>20 let a více</i>	29	48,3%

Tabulka č. 6: Délka pedagogické praxe

Poslední otázka našeho dotazníku mapovala délku pedagogické praxe respondentů. Otázka byla uzavřená. V tomto případě jsme využili intervalů, které se při vyhodnocování pedagogických praxí běžně využívají. Nejpočetněji zastoupenou skupinou respondentů jsou učitelé s délkou praxe nad 20 let, kteří tvoří 48,3 % všech respondentů. Skupinu začínajících učitelů s délkou praxe do 5 let přitom tvoří pouze 21,7 %. Nejméně početnou skupinou byla délka praxe od 11 do 15 let. V této skupině se nacházelo pouze 6,7 % respondentů.

Z výsledků, které máme k dispozici, tedy můžeme konstatovat, že se našeho výzkumu účastnili spíše zkušení učitelé s dlouhodobější praxí.

Je možné připustit, že tato část výzkumu byla negativně ovlivněna pravidlem dle Gavory:

„Zvýšené riziko "vlastnej selekcie" (pri webových dotazníkoch) - tj. účasť určitých skupín na výskume, ktorá môže výrazne ovplyvniť výsledok. Respondenti sa na webových dotazníkoch zúčastňujú dobrovoľne, väčšinou majú na to istý motív.“

Dá se totiž předpokládat, že učitelé s delší praxí jsou mnohem více motivovaní přispívat do těchto výzkumů. Například z důvodu, že jsou mnohem spolehlivější nebo jim také zkušenost napovídá, že je sdílení informací praktickou pomůckou při práci.

V následující tabulce jsme srovnali pedagogickou praxi učitelů s těmi, kteří používají interaktivní učebnice ve výuce matematiky.

	Absolutní četnost					Relativní četnost				
	Do 5 let	Od 6 do 10 let	Od 11 do 15 let	Od 16 do 20 let	20 let a více	Do 5 let	Od 6 do 10 let	Od 11 do 15 let	Od 16 do 20 let	Od 20 let a více
Ano	9	5	4	6	24	69,2%	62,5%	100%	100%	82,8%
Ne	4	3	0	0	5	30,8%	37,5%	0%	0%	17,2%
Celkem	13	8	4	6	29	100%	100%	100%	100%	100%

Tabulka č. 7: Využívání interaktivní učebnice podle pedagogické praxe

Z tabulky č. 7 můžeme vyčíst, že učitele s pedagogickou praxí do 10 let využívají daleko méně interaktivní učebnice než učitelé s pedagogickou praxí od 11 let a více. Největším podílem uživatelů těchto učebnic je v intervalu pedagogické praxe 20 let a více, kde 24 učitelů z 29 využívá interaktivní učebnici ve výuce matematiky.

Tyto výsledky nám dávají informaci o tom, že učitelé, kteří mají pedagogickou praxi vyšší než 20 let, se nebojí nových technologií a aktivně je ve svých hodinách využívají. Mohli bychom si myslet, že tyto pedagogové budou mít k novým technologiím odmítavější přístup. Budou více spoléhat na své dosavadní praktické zkušenosti. Avšak tento výzkum tuto myšlenku vyvrací.

Naopak je s podivem výsledek pedagogů mladších s učitelskou praxí menší než 10 let. Tady bychom předpokládali, že tyto učitelé budou více využívat moderní a nové technologie ve vzdělávacím procesu.

15. Reflexe žáků

Součástí výzkumu je reflexe žáků na 1. stupni ZŠ na využití interaktivní učebnice v hodinách matematiky. Této reflexe se zúčastnilo 14 žáků 3. třídy. V hodinách matematiky byla využita interaktivní učebnice nakladatelství Nová škola s.r.o. – Matýskova matematika z toho důvodu, že žáci mají pracovní sešity od tohoto nakladatelství a v hodinách matematiky s nimi pracují.

Cílem této reflexe bylo zjistit, jak žáci vnímají výukový proces s použitím interaktivní učebnice. Zajímalo nás, jaké mají žáci pocity při této práci, zda tuto část výuky vnímají jako učení nebo zábavu.

Vzhledem k věku žáků jim byl předložen velmi jednoduchý dotazník, aby se mohli vyjádřit k práci s interaktivní učebnicí. Tento dotazník obsahoval pět jednoduchých otázek, na které žáci odpovídali buď vybarvováním hvězdiček, zakroužkováním předložené varianty nebo psali vlastní odpovědi.

V první otázce jsme se děti ptali, jak moc se jim líbí vzhled interaktivní učebnice. Cílem bylo zjistit, zda jsou učebnice pro žáky přehledné a zda se v nich snadno orientují. Děti měly vybarvit tolik hvězdiček na kolik se jim interaktivní učebnice líbí.

Jak moc se ti líbí vzhled interaktivní učebnice?

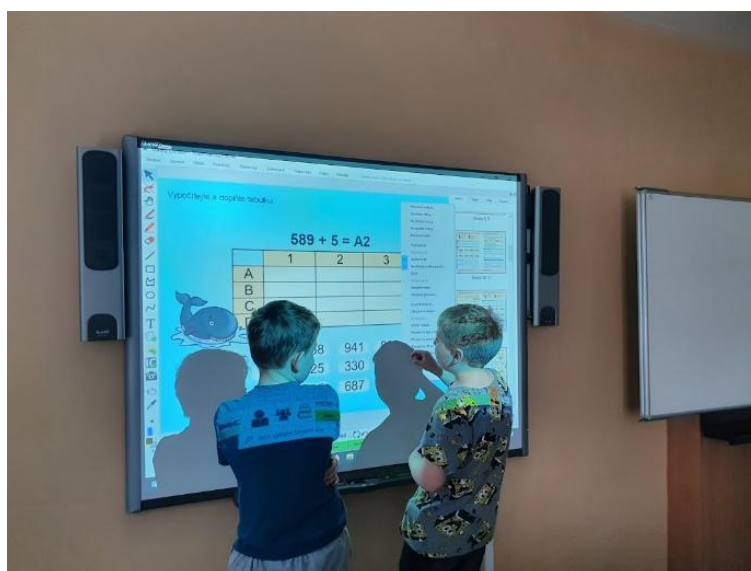


Většina žáků vybarvila všechny hvězdičky, z čehož lze usuzovat, že vzhled interaktivní učebnice se dětem líbí. Čtyřem žákům se tato učebnice líbí méně a vybarvili pouze 3 nebo 4 hvězdičky z pěti. Můžeme se tak domnívat, že se nakladatelství snaží, aby jejich interaktivní učebnice byly co nejvíce vzhledově pěkné. Z dotazníkového šetření jsme zjistili, že právě vzhled učebnic hodnotili učitelé téměř u všech nejlépe.

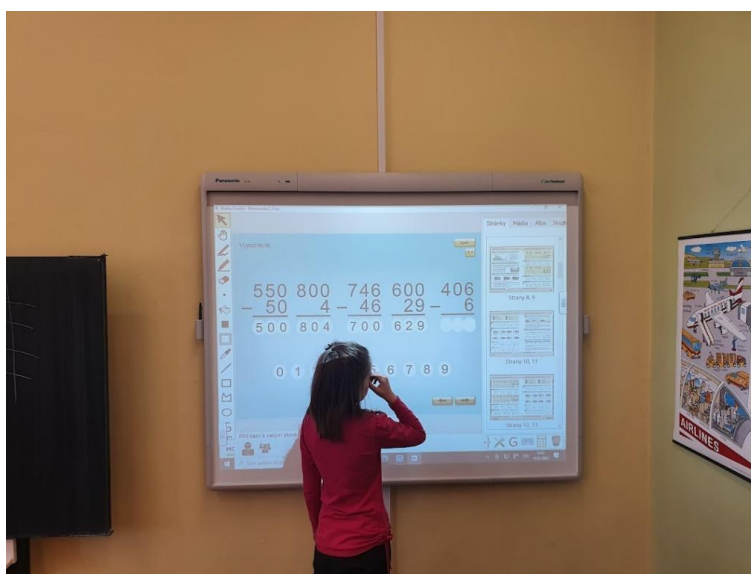
Druhou otázkou jsme chtěli zjistit, zda žáci pochopili učivo z interaktivní učebnice. Na výběr měli odpovědi ANO nebo NE. Všichni žáci až na jednoho zakroužkovali odpověď ANO. V případě jedné záporné odpovědi vnímáme, že je nutno k žákům přistupovat individuálně a v případě potřeby zvolit jiné metody pro pochopení učiva žákem. Učitelé se v dotazníku také vyjádřili, že prostředků pro výklad učiva mají v interaktivních učebnicích dostatek. S touto oblastí jistě souvisí i další vlastnost interaktivní učebnice, kterou respondenti hodnotili, a to

logicky uspořádané učivo. Chápeme to tak, že v případě vhodného uspořádání učiva v učebnici se žáci snadněji zvládají naučit novou látku a chápou ji.

V další otázce jsme se žáků ptali, jak moc je baví pracovat s interaktivní učebnicí. Odpovědi byly zaznamenávány vybarvením hvězdiček, stejně jako v první otázce. Děti si na interaktivní učebnici procvičovaly probírané učivo formou interaktivních cvičení. Zhlédly také výuková videa, kde jim bylo vysvětleno učivo k písemnému sčítání a odčítání. Také jsme pracovali v geometrii, rýsovali jsme kolmice, znázorňovali graficky obvod a obsah. Z hodin matematiky bylo patrné, že děti práce s interaktivní učebnicí velmi baví. Interaktivní cvičení byla velmi pestrá a děti toto procvičování vnímaly spíše jako zábavu. Také v dotazníku se děti vyjádřily, že je tyto aktivity velmi baví. Téměř všechny děti vybarvily všech pět hvězdiček.



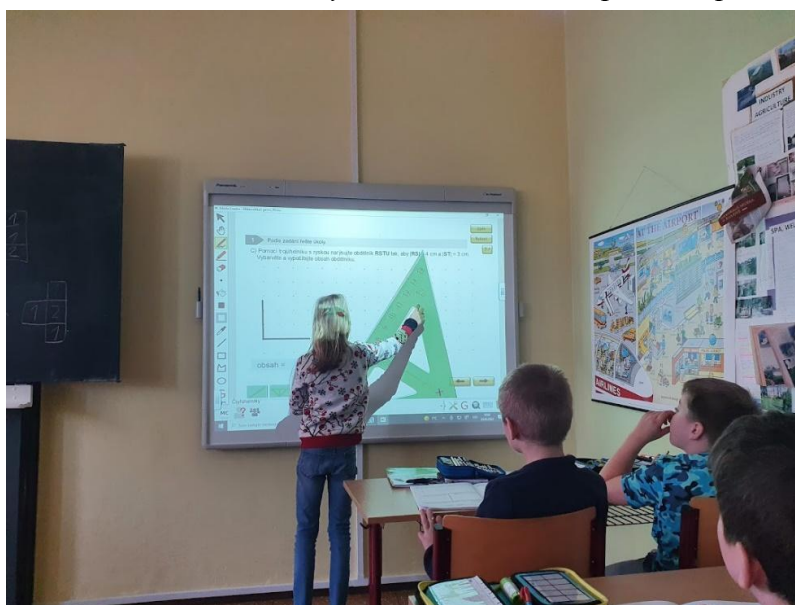
Obrázek č. 32 - Interaktivní cvičení – tabulka



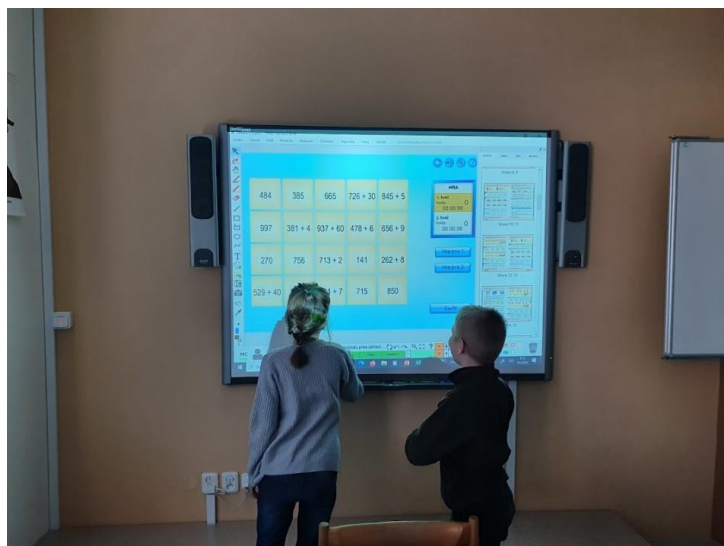
Obrázek č. 33 - Interaktivní cvičení – písemné sčítání

V následující otázce, která byla otevřená, jsme se dětí ptali, co se jim vůbec nelíbilo na interaktivní učebnici. Téměř všechny odpovědi z dotazníku se týkaly interaktivních prvků – pomůcek – guma, pravítko, tužka. Značná část dětí uvedla, že je nebavila práce v geometrii, konkrétně manipulace s prvkem pravítka. Otáčení pravítka na interaktivní tabuli bylo pro ně příliš náročné. Taktéž bylo náročné přikládání pravítka s ryskou na přímku. Domníváme se však, že pokud by s tímto prvkem pracovali častěji, velmi rychle by se tato dovednost zlepšila. Další prvek, který se dětem nelíbil byla velmi velká guma, která při gumování mazala příliš mnoho. Posledním negativem, které žáci uvedli, byla výuková videa. Dětem se nelíbilo, že jsou videa příliš dlouhá a že jsou komentovaná. Raději chtějí slyšet vysvětlení učiva od učitele, který může ke každému žákovi přistupovat individuálně a učivo vysvětlit podle potřeb žáka.

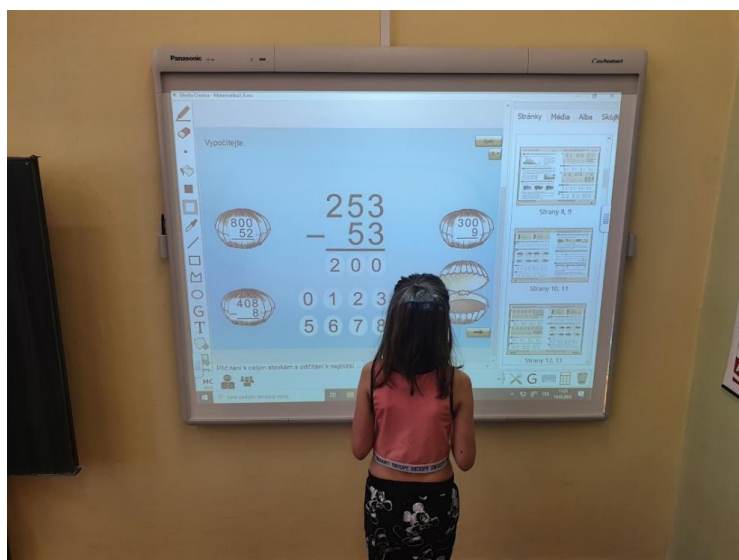
Obrázek č. 34 - Geometrie, rýsování kolmic, manipulace s pravítkem



Poslední otázka zjišťovala, které prvky interaktivní učebnice se dětem nejvíce líbí. Tato otázka byla taktéž otevřená, takže děti mohly napsat vše, co se jim líbí. Z těchto dotazníků můžeme vyčíst, že nejvíce žáky bavilo sčítání a odčítání formou interaktivních cvičení. Taktéž děti velmi baví různé funkce interaktivní učebnice jako například to, že mohou jednoduše vygumovat, co se jim nepovedlo nebo také změnit jednoduše barvu pera. Také je velmi baví psát prstem oproti klasické tabuli, kde musí používat křídly.



Obrázek č. 35 - Interaktivní cvičení – pexeso



Obrázek č. 36 - Interaktivní cvičení – písemné sčítání a odčítání

16. Závěr empirické části

Cílem empirického výzkumu byla analýza současného stavu využívání interaktivních učebnic v hodinách matematiky na 1. stupni ZŠ.

V rámci výzkumu byly stanoveny následující výzkumné otázky, na které jsme se snažili prostřednictvím dotazníkového šetření odpovědět.

Které interaktivní učebnice matematiky jsou učiteli nejčastěji používány?

Touto otázkou jsme chtěli zjistit, které tituly od jednotlivých nakladatelství jsou učiteli nejčastěji využívány v hodinách matematiky na 1. stupni ZŠ. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že nejvíce se na školách používá Matýskova matematika od nakladatelství Nová škola s.r.o. a Interaktivní sešity nakladatelství Taktik. Naopak nejméně využívané jsou interaktivní učebnice od nakladatelství Prodos a Fraus – Matematika se Čtyřlístkem.

Jak často učitelé pracují s interaktivní učebnicí v hodinách matematiky?

Předmětem této otázky bylo vysledovat, jak často interaktivní učebnici využijí učitelé ve svých hodinách. Výsledky výzkumu jsou velmi potěšující, protože využívání interaktivních učebnic v hodinách matematiky je poměrně časté. Učitelé tuto pomůcku využívají z velké části každý den nebo alespoň jedenkrát za týden.

Jak učitelé hodnotí vlastnosti interaktivních učebnic?

Přestože interaktivní učebnice jednotlivých titulů obsahují různé množství vlastností a prvků, hodnotí učitelé interaktivní učebnice celkově kladně. S tím podle nás souvisí i četnost používání těchto učebnic ve výuce. Nejlépe je hodnocen vzhled učebnic a logicky uspořádané učivo. Kladně je také hodnocena volba prostředků pro výklad učiva.

Které prvky interaktivní učebnice jsou učiteli preferovány?

Nejčastěji učitelé využívají interaktivní cvičení, které obsahují téměř všechny interaktivní učebnice. Nabídka těchto cvičení je v učebnicích dostatečná, cvičení jsou pestrá, zábavná, některá jsou koncipována formou hry. Z dotazníků žáků jsme zjistili, že tato cvičení mají děti nejraději. Učitelé dále využívají často výuková videa, názorné obrázky, či audiodiktáty.

Představuje interaktivní učebnice stálou a výraznou motivaci žáků k učení?

Velmi nás zajímala otázka motivace žáků k učení prostřednictvím využití interaktivní učebnice. Domnívali jsme se, že při časté práci s interaktivní učebnicí bude tato motivace k učení u žáků postupně v hodinách klesat. Více než polovina učitelů odpověděla, že u žáků přetrvává stálá motivace k učení. Domníváme se, že učitelé využívají tuto učebnici vhodných způsobem, střídají činnosti a aktivity v hodinách tak, aby motivace žáků k učení byla stálá.

Kdo ve školách rozhoduje o výběru interaktivní učebnice?

Poslední otázkou jsme chtěli zjistit, kdo ve školách rozhoduje o výběru interaktivní učebnice. Pozitivním výsledkem dotazníkového šetření je, že ve větší míře rozhodují o tomto výběru učitelé matematiky na 1. stupni spolu se svými kolegy a vedením školy. Objevily se však i případy, kdy o tomto výběru rozhoduje pouze vedení školy bez učitelů.

U reflexe pocitu žáků v hodinách matematiky jsme se dočkali převážně pozitivních výsledků. Tato většina dětí vyslovila názor, že se jim líbí pracovat s interaktivní učebnicí, shledávají toto učení jako velmi zábavné, zejména procvičování pomocí interaktivních cvičení. Proto, aby u žáků stále převažovala motivace k učení musí učitel zvolit vhodné střídání aktivit ve výuce. Neměl by opomíjet i potřebu individuálního přístupu k žákovi.

ZÁVĚR

V rámci diplomové práce jsme se zabývali teoreticky i prakticky využíváním interaktivních učebnic v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol.

V teoretické části jsou shrnuty poznatky o učebnicích jako o didaktickém nástroji, interaktivní výuce a charakteristika interaktivní učebnice. Dále byl vytvořen přehled interaktivních učebnic využívaných ve výuce matematiky na 1. stupni základních škol, které jsme detailně popsali.

Hlavním cílem diplomové práce bylo analyzovat současný stav využívání interaktivních učebnic v hodinách matematiky na 1. stupni ZŠ a zároveň zjistit, jak reflektují tuto didaktickou pomůcku žáci 3. třídy ve svých hodinách matematiky. Chtěli jsme například zjistit, jaký mají učitelé pohled na práci s těmito publikacemi a také, která interaktivní učebnice z nabídky různých nakladatelství je nejčastěji používána v pedagogické praxi. Výzkum ukázal, že učitelé pracují s interaktivní učebnicí ve všech fázích výuky. Učitelé zařazují tento nástroj do výuky poměrně často. Učebnice jsou hodnoceny převážně kladně a jsou přínosem pro motivaci žáků k učení a jsou efektivně využívány. V dílčí části práce jsme zjišťovali názory a pocity žáků 3. třídy na výuku matematiky s použitím interaktivní učebnice. Pozorováním v praxi a vyhodnocením dotazníku, který byl dětem předložen, dospíváme k závěru, že interaktivní učebnice jsou vhodnou didaktickou pomůckou ve vyučování. Děti hodnotily tuto výuku velmi kladně. Na hodinu matematiky se velmi těšily. Učení za pomoci interaktivní učebnice bylo pro ně zábavné a nejvíce se dětem líbila interaktivní cvičení, která zábavnou formou procvičovala probírané učivo.

Jeden z přínosů této diplomové práce můžeme spatřovat v kapitole, která charakterizuje jednotlivé tituly interaktivních učebnic. Mohou být zdrojem informací pro učitele při výběru interaktivní učebnice ve své škole. Zapojení interaktivních učebnic do výuky přispívá nejen k názornosti a tím větší motivaci žáků, ale i k jejich aktivitě při vyučování a dosahování lepších výsledků. Proto je žádoucí, aby se i pedagogové v neustále se vyvíjejících moderních technologiích stále vzdělávali a aktivně je zařazovali do výuky.

Seznam použitých zdrojů a literatury

Primární zdroje:

FLEXIBOOKS. Matematika se Čtyřlístkem 3 - učitelská licence [software]. 2015 [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: https://flexibooks.cz/matematika-se-ctyrlistkem-3/d-73729-c-921/#.Ylmk_hByP0. Požadavky na systém: MS Windows 7, 8, 8.1, 10

FLEXIBOOKS. Matematika 3 (prof. Hejný) - učitelská licence [software]. 2015 [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: <https://flexibooks.cz/matematika-3prof-hejny/d-73738-c-921/#.Ylml3ehByP0>. Požadavky na systém: MS Windows 7, 8, 8.1, 10

FLEXIBOOKS. Matematika 3 - dle prof. Hejného – nová generace – učitelská licence [software]. 2020 [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: <https://flexibooks.cz/matematika-3-dle-prof-hejneho-nova-generace/d-82279-c-921/#.YlmeuhByP0>. Požadavky na systém: MS Windows 7, 8, 8.1, 10

Hravá matematika 3 [online]. Taktik [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: <https://interaktivita.etaktik.cz/>

Matematika pro 3. ročník [online]. Alter [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: <https://knihovna.alter.cz/e-publikace/hm9nftxwh5/>

Matematika – 3. ročník – učebnice [online]. H-edu [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.h-edu.cz/ucebnice>

I MATEMATIKA [online]. Alter [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: <https://knihovna.alter.cz/e-publikace-flip/s8bojnibim/html5/index.html>

Nakladatelství Nová škola Brno. IUč MATEMATIKA 3 se sovou Ádou [software]. 26.07.2019 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://novaskoladuha.cz/p/mesicni-interaktivni-ucebnice-matematika-3-se-sovou-adou/>. Požadavky na systém; velikost 68,3 Mb.

Nová škola, s.r.o. Geometrie. [software]. [cit. 2022-03-13]. Dostupné z <https://www.mediacreator.cz/mc/index.php>.

Nová škola, s.r.o. Matýskova matematika 7 díl [software]. [cit. 2022-03-13]. Dostupné z <https://www.mediacreator.cz/mc/index.php>.

Nová škola, s.r.o. Matýskova matematika 8 díl [software]. [cit. 2022-03-13]. Dostupné z <https://www.mediacreator.cz/mc/index.php>.

Prodos. Interaktivní matematika 3 – školní verze [software]. [cit. 2022-03-19].
Dostupné z: <https://ucebnice.org/matematika-1st/3550>

Literatura:

ČECHOVÁ, Marie, STYBLÍK, Vlastimil. *Didaktika češtiny: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakl., 1989. 251 s. ISBN 80-042-2439-3.

DOLEČEK, Josef, Zdeněk SKOUPIL a Miloš ŘEŠÁTKO. *Teorie tvorby a hodnocení učebnic pro odborné školství*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1975.

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-79-6.

GESCHWINDER, Jan; Evžen RŮŽIČKA a Bronislava RŮŽIČKOVÁ. *Technické prostředky ve výuce*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1995. 57 s. ISBN 80-706-7584-5.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247.

KOMENSKÝ, Jan Amos. *Velká didaktika*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladatelstvo, 1954. Knižnica pedagogických klasikov.

KUJAL, B. a kol. *Pedagogický slovník. 2. díl*. vyd. neuvedeno. Praha: SPN, 1967. 533 s

Mikk, J.: *Učebnice: Budoucnost národa*. In: Maňák, J.; Knecht, P. (eds.) *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007, s. 11-23. ISBN 978-80-7315-148-5

MAŇÁK, Josef, ŠVEC Vlastimil. *Výukové metody: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. 2. rozš. a přepr. vyd. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-731-5039-5

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

MAŇÁK, Josef a Dušan KLAPKO, ed. *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido, 2006. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 80-7315-124-3.

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. 2. přepr. a aktual.v. Praha: Portál, 2002. 481 s. ISBN 80-717-8631-4

PRŮCHA, Jan. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. 1. Vyd. Brno: Paido, 1998. 148 s. ISBN 80-859-3149-4.

PRŮCHA, WALTEROVÁ, MAREŠ, *Pedagogický slovník*, Portál 2003, Praha, ISBN 80-7178-772-8

RAMBOUSEK, Vladimír. *Technické výukové prostředky*. Praha: SPN, 1989. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).

WALAT, Wojciech. *Podręcznik multimedialny. Teoria – metodologia – przykłady*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2004

ZUJEV, Dmitrij Dmitrijevič. *Škol'nyj učebnik*. Moskva: Pedagogika, 1983.

Internetové zdroje:

CRESTANI, F., LANDONI, M. & Melucci, M. Appearance and functionality of electronic books. *Int J Digit Libr* 6, 192–209 (2006). <https://doi.org/10.1007/s00799-004-0113-9>

DOSTÁL, Jiří. *MULTIMEDIÁLNÍ, HYPERTEXTOVÉ A HYPERMEDIÁLNÍ UČEBNÍ POMŮCKY – TREND SOUDOBÉHO VZDĚLÁVÁNÍ*. *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2009, 1(2) [cit. 2022-02-16]. ISSN 1803 - 537X. Dostupné z: [doi:10.5507/jtie.2009.030](https://doi.org/10.5507/jtie.2009.030)

FRAUS, Jiří. *Vyjádření společnosti Nakladatelství Fraus k výuce pomocí tzv. Hejného metody*. Plzeň, 2018. Dostupné také z: <https://www.fraus.cz/file/edee/2018/05/vyjadreni-nf/dopis-reditelum-skol.pdf>

GAVORA, Peter. *Elektronická učebnica pedagogického výskumu* [online]. Bratislava: Univerzita Komenského, 2010 [cit. 2022-2-15]. ISBN 978-80-223-2951-4. Dostupné na internete: <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk>

Již 30 let pomáháme českému vzdělávání [online]. [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.fraus.cz/cs/o-nas/30-let-inovace>

MŠMT. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha, 2016 [cit. 2022-03-11]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/41216/>

ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody tradičního vyučování. Metodický portál: Články* [online]. 01. 02. 2012, [cit. 2022-03-18]. Dostupný z WWW: <<https://clanky.rvp.cz/clanek/15015/VYUKOVE-METODY-TRADICNIHO-VYUCOVANI.html>>. ISSN 1802-4785.

Ostatní zdroje:

Směrnice náměstka ministra pro vzdělávání ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k postupu a stanoveným podmínkám pro udělování a odnímání schvalovacích doložek učebnicím a učebním textům a k zařazování učebnic a učebních textů do seznamu učebnic pod číslem jednacím č.j. MSMT-34616/2013

Seznam zkratek

3D	„trojdimenzionální“, „trojrozměrný“
CD	Compact Disc
CD – ROM	Compact Disc Read-Only Memory
č.	číslo
ČŠI	Česká školní inspekce
DUMY	digitální materiály pro výuku
DVD	Digital Versatile Disc
e-učebnice	elektronická učebnice
EU	Evropská unie
GIF	Graphics Interchange Format
HTML	Hypertext Markup Language - hypertextový značkovací jazyk
i-učebnice	interaktivní učebnice
IUč.	interaktivní učebnice
iOS	mobilní operační systém od společnosti Apple
IP	Ingress Protection – krytí
IT	informační technologie
Kč	koruna česká
MAC	Medium Access Control - adresa zařízení v lokální počítačové síti
MP3	Music Protocol 3 - kompresní audio formát
MP4	MPEG-4 část 14 - kompresní video formát
MPEG4	Moving Picture Experts Group 4 - metody definujících kompresi a uložení zvukových a obrazových dat
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
např.	například
PDF	Portable Document Format
PNG	Portable Network Graphics - grafický formát určený pro bezztrátovou kompresi rastrové grafiky
Prof.	profesor
roč.	ročník
ROM	Read Only Memory
RVP	Rámcový vzdělávací plán

RVP ZV	Rámcový vzdělávací plán pro základní vzdělávání
s.	strana
SDEU	soudní dvůr Evropské unie
smart	Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time Specific
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
tj.	to je
USA	Spojené státy americké
VOBS	výuka orientovaná na budování schémat
www	word wild web – celosvětová síť
XLS	přípona souboru Microsoft Excel
ZŠ	základní škola

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Používání interaktivní učebnice ve výuce

Tabulka č. 2: Používání interaktivní učebnic v jednotlivých ročnících

Tabulka č. 3: Spokojenost s interaktivní učebnicí

Tabulka č. 4: Hodnocení vlastnosti interaktivní učebnice

Tabulka č. 5: Průměrná známka interaktivní učebnice

Tabulka č. 6: Délka pedagogické praxe

Tabulka č. 7: Využívání interaktivní učebnice podle pedagogické praxe

Seznam grafů

Graf č. 1: Ve kterém ročníku vyučujete matematiku?

Graf č. 2: Používání interaktivní učebnice ve výuce

Graf č. 3: Důvody nepoužívání interaktivní učebnice

Graf č. 4: Interaktivní učebnice

Graf č. 5: Jak často používají učitelé interaktivní učebnici

Graf č. 6: Spokojenost s interaktivní učebnicí

Graf č. 7: Hodnocení vlastností interaktivní učebnice

Graf č. 8: Prvky interaktivní učebnice

Graf č. 9: Motivace žáků k učení

Graf č. 10: Kdo ve školách rozhoduje o výběru interaktivní učebnice

Seznam obrázků

- Obrázek č. 1 – Grafické znázornění výuky dle J. Maňáka
- Obrázek č. 2 – Interaktivní učebnice Fraus – Obsah učitelské licence
- Obrázek č. 3 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika se Čtyřlístkem pro 3. ročník
- Obrázek č. 4 – Interaktivní učebnice Fraus – nástroje interaktivní učebnice
- Obrázek č. 5 - Interaktivní učebnice Fraus – interaktivní prvky v učebnici Fraus
- Obrázek č. 6 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného – nová generace – obsah učitelské licence
- Obrázek č. 7 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného – nová generace – 3 ročník
- Obrázek č. 8 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného – obsah učitelské licence
- Obrázek č. 9 – Interaktivní učebnice Fraus – Matematika dle prof. Hejného 3. ročník
- Obrázek č. 10 – Interaktivní učebnice Alter – Matematika a její aplikace 3. ročník
- Obrázek č. 11 – Interaktivní učebnice Alter – panel nástrojů
- Obrázek č. 12 – Interaktivní učebnice Alter – Matematika pro 1. ročník
- Obrázek č. 13 – Interaktivní učebnice Prodos 3. ročník
- Obrázek č. 14 – Interaktivní učebnice Prodos – Nástroje programu ActivInspire
- Obrázek č. 15 – Interaktivní učebnice Prodos – Obsahová nabídka
- Obrázek č. 16 – Interaktivní učebnice Prodos – výkladové okno
- Obrázek č. 17 – Interaktivní sešit Taktik 3. ročník
- Obrázek č. 18 – Interaktivní sešit Taktik – Nástroje interaktivního sešitu
- Obrázek č. 19 - Interaktivní učebnice Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika 3. ročník
- Obrázek č. 20 - Interaktivní učebnice Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika – panel nástrojů
- Obrázek č. 21 - Losovací zařízení
- Obrázek č. 22 – Hodiny
- Obrázek č. 23 – Interaktivní učebnice Nová škola, s.r.o. – Matýskova matematika – skupina
- Obrázek č. 24 – Interaktivní učebnice Nová škola – DUHA – Matematika 3. ročník
- Obrázek č. 25 – Interaktivní učebnice Nová škola – DUHA – panel nástrojů
- Obrázek č. 26 – Interaktivní učebnice H-edu – Matematika pro 3. ročník – obsah
- Obrázek č. 27 – Interaktivní učebnice H-edu – Matematika pro 3 ročník – panel nástrojů

Obrázek č. 28 – Interaktivní učebnice H-edu – Matematika pro 3. ročník – příklad a panel nástrojů

Obrázek č. 29 – Interaktivní učebnice H-edu – zobrazení úlohy

Obrázek č. 30 – Interaktivní učebnice H-edu – prvky Hejného matematiky

Obrázek č. 31 – Interaktivní učebnice H-edu – virtuální tabule CollBoard

Obrázek č. 32 - Interaktivní cvičení – tabulka

Obrázek č. 33 - Interaktivní cvičení – písemné sčítání

Obrázek č. 34 - Geometrie, rýsování kolmic, manipulace s pravítkem

Obrázek č. 35 - Interaktivní cvičení – pexeso

Obrázek č. 36 - Interaktivní cvičení – písemné sčítání a odčítání

Seznam příloh

- Příloha č. 1 – Dotazník pro žáky 3. třídy
- Příloha č. 2 – Ukázka vyplněného dotazníku žáky 3. třídy
- Příloha č. 3 – Dotazník pro učitele

Přílohy

Příloha č. 1. – Dotazník pro žáky 3. třídy

Jak moc se ti líbí vzhled interaktivní učebnice?



Pochopil jsi učivo podle interaktivní učebnice?

Ano

Ne

Jak moc tě baví pracovat na interaktivní tabuli?



Co se ti vůbec nelíbilo na interaktivní tabuli?

Co se ti nejvíce líbilo na interaktivní tabuli?

Příloha č. 2 – Ukázka vyplněného dotazníku žákem 3. třídy

Dotazník pro žáky 3. třídy

Jak moc se ti líbí vzhled interaktivní učebnice?



Pochopil jsi učivo podle interaktivní učebnice?

ANO

NE

Jak moc tě baví pracovat na interaktivní tabuli?



Co se ti vůbec nelíbilo na interaktivní tabuli?

práce s pravítkem

Co se ti nejvíce líbilo na interaktivní tabuli?

vše kromě pravítka
to y na měnání
sčítání a odčítání
a tak dál

Příloha č. 3 – Dotazník pro učitele

Milé kolegyně, milí kolegové,

jmenuji se Alena Andělová a jsem studentkou Univerzity Palackého v Olomouci, studuji obor Učitelství 1. stupně ZŠ. Prosím Vás touto cestou o vyplnění následujícího krátkého dotazníku, zaměřený na interaktivní učebnice matematiky ve výuce na 1. stupni ZŠ.

Vaše odpovědi využiji anonymně a výhradně k výzkumným účelům mé diplomové práce.

Velmi děkuji za Váš čas a pomoc.

S přátelským pozdravem
Bc. Alena Andělová, Dis.

1. Ve kterém ročníku vyučujete matematiku?

(vyberte jednu z možností)

- 1. ročník
- 2. ročník
- 3. ročník
- 4. ročník
- 5. ročník

2. Používáte ve výuce matematiky interaktivní učebnici?

- Ano
- Ne

3. Pokud nepoužíváte interaktivní učebnici, z jakého důvodu ji nepoužíváte?

- Nedostatečné technické vybavení
- Cena interaktivní učebnice
- Dávám přednost klasické učebnici
- Časová náročnost učitele na přípravu
- Další.....

4. Kterou interaktivní učebnici používáte ve výuce matematiky?

- Fraus – Matematika se čtyřlístkem
- Fraus – Matematika dle prof. Hejného
- Alter – Matematika
- Prodos – Matematika a její aplikace
- Taktik – Interaktivní sešity – Hravá matematika
- Nová škola (NNS) – Matýskova matematika
- Nová škola – DUHA – Matematika
- H-edu – Matematika

5. Jak často používáte interaktivní učebnici v hodinách matematiky?

- Každou hodinu
- Alespoň jednou za týden
- Několikrát do měsíce
- Výjimečně

6. Jak jste spokojen/a s interaktivní učebnicí, kterou používáte ve výuce matematiky?

- Naprosto spokojen
- Spokojen
- Nespokojen
- Naprosto nespokojen

7. Jak byste hodnotil/a tyto vyjmenované vlastnosti Vámi používané interaktivní učebnice /hodnocení známkou jako ve škole/

Otázky, problémové úkoly	1	2	3	4	5
Cvičení, testy	1	2	3	4	5
Estetický vzhled	1	2	3	4	5
Logicky uspořádané učivo	1	2	3	4	5
Počet interaktivních prvků	1	2	3	4	5
Volba prostředků pro výklad učiva	1	2	3	4	5

8. Jaké prvky interaktivní učebnice využíváte nejčastěji v hodinách matematiky?

- Výklad učiva
- Interaktivní cvičení
- Testy
- Obrázky, audia, videa
- Webové odkazy
- Doplnující pracovní listy
- Mezipředmětové propojení
- Hry
- Další.....

9. Z hlediska motivace žáků k učení představuje interaktivní učebnice

- Stálou motivaci (žáci jsou více motivováni na výuku ve srovnání s klasickou učebnicí).
- Dočasnou motivaci (žáci jsou více motivováni zpočátku (v prvních hodinách), poté už motivace postupně klesá).
- Motivace ve srovnání s klasickou učebnicí je srovnatelná
- S interaktivní učebnicí nepracuji

10. Kdo ve Vaší škole rozhoduje o výběru interaktivní učebnice

- Učitelé matematiky 1. stupně
- Všichni učitelé 1. stupně
- Učitelé matematiky 1. stupně s vedením školy
- Všichni učitelé 1. stupně s vedením školy
- Pouze vedení školy

- Další.....

11. Délka Vaší pedagogické praxe.

- do 5 let
- od 6 do 10 let
- od 11 do 15 let
- od 16 do 20 let
- 20 let a více

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Alena Andělová
Katedra:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2022

Název práce:	Interaktivní učebnice ve výuce matematiky na 1. stupni ZŠ
Název v angličtině:	Interactive textbooks in mathematics teaching at the first stage of primary school
Anotace práce:	Diplomové práce se zabývá interaktivními učebnicemi ve výuce matematiky na 1. stupni ZŠ. Teoretická část práce shrnuje teoretická východiska týkající se problematiky učebnic, interaktivních učebnic, interaktivní výuky. Druhá část práce je věnována podrobné charakteristice interaktivních učebnic matematiky dostupných pro 1. stupeň základních škol. Výzkum empirické části práce se zabývá analýzou současného stavu využívání interaktivních učebnic ve školách a zároveň zjišťujeme, jak žáci reflektují výuku matematiky s použitím interaktivní učebnice.
Klíčová slova:	učebnice, interaktivní výuka, interaktivní učebnice, interaktivní prvky
Anotace v angličtině:	The diploma thesis deals with interactive textbooks in the teaching of mathematics at the 1st stage of primary school. The theoretical part of the thesis summarizes the theoretical basis concerning the issue of textbooks, interactive textbooks, interactive teaching. The second part of the work is devoted to the detailed characteristics of interactive mathematics textbooks available for the 1st grade of primary schools. The research of the empirical part of the thesis

	deals with the analysis of the current state of use of interactive textbooks in schools and at the same time we find out how students reflect on the teaching of mathematics using an interactive textbook.
Klíčová slova v angličtině:	textbooks, interactive teaching, interactive textbooks, interactive elements
Přílohy vázané v práci:	Příloha č. 1 – Dotazník pro žáky 3. třídy Příloha č. 2 – Ukázka vyplněného dotazníku žáky 3. třídy Příloha č. 3 – Dotazník pro učitele
Rozsah práce:	103
Jazyk práce:	čeština