



**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

# VYUŽÍVANIE INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ APLIKOVANÝCH V MATEMATICKÝCH PREDSTAVÁCH

**Gabriela Strýčková**

**2014**

**Meno autora:** Gabriela Strýčková  
**Názov publikácie:** Využívanie informačných technológií aplikovaných v matematických predstavách  
**Recenzenti:** Mathias Kožík  
Michal Kukura  
**Vydavateľ:** Metodicko-pedagogické centrum  
**Rok vydania:** 2014  
**ISBN:** 978-80-565-0018-7

## Abstrakt

Počítače sú súčasťou slovenských materských škôl. Do procesu učenia detí zaraďujeme ako médium počítač – s cieľom zefektívniť edukačný proces. Je dôležité, aby softvérové prostredia boli vhodne vybraté a takisto kvalitne využívané.

Z tohto dôvodu bola realizovaná implementácia počítača do matematických predstáv. Hlavným cieľom je zistiť, do akej miery je používanie počítača v edukačnom procese detí predškolského veku prínosom pre jeho zefektívnenie v oblasti matematických predstáv. Táto práca sa zaoberá využívaním počítačových edukačných programov a prináša výsledky a závery pre prax. Pre súčasný stav vzdelávania predstavuje využívanie informačno-komunikačných technológií systémovú zmenu.

- Charakterizuje základné znaky gramotnosti so zreteľom na informačnú výchovu v edukačnom procese.
- Efektívne využívanie edukačných programov pri rozvíjaní matematickej gramotnosti.
- Využitelnosť edukačného programu prostredníctvom projektu IBM KidSmart v matematických predstavách.
- Zhodnocuje výsledky výskumu pre prax.

Práca sa zaoberá rozvíjaním matematických predstáv detí v predškolskom veku. Je určená pre učiteľky materských škôl. Orientácia v priestore je súčasťou prípravy v oblasti matematických i geometrických predstáv dieťaťa. Cieľom práce je obohatiť ponuku aktivít v materskej škole o využívanie edukačných softvérov a didaktických hier s matematickým zameraním. Práca ponúka námety, akými možnými spôsobmi sa dá priblížiť k dosiahnutiu kľúčových kompetencií v oblasti matematického myslenia.

**Kľúčové slová:** informačno-komunikačné technológie (IKT), matematická gramotnosť dieťa predškolského veku, námety didaktických hier a edukačných softvérov.

## Obsah

Úvod .....	5
1 Informačno-komunikačné technológie (IKT).....	7
1.1 Informačno-komunikačné technológie a Štátny vzdelávací program ISCED 0.....	8
1.2 Digitálna gramotnosť.....	10
1.3 Matematická gramotnosť .....	10
2 Výučbový softvér pre deti predškolského veku.....	14
2.1 Cirkus šaša Tomáša.....	15
2.2 Veselá lienka .....	17
2.3 KidSmart.....	20
3 Využitelnosť KidSmart v praxi .....	26
3.1 Prieskumný problém a ciele výskumu.....	27
3.2 Otázky prieskumu .....	27
3.3 Výber metód a ich charakteristika .....	27
3.4 Organizácia a priebeh prieskumu.....	28
3.5 Charakteristika programu KidSmart .....	29
3.6 Charakteristika dotazníka .....	29
4 Analýza a interpretácia výsledkov prieskumu.....	30
4.1 Vyhodnotenie dotazníkov určených pre učiteľov .....	30
4.2 Interpretácia výsledkov prieskumu vzhľadom k cieľu prieskumu a prieskumným otázkam...	40
4.3 Celkové vyhodnotenie výsledkov pedagogického prieskumu.....	44
4.4 Závery prieskumu .....	45
4.5 Odporúčania pre pedagogickú prax.....	44
Záver .....	47
Zoznam bibliografických odkazov .....	49
Zoznam príloh	
Zoznam tabuliek	
Zoznam grafov	
Zoznam obrázkov	
Príloha A	
Príloha B	

## Úvod

Aktuálnosť tejto témy je zdôraznená čoraz častejším využívaním počítača v edukačnom procese v rámci modernizácie výučby. Počítač je prezentovaný ako prostriedok efektívneho získavania najnovších informácií, styku s reálnymi podmienkami praxe, ako zdroj inšpirujúcich podnetov, možnosti diskusie a pod. Zmyslom tejto práce je analýza danej problematiky, ktorá má prispieť k inovácii edukačného procesu, využívajúc počítač ako informačný a komunikačný zdroj. Prínos vidíme v prieskume o využívaní edukačných programov KidSmart, ktoré poskytnú informáciu o efektívnosti premeny informácie na vedomosti dieťaťa predškolského veku aplikovaním v jeho samostatnej práci prostredníctvom počítača.

Zaujíma nás vznik a vývin matematických predstáv a pojmov dieťaťa v predškolskom veku, utváranie základných predstáv o množstve predmetov a javov, o ich umiestnení v priestore a čase, o celku a jeho častiach; predstava prirodzeného čísla, pojmy súvisiace s prirodzeným číslom a metódy ich rozvoja, propedeutika číselných operácií v kontextových úlohách; utváranie základných predstáv o priestore, veľkosti a tvare; formovanie matematických predstáv pomocou hry, manipuláciou a činnosťou; rozvíjanie matematickej terminológie v predškolskom veku dieťaťa; počítačové programy na rozvoj matematických predstáv detí v predškolskom veku.

**Ciele:**

1. Charakterizovať základné znaky informačnej a digitálnej gramotnosti v edukačnom procese.
2. Využitelnosť efektívneho uplatnenia edukačných programov pri rozvoji matematických kompetencií detí predškolského veku.
3. Zostaviť zborník edukačných hier rozvíjajúcich matematické kompetencie, využívaných mimo počítača.
4. Zhodnotiť výsledky výskumu pre pedagogickú prax.

## 1 Informačno-komunikačné technológie

*Sme presvedčení, že „ak deťom dovolíme, aby si všetko vyskúšali na vlastnej koži – budú to ovládať. A ak im dovolíme, aby si to aj prežili, budú to chápať, cítiť celý život.“*

*J. A. Komenský*

Používanie informačno-komunikačných technológií (IKT) u detí predškolského veku umožňuje rozširovať ich vzdelávacie možnosti, ich potenciál. Privádza deti k samostatným riešeniam, k možnosti opakovania pri hľadaní správnej odpovede, k diskusii s kamarátom o zdôvodňovaní vlastného konania, k rozvoju ich pamäti, myslenia či postrehu pri jednotlivých edukačných hrách.

Informatizácia sa objavila v súčasnosti v Štátnom vzdelávacom programe ISCED 0, kde sa uvádza, že deti predškolského veku majú získavať informácie prostredníctvom informačno-komunikačných technológií.

Pojem informačno-komunikačné technológie môžeme definovať ako moderné prostriedky, prostredníctvom ktorých dochádza k rozvoju viacerých kompetencií detí. Zahrňujeme sem nielen informatívne kompetencie (na základe ktorých dieťa samostatne získava informácie z rôznych médií), ale aj psychomotorické kompetencie (manipulácia s myšou, ovládanie kurzora na obrazovke, samostatné ovládanie jednotlivých vzdelávacích PC programov, samostatná manipulácia), sociálne kompetencie (zotrvanie pri činnosti, diskusia o riešení, hranie vo dvojici), komunikatívne kompetencie (pri počúvaní s porozumením pri jednotlivých programoch, vedie rozhovor s kamarátmi), kognitívne kompetencie (hľadá správne riešenia, ktoré ho samostatne vedú k stanovenému cieľu, porovnáva, hľadá rozdiely, podobnosti), učebné kompetencie (spontánny záujem o nové veci, hľadá odpovede na otázky, teší sa z vlastných výsledkov) a v neposlednom rade osobnostné kompetencie (pri odhadovaní svojich možností, schopností i spôsobilostí).

Prvky IKT (hardvérové a softvérové aplikácie) sa vnímajú ako „nástroje“ určené na splnenie konkrétneho účelu, a preto ich treba hodnotiť predovšetkým z hľadiska tohto účelu. Pojem IKT označuje technické prostriedky, postupy a zručnosti, ktoré sa používajú s určitým cieľom a ktoré prinášajú praktické výsledky. Spojením informačných a komunikačných technológií označujeme výpočtové a komunikačné prostriedky, ktoré rôznymi spôsobmi podporujú proces výučby.

Technológie súvisia so zberom, zaznamenávaním a výmenou informácií. Na to sa využívajú:

- tradičné médiá, ako je televízor, video a rádio,
- osobné počítače s multimediálnou podporou,
- vstupné a výstupné zariadenia, prostriedky na digitalizáciu,
- internet a jeho služby,
- integrované edukačné programy,
- prostriedky pre videokonferencie,

- e-mail, elektronické a programovateľné hračky,
- automatické snímače, záznamníky a zariadenia na automatické vyhodnocovanie údajov.

## 1.1 Informačno-komunikačné technológie a Štátny vzdelávací program ISCED 0

Zavedenie nových informačných a komunikačných technológií do edukačného procesu prispeje:

- **kognitívizácii dieťaťa** – k rozvíjaniu inteligencie, myslenia, schopnosti riešiť problémy, učeníu sa, orientácii v explózii informácií, k ich pochopeniu a využívaniu,
- **emocionalizácii dieťaťa** – k jeho zrelosti v emocionálnej inteligencii,
- **motivácii dieťaťa** – k zvýšeniu záujmu o učenie, poznávanie, hľadanie správnych hodnôt, orientácie, a to ako vo vzťahu k sebe, tak aj k iným,
- **socializácii dieťaťa** – k prosociálnemu správaniu, schopnosti a zručnosti efektívne komunikovať, spolupracovať s inými, pritom im pomáhať a tvoriť sociálne vzťahy, deti o programe, hre diskutujú, navzájom si radia, hodnotia vzájomne svoje odpovede, deti sa dostávajú do roly učiteľa, zvyšujú si sebadôveru,
- **autoregulácii dieťaťa** – vyjadriť schopnosť prevziať zodpovednosť za seba, za svoj rozvoj, osvojiť si presvedčenie o tom, že môže ovplyvniť a urobiť zmenu vhodnými smermi,
- **kreativizácii dieťaťa** – k tvorivosti (flexibilita, fantázii, originalite, imaginácii, predstavivosti), k tvorivému riešeniu problémov, k rozvoju divergentného myslenia a k osvojeniu si heuristických metód.

Vychádzajúc z požiadavky štátneho vzdelávacieho programu sa edukačný proces postupne inovuje zavádzaním informačno-komunikačných technológií do výučby, najčastejšie prezentáciou učiva pomocou dataprojektora, využitím počítača či interaktívnej tabule. Inovácia však nezávisí od technológií, ale od spôsobu ich uplatnenia a od zmien, ktoré by mali nastať ich používaním. Sú to zmeny vo výučbe, ako je napr. používanie dialógov, interakcia medzi učiteľom a žiakom a medzi žiakom a interaktívnou učebnou pomôckou, zmeny rolí, zmeny spôsobov získavania vedomostí žiakmi, používanie aktivizujúcich metód, rozvoj kognitívneho myslenia žiakov a pod., ku ktorým dochádza len správnym používaním IKT.

Aby učiteľ mohol úspešne integrovať IKT do výchovno-vzdelávacej činnosti, musí podľa Kalaša (2000) poznať efektívne metódy na edukáciu s využitím IKT, vedieť, ako dosahovať ciele s využitím IKT, sám efektívne používať IKT na svoju prípravu, vyučovanie a administratívu, vedieť posúdiť úroveň informačnej gramotnosti svojich žiakov a študentov a vedieť ju ďalej rozvíjať. Vysoká motivácia a ďalšie javy, ktoré sprevádzajú používanie IKT vo vyučovaní, prispievajú k vyššej produktivite a atraktivnosti učenia sa.



Štátny vzdelávací program ISCED 0 (ďalej len ŠVP) vymedzuje všeobecné ciele materských škôl (MŠ), kľúčové kompetencie vo vyváženom rozvoji osobnosti detí a rámcový obsah vzdelávania v materských školách. Je východiskom na vytvorenie školských vzdelávacích programov konkrétnych materských škôl, v ktorých sa zohľadňujú špecifické regionálne, miestne podmienky a potreby.

Hlavnou myšlienkou ŠVP (2009) je:

- podporovať celostný osobnostný rozvoj dieťaťa,
- aktivizovať a motivovať rozvoj psychomotoriky, poznania, emocionality a sociability,
- rozvíjať tvorivosť a predstavy v každodenných aktivitách,
- pomôcť dieťaťu formovať vlastnú jedinečnosť a životné kompetencie.

ŠVP pre MŠ je zameraný na rozvíjanie kľúčových kompetencií detí. Tieto základné kompetencie predstavujú také vedomosti, schopnosti, zručnosti, hodnoty a postoje, ktoré majú všetky deti v materskej škole získať. Na ich základe by mali byť schopné a pripravené vzdelávať sa ďalej v základnej škole a postupne v ďalšom období. Kompetencie detí je možné rozvíjať len prostredníctvom zmysluplnej a cieľavedomej výchovno-vzdelávacej činnosti, keď je dieťa aktívny subjekt a má možnosť zažiť vlastný úspech aj neúspech. Rozvoj osobnosti dieťaťa nastáva vtedy, ak konkrétna činnosť má preň zmysel. Dieťa pokusom a omylom skúša a robí to, čo dokáže, čo vie a zároveň hodnotí výsledky vlastnej činnosti, vlastného konania.

Z hľadiska kompetencií, ktoré súvisia s digitálnymi technológiami (DT), uvádza ŠVP ISCED 0 (2009) *Základné kompetencie v oblasti vedy a techniky* – ide o schopnosti používať a zaobchádzať s technickými nástrojmi a prístrojmi, ako aj vedeckými údajmi. Zahŕňajú aj schopnosť kriticky myslieť a vyvodzovať závery. Deti pri ich rozvoji získavajú elementárne poznatky o veciach a javoch prebiehajúcich v okolitom svete aj o vplyve techniky na tento svet.

Do kľúčových kompetencií patrí aj *digitálna kompetencia* (2009) – „zahŕňa potrebnú zručnosť a schopnosť vyhľadávať, zhromažďovať a spracovávať informácie a používať ich kritickým a systematickým spôsobom, posudzovať relevantnosť a rozlišovať medzi skutočnosťou a virtuálnym svetom a zároveň rozpoznávať prepojenia“. Deti získavajú spôsobilosť jednoduchého používania informačno-komunikačných technológií v zmysluplných a rozvíjajúcich edukačných interaktívnych programoch.

Základným predpokladom na zodpovedajúce rozvíjanie kompetencií detí je adekvátne úroveň učiteľských kompetencií, jeho profesijný rozvoj (pre prácu s IKT a DT máme na mysli rozvoj kompetencií v tejto oblasti).

Zámerom autorov štátneho vzdelávacieho programu pre predprimárne vzdelávanie bolo vytvoriť už v materských školách priestor na zefektívnenie výchovno-vzdelávacej činnosti, pričom sa digitálne technológie v materskej škole nechápu ako cieľ, ale ako účinný prostriedok na dosahovanie cieľov, ktoré sú v štátnom vzdelávacom programe zadefinované v podobe výkonových štandardov. V tematickom okruhu **Ja som** je v perceptuálno-motorickej vzdelávacej oblasti určený výkonový

štandard zvládnuť na základe nápodoby a slovných inštrukcií dospelého na elementárnej úrovni prácu s počítačom – pracovať s detskými edukačnými programami (Hajdúková, 2012).

## 1.2 Digitálna gramotnosť

Klasická predstava tradičnej gramotnosti zahŕňajúca vedomosť čítať, písať a počítať už v 21. storočí nepostačuje. Moderná gramotnosť predpokladá aj znalosti v oblasti informačno-komunikačných technológií. Digitálnou gramotnosťou môžeme označiť súbor znalostí, zručností a porozumenia potrebných na bezpečné, primerané a rozvíjajúce využívanie informácií a digitálnych technológií v procese učenia sa a poznávania. Digitálnou gramotnosťou môžeme nazvať súbor schopností (2009):

- zvoliť si a aplikovať DT pri hľadaní informácií, porozumieť im, vedieť ich interpretovať, spracovať a použiť,
- riešiť úlohy v digitálnom prostredí,
- kriticky vyhodnocovať a analyzovať získané znalosti,
- správať sa bezpečne v digitálnom svete (ochrana súkromia, etika a pod.).

Učiteľ by v rámci svojej digitálnej gramotnosti mal rozvíjať všetky jej úrovne, a to:

- úroveň používania,
- úroveň porozumenia,
- úroveň tvorivého uplatnenia informácií získaných z digitálnych prostredí.

Digitálne gramotný učiteľ:

- rozumie technologickým pojmom a postupom,
- efektívne využíva DT, pracuje eticky a legálne,
- do vyučovania zaraďuje moderné DT, má prehľad o edukačných zdrojoch a využíva ich,
- plánuje a navrhuje podnetné prostredie s využitím DT pri riešení problémov v spolupráci so žiakmi,
- prispieva k rozvoju kľúčových kompetencií svojich žiakov. (2009)

Z hľadiska integrácie DT do predprimárneho vzdelávania je potrebné, aby ich pedagóg využíval produktívne, bezpečne a primerane z hľadiska vývinu detí. Digitálne technológie umožňujú rozvoj gramotnosti nielen učiteľov, ale aj detí. DT deťom pomáhajú pozorovať, poznávať a upevňovať si poznatky, opisovať, pomenovávať a nachádzať odpovede na svoje otázky.

Podľa účelu, na ktorý sa tá-ktorá technológia využíva, rozdeľuje Kalaš (2011) DT ako nástroje na:

- zaznamenávanie a komunikovanie,
- konštruovanie (vrátane edukačnej robotiky),
- skúmanie a objavovanie,
- hranie rolí atď.

Medzi digitálne technológie využívané v MŠ ako nástroj patrí napríklad digitálny fotoaparát, digitálna kamera, digitálne zariadenie na nahrávanie hlasu a zvuku, vysielačky, digitálny fotorámik, hovoriaci fotoalbum, megafón, tablet, skener, digitálny mikroskop, detektor kovov, robotické hračky a stavebnice a pod.

Digitálne technológie ako nástroj objavovania a skúmania umožňujú deťom okrem iného skúmať, pozorovať a poznávať svet v jeho rozmanitosti.

Podľa Guziovej (2011) „*DT pedagógovia na základe svojej multifunkčnosti môžu využívať vo výchovno-vzdelávacej činnosti s deťmi pri objavovaní nového a neznámeho, pri detských bádateľských aktivitách a objasňovaní nových pojmov, vzťahov, procesov aj javov, ktoré bezprostredne súvisia s prírodnými a inými reáliami.*“

### **1.3 Matematická gramotnosť**

Matematickú gramotnosť možno rozvíjať už u detí predškolského veku. Hovoríme o počiatočných matematických predstavách.

Pre prácu učiteľa predprimárneho vzdelávania je dôležité:

- vedieť sa orientovať v základnej pedagogickej dokumentácii určenej pre prácu v materských školách,
- poznať základy jednotlivých oblastí matematiky, pomocou ktorých môže tvoriť a rozvíjať matematické predstavy dieťaťa predškolského veku.

Pri jednotlivých aktivitách, činnostiach a edukačných aktivitách môžu najmä začínajúcim učiteľom pomôcť konkrétne námety na činnosti. Hra je predsa hlavnou formou práce dieťaťa predškolského veku. Je ale dôležité stanoviť si vždy konkrétny cieľ práce, aby učiteľ mohol jednoznačne určiť zameranie ponúkanej aktivity, vedel ju predstaviť deťom, riadiť ich činnosť, prípadne ju pozmeniť.

Dôraz učiteľa nemá byť postavený len na dosiahnutí správneho výsledku, ale hlavne na vytvorení správnych návykov pri riešení jednotlivých úloh a problémov.

Žiaden pojem v tomto veku (a vlastne ani neskôr) nemožno zaviesť izolovane a venovať sa mu monotematicky. Naopak, je veľmi pravdepodobné, že „zavádzanie“ jedného pojmu bude spojené s rozvojom iných matematických pojmov a tiež iných zložiek výchovy a poznania.

- Orientácia v priestore a v rovine
- Rovinné a priestorové útvary
- Zhodné zobrazenia
- Čiary a meranie
- Výroková logika

Triedenie predmetov podľa danej vlastnosti

- Vytváranie súborov podľa danej vlastnosti
- Porovnávanie a usporiadanie predmetov na základe danej vlastnosti
- Číselné predstavy detí

Týmto rozdelením tém sme pokryli obsah matematických predstáv v ISCED 0. Navyše sme presvedčení, že táto kategorizácia je z hľadiska rozboru matematických podstáv jednotlivých pojmov výhodnejšia a prehľadnejšia.

### **Orientácia v priestore a v rovine**

Podľa slovníka cudzích slov je orientácia – určenie polohy, smeru vzhľadom napr. na svetové strany. Môžeme povedať, že pod orientáciou budeme u detí predškolského veku rozumieť určovanie polohy objektu, zmeny tejto polohy a smeru pohybu objektu vzhľadom na určitý význačný bod – počiatok.

### **Rovinné a priestorové útvary**

Deti sa oboznamujú so základnými rovinnými útvarmi, ako sú kruh, štvorec, obdĺžnik, trojuholník, a tiež so základnými priestorovými útvarmi – guľa, kocka, valec, kváder a kužeľ. Tieto útvary nedefinujú. Pracujú s ich modelmi, vyhľadávajú vo svojom okolí objekty daných geometrických tvarov a snažia sa rozlišovať tieto tvary navzájom. Na základe pozorovania, porovnávania a vďaka rôznym manipulačným činnostiam si intuitívne osvojujú základné charakteristické znaky jednotlivých tvarov.

### **Zhodné zobrazenia**

S pojmom zhodnosti a zhodného zobrazenia sa deti oboznamujú až na 2. stupni. Napriek tomu už v predškolskom veku hovoria o rovnakých útvaroch, dokresľujú obrázky v štvorcovej sieti a podobne.

## **Čiary a meranie**

Deti začínajú merať vzdialenosti (dĺžku) pomocou rôznych pomocných dĺžok – krokov, paličiek, stužiek a podobne. Pri rôznych grafomotorických cvičeniach sa stretnú s čiarami krivými, rovnými, uzavretými aj otvorenými.

## **Výroková logika**

Rozhodnúť o pravde a nepravde môže už aj dieťa predškolského veku. V tomto období je vhodné využívať na rozvoj výrokovkej logiky aj rozprávky, v ktorých je jednoznačné dobro a jednoznačné zlo. Vyžadovať od dieťaťa negáciu je ale príliš náročné a často môže viesť k nesprávne vytvorenej predstave negácie či nevhodným návykom.

Triedenie predmetov podľa danej vlastnosti

### **Vytváranie súborov podľa danej vlastnosti**

Tieto témy patria do oblasti množinovej matematiky. Napriek tomu, že množinová matematika nie je v predprimárnom vzdelávaní ako samostatná kapitola, jednotlivé témy využívajú jej základy. Učiteľ by preto mal poznať základy teórie množín.

### **Porovnávanie a usporiadanie predmetov na základe danej vlastnosti**

Pri porovnávaní a usporiadaní prvkov hovoríme o binárnych reláciách. Dôraz treba klásť na vhodný výber kritérií, podľa ktorých jednotlivé prvky porovnáваме a usporadúvame, ako aj na správnu terminológiu.

## **Číselné predstavy detí**

U dieťaťa predškolského veku sa vytvárajú (v niekoľkých etapách) predstavy čísla ako množstva (počtu prvkov). Získava prvé skúsenosti s určovaním počtu, sčítaním a odčítaním čísel. V tomto období sa prvýkrát stretáva s predstavou zlomku ako časti z celku.

## 2 Výučbový softvér pre deti predškolského veku

*Ak budeme dnes učiť deti včerajšími metódami, ukradneme im zajtrajšok.*

*J. Dewey*

Podľa názoru viacerých odborníkov v oblasti informatiky a vyučovania elementárnej matematiky (Černochová, 1998; Slavík, 1997) by dobrý softvér mal spĺňať niektoré základné kritériá. Výučbový program sa považuje spravidla za kvalitný, ak je: odborne správny, didakticky kvalitne spracovaný, užívateľsky orientovaný, má vysokú motivačnú hodnotu, má optimálnu veľkosť, je interaktívny, obsahuje metodický návod a je dostupný. Samozrejme, že v závislosti od typu výučbových programov sú niektoré kritériá dôležitejšie a niektoré menej dôležité.

### *Čo ovplyvňuje kvalitu*

Názory učiteľov z praxe na kvalitu didaktického softvéru sa rozchádzajú, podobne ako aj názory na kvalitu učebníc a iných učebných pomôcok. Medzi ovplyvňujúce faktory by sme mohli zaradiť v prvom rade účel vzniku programu. Program, ktorý je cielene vytvorený pre konkrétne učivo a konkrétnu vekovú skupinu, má jasne určený účel používania (prezentačný, precvičovací, encyklopedický), je kvalitnejší ako program, ktorý sa dá používať „na všetko“. Autor alebo kolektív autorov je druhým určujúcim faktorom. Nie je novinkou, že dobrý softvér vyžaduje spoluprácu odborníkov z rôznych oblastí, v našom prípade by to mal byť učiteľ alebo didaktik a programátor, prípadne aj výtvarník. Kvality softvéru sa prejavia až pri používaní, preto jednoduchosť ovládania aj bezpečnosť, teda technické vlastnosti programu tiež ovplyvňujú jeho kvalitu. V neposlednom rade vplýva na kvalitu programu aj čas trvania a rýchlosť. Odhadnúť optimálnu rýchlosť programu je veľmi náročná, ale veľmi dôležitá súčasť tvorby. Výtvarné prevedenie (dizajn) považujeme za jeden z rozhodujúcich faktorov, podľa ktorých si učiteľ vyberá softvér.

Ďalšou vlastnosťou je spustenie programu a jeho ovládanie. Základným ovládacím prostriedkom je myš. Väčšina funkcií je dostupná niekoľkými spôsobmi, buď myšou, alebo z klávesnice (kurzorom).

Moderné konštruktívne výučbové programy, ak majú spĺňať požiadavky na aktívny tvorivý prístup zo strany dieťaťa, musia umožňovať voľný pohyb medzi jednotlivými modulmi bez ohľadu na to, akú funkciu plnia.

Nápoved' je tým najdôležitejším prvkom každého výučbového programu. Jej úlohou je zabezpečiť, aby si s daným problémom dokázal poradiť aj ten najhorší žiak, ale zároveň sa pri práci s programom nesmie nudiť ani ten najlepší žiak.

Každý výučbový program by mal byť posudzovaný aj z pedagogicko-psychologického hľadiska. Vo všeobecnosti sa dá povedať, že čím nižší vek, tým treba zvoliť väčšie písmo, viac grafiky a farieb. Ak sa pracuje so zvukom, mal by byť vypínateľný. Počítačové učebne by mali byť vybavené slúchadlami. Všetka programy by sa mali dať kedykoľvek ukončiť.

Najdôležitejším hľadiskom je to, či program bude schopný plniť stanovené didaktické ciele. Ak plní viac funkcií, je ťažšie rozhodnúť, akým spôsobom ho zaradiť do edukácie. Niektoré programy len vo výnimočných prípadoch dovoľujú modifikovať štruktúru a obsah dát, v takom prípade učiteľ môže upravovať obsah podľa svojich potrieb.

## 2.1 Cirkus šaša Tomáša

Multimediálny CD-ROM obsahuje päť zábavných hier, ktoré rozvíjajú logické myslenie detí predškolského veku. Deťom je tu ponúknuté tvorivé prostredie, ktoré prispieva k rozvoju ich osobnosti, rozšíri ich schopnosti riešiť určité úlohy a príklady. Medzi tie najdôležitejšie patria: orientácia v priestore, určovanie farieb, logická postupnosť krokov, orientácia v obrazovej inštrukcii, hľadanie jednoduchého riešenia. Zvuková stránka však nie je spracovaná v spisovnej slovenčine. Rozvíja sa pamäť, priestorové vnímanie.

Program je zameraný predovšetkým na rozvoj matematických predstáv. Je primeraný deťom predškolského veku a zohľadňuje aj rozumovú vyspelosť dieťaťa, nakoľko úlohy sú rozdelené do rôznych úrovní obtiažnosti. Zvukové spracovanie zadáva úlohy, hodnotí, povzbudzuje, upozorňuje na nesprávne splnenie.

### Rozstrihané obrázky

- na prvej úrovni dieťa skladá obrázok rozstrihaný na dve časti, dieťa má možnosť výberu zo šiestich častí;
- na druhej úrovni skladá obrázok rozstrihaný na dve – tri časti, ale časti sa môžu prekryvať a je potrebné zvoliť správne poradie častí, aby sa vhodne prekryvali.



### Zmrzlinová prestávka

- na prvej úrovni deti vyberajú cestu tak, aby neprešli dvakrát po tej istej ceste a mali pritom čo najviac zmrzlín;
- na druhej úrovni majú vybodkovanú trasu a vyberajú cesty tak, aby prešli celú trasu jedným ťahom.



## Jahodová záhrada

- na prvej úrovni deti šípkami (hore, dolu, vpravo, vľavo) určujú cestu robotovi, ktorý zbiera jahody. Nasmerujú ho k políčkam, kde sa jahody nachádzajú;
- na druhej úrovni deti šípkami urobia robotovi v hornej časti plán pohybu;
- tretia úroveň je pre deti materskej školy náročná, pretože je políček viac (3 x 4).



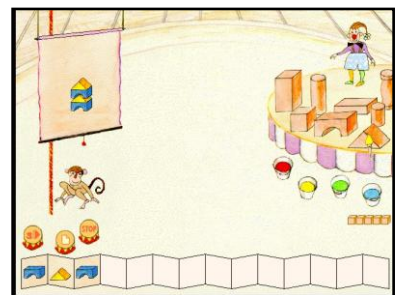
## Tomáš, poštár vo farebnom kráľovstve

- na prvej úrovni deti určujú Tomášovi trasu podľa vlastných predstáv;
- na druhej úrovni majú zadaný začiatok a cieľ cesty. Ich úlohou je nájsť správnu cestu, nájsť aj iné cesty k rovnakému zadaniu, určiť dlhú – krátku cestu;
- na tretej úrovni majú deti v dolnej časti naplánovanú trasu, ale jeden úsek cesty chýba. Deti určia, akej farby je chýbajúci úsek (pozri obrázok);
- na štvrtej úrovni deti naplánujú cestu do dolnej časti pracovnej plochy.



## Popletené domčeky

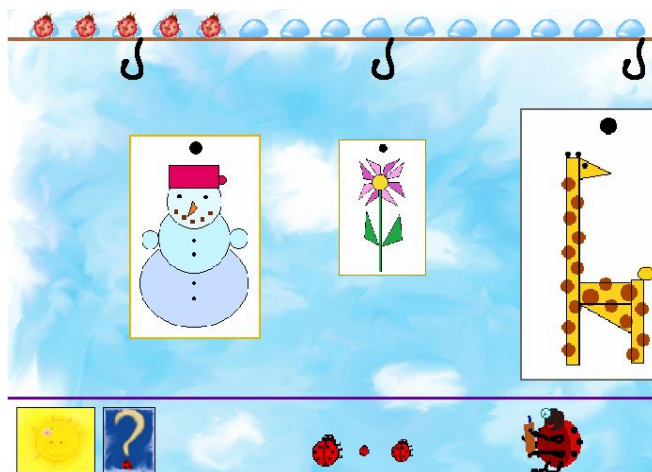
- na prvej úrovni deti skladajú domčeky podľa vlastnej predstavy a fantázie;
- na druhej úrovni skladajú podľa predlohy, pričom musia dodržať tvar, farbu aj postupnosť zdola nahor;
- na ďalších úrovniach robia návody, dopĺňajú chýbajúcu kocku, hľadajú chybu v návode.





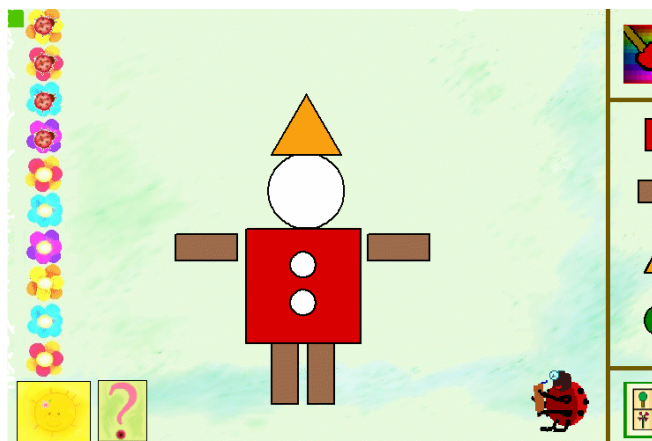
## 2.2 Veselá lienka

Má šesť rôznych aktivít – usporadúvanie, triedenie, dopĺňanie, vyfarbovanie a skladanie geometrických tvarov – rozvíjajúcich matematické kompetencie:



Hra Veľkosť

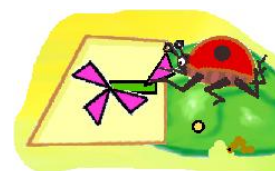
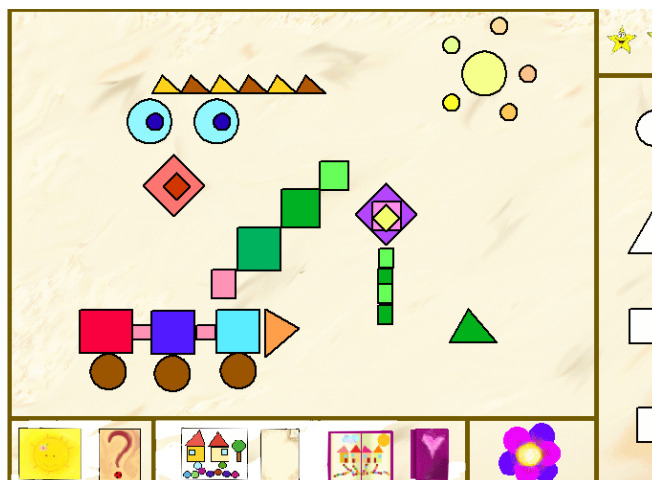
Úlohou je zavesiť rôzne veľké obrázky na háčiky v určenom poradí. Poradie určujú lienky v dolnej časti obrazovky. Úloha pomáha rozvíjať predmatematické predstavy dieťaťa – predstavivosť, odhad, porovnávanie, usporiadanie a priradovanie. Vyššia úroveň pracuje navyše s kartičkami, ktoré majú rôzne obrázky. Je potrebné usporiadať kartičky podľa zadania. Aby bola úloha splnená, treba zavesiť 16 obrázkov – za správne splnenie priletí jedna lienka v hornej časti obrazovky.



Hra Farby a tvary

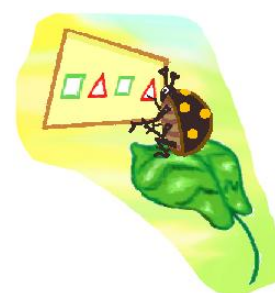
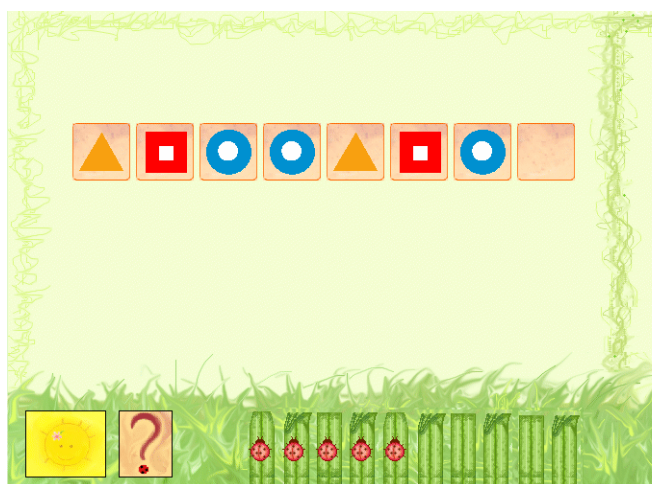
Úlohou je rozpoznať geometrické tvary na obrázkoch a správne ich vyfarbiť – farba súvisí s tvarom. Hra rozvíja poznávanie plošných geometrických útvarov, farieb, učí priradovať a triediť prvky. Aby bola úloha splnená, treba vyfarbiť 10 obrázkov – za každú splnenú úlohu priletí lienka. Dieťa však môže pokračovať, ak ho aktivita zaujala. Program umožňuje použiť i vlastné obrázky. Kliknutím na zelený štvorček v ľavom hornom rohu obrazovky sa zobrazí adresár, z ktorého sa dá

obrázok vybrať. Obrázky možno vytvoriť v aktivite Paleta.



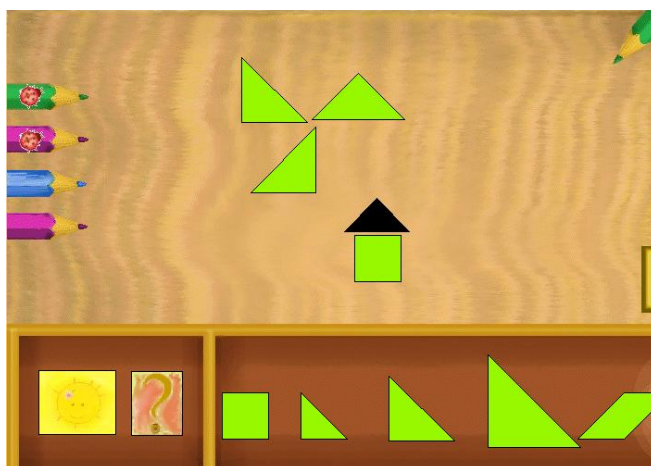
Hra Paleta

V tejto hre dieťa zostavuje z geometrických útvarov vlastný obrázok. Geometrické útvary možno zväčšiť/zmenšiť použitím hviezdičiek zhora. K dispozícii je i paleta farieb na vyfarbenie obrázka. Hra rozvíja tvorivosť, učí poznávaniu geometrických tvarov, farieb a základom informatiky (práca s myšou, ukladanie obrázkov). Dieťa pracuje s pravým tlačidlom myši – používa sa na otáčanie tvarov. Hra je splnená, ak je uložený aspoň 1 obrázok a na kvetinku dole priletí 1 lienka. V tejto hre sa dajú vytvoriť obrázky, ktoré možno potom využiť v hre Farby a tvary.



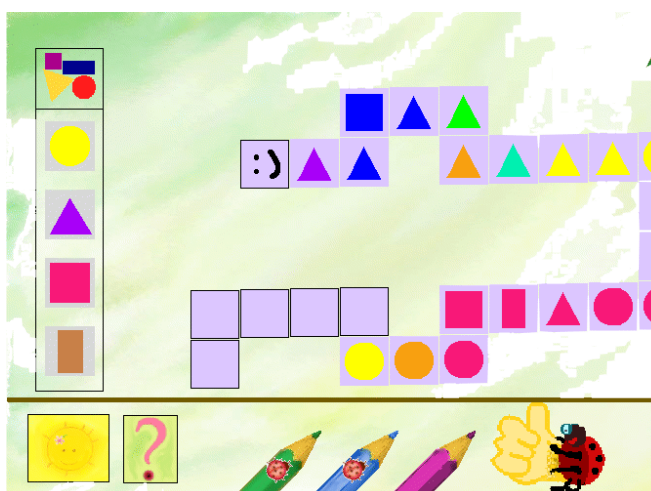
Hra Logické rady

Úlohou je správne doplniť rady tvarov. Zvolený tvar sa pres počítačovou myšou do radu, nesprávne pridaný tvar sa vráti do výberu. Hra učí deti rozpoznať tvar, farbu prvku a sledovať postupnosť v rade. Hra je splnená, ak dieťa získa 10 lienok.



Hra Tangram

Úlohou je zostaviť tangram – skladačku z geometrických útvarov – podľa návodu. Hra má tri úrovne obtiažnosti. Začína sa od prvej úrovne. Hra učí malé deti pracovať s pravým tlačidlom myši, ktoré sa používa na otáčanie tvarov. Ďalej pomáha rozvíjať sústredenú pozornosť, trpezlivosť a predstavivosť. Aby bola úloha splnená, treba zostaviť 4 tangramy z druhej úrovne – potom príletí lienka na pastelku. Tretia, najzložitejšia úroveň slúži na ďalšiu hru dieťaťa. Všetky zadania tejto aktivity majú jednu spoločnú vlastnosť – ich základom je malý geometrický obrazec, ktorý je rozdelený na niekoľko rôznych dielikov. Kombinovaním a skladaním týchto častí na ploche je možné vytvoriť veľa nových tvarov podobných zvieratám, ľuďom, domom atď.



Hra Tangram

Dieťa skladá hada z jednotlivých tvarov podľa niekoľkých kritérií. Vede ho nápo ved' – skladá hada buď podľa tvaru (symbol stavebnice) alebo podľa farby (symbol palety). V tretej úrovni sa zadanie v priebehu hry mení. Hra rozvíja postreh, reakcie na zmenu zadania a schopnosť riešiť i zložitejšie úlohy. V poslednej úrovni dieťa samo rozhoduje, či použije do skladačky tvar, farbu alebo bude zadanie ľubovoľne striedať. Hra je splnená, ak dieťa vytvorí najmenej 3 hady z tretej úrovne. Štvrtá úroveň slúži na ďalšiu hru dieťaťa.

## 2.3 KidSmart

Program predškolského vzdelávania:

- rozšíriť program vzdelávacích grantov IBM do rozhodujúceho obdobia predškolského veku, sústreďujúc sa na znevýhodnené komunity,
- pomôcť rozvinúť úlohu vzdelávania založeného na informačných technológiách v predškolskej výchove,
- pomôcť premostiť digitálne, povzbudzujúce učenie, ktoré trvá počas celého života,
- pripravuje malé deti na vstup do digitálneho sveta,
- pracuje v spolupráci s ministerstvami školstva,
- školí učiteľov efektívne využívať informačné technológie v záujme podporenia učenia detí,
- poskytuje on-line zdroje pre učiteľov a rodičov: [www.kidsmartearlylearning.org](http://www.kidsmartearlylearning.org),
- materské školy využívajú zostavy KidSmart okrem osvojenia si základných pravidiel IKT aj na podporu výučby cudzích jazykov, pričom používajú anglickú, nemeckú, španielsku a francúzsku verziu,
- do zostáv KidSmart si užívatelia môžu doinštalovať akýkoľvek softvér určený pre výučbu v predškolskom veku.

Po spustení programu KidSmart si deti môžu otvoriť jeden z piatich softvérových titulov:

- Baileyho dom knihy (Knihomoľovo)  
Deti sa naučia rozlišovať písmenká a skladať ich do skupiny slov a vytvárať vlastné pohľadnice či knihy s príbehmi.
- Sammyho dom vedy (Mudrlantovo)  
Náučný program o rastlinách, zvieratkách a o počasi.
- Trudin dom času a priestoru (Časopriestorovo)  
Zaujímavosti o svetadieloch, oceánoch, mapách, určovaní smerov a taktiež o určovaní času na ručičkových i digitálnych hodinkách.
- Milkin dom matematiky (Matematikovo)  
Čísla, geometrické tvary, veľkosti, sčítanie a odčítanie; všetko, čo by mohol vedieť predškolač.
- Toonyho mysliaace veci (Výmyselníkovo)  
Výmyselníkom rozvíja tvorivosť, predstavivosť a schopnosti riešiť problémy. Deti si nájdu spôsob poznávania, ktorý im najviac vyhovuje – hudobný/rytmický, obrazový/priestorový alebo logický/matematický.

Softvér a edukačné aktivity **Milkin dom matematiky** boli vytvorené, premyslené s veľkou zodpovednosťou. Odrážajú predstavu toho, čo môže technológia priniesť v oblasti vzdelávania. Preto je Milkin dom naplnený množstvom hier, farebnými postavami, hudbou, úsmevom a smiechom.

Pomocou siedmich aktivít, ktoré pripomínajú hru, sa deti učia o číslach, počítajú, porovnávajú, triedia, riešia a kombinujú úlohy. Šesť zo siedmich aktivít má režim skúmania a objavovania, tiež režim otázok a odpovedí s využitím konvergentného aj divergentného myslenia.

Tieto aktivity pomáhajú vybudovať základy pre matematické kompetencie a spôsob myslenia, ktoré potrebujú na pochopenie a poznávanie okolitého sveta. V kombinácii overených vzdelávacích metód a informačnej technológie zaisťuje tento program úspech u detí všetkých vekových kategórií. Program je prepojený s učebnými osnovami a je využiteľný aj na ďalšie aktivity (tvorba pracovných listov, kreslenie, vytváranie vlastných programov, miešanie farieb, mixovanie hudby, tvorba vlastných piesní a skladieb...).



Obr. 1 Milkin dom matematiky Matematikovo

### Veľký, menší, najmenší



Obr. 2 Veľký, menší, najmenší – edukačná hra

Aktivita je dôkladne vypracovaná nielen graficky, ale aj z edukačného hľadiska. Postavička zakaždým predstaví svoju veľkosť a následne prosí hráča o topánky. Zaujímavá je úloha mačky na skrini. Po kliknutí na ňu sa náhodne pomiešajú topánky na poličkách. Ak je to pre dieťa ešte náročná úloha, po nasledujúcom kliknutí na mačku sa topánky znova premiestnia do políčok podľa veľkosti, ako boli pôvodne umiestnené.

### Vytvor chrobáka



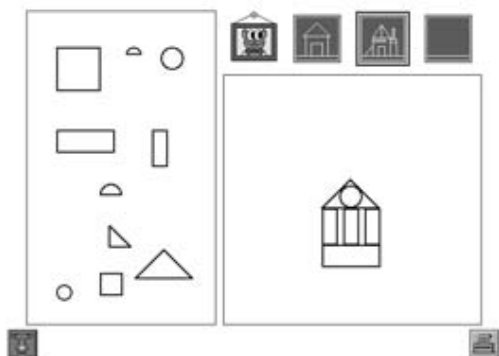
Obr. 3 Vytvor chrobáka – edukačná hra

Deti experimentujú s číslami tak, že na chrobáka umiestňujú jeden až desať očí, uší, tykadlá, bodky, nohy a chvosty. Chrobáka je možné vytlačiť a vyfarbiť. V tejto aktivite sa deti učia:

- rozpoznať číslovky, počúvať ich názvy a sledovať zodpovedajúce množstvo predmetov,
- sledovať vzťah častí k celkom.

Vtipne vymyslená aktivita. Deti zabavia rôzne výsledky, ale pritom sa aj učia čísla. Obzvlášť sa nám páči, že po správnom vyriešení chrobák nejakou animovanou formou „odchádza“ z obrazovky. Vďaka kombinovaniu čísel a tvarov chrobáka sa stáva aktivita zaujímavou a atraktívnou.

### Dom pre myšky



Obr. 4 Dom pre myšky – edukačná hra

Deti používajú geometrické tvary a stavajú obrázok podľa šablóny. Pomocou týchto tvarov môžu deti takisto vytvárať vlastné návrhy obrázkov. Návrhy je možné vytlačiť a vyfarbiť. V tejto aktivite sa deti učia:

- vyhľadávať zodpovedajúce tvary,
- rozlišovať veľkosť pri rovnakých tvaroch,
- počúvať a používať názvy tvarov,
- tvoriť pomocou tvarov.

Aktivita v režime „Otázky a odpovede“ je vhodná hlavne na rozoznávanie tvarov. V režime „Skúmanie a objavovanie“ môže dieťa používať len tvary, ktoré ponúka ťažšia úroveň. Nie je možnosť zmeniť ani ich veľkosť, ale ani smer daných tvarov. Ako nedostatok vidíme malý počet zadaní (konkrétne úroveň 1 štyri obrázky, úroveň 2 päť obrázkov) a tie isté obrázky sa opakujú v oboch režimoch.

### Stroj na čísla



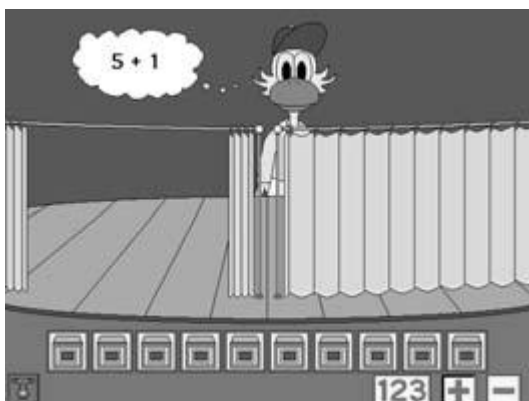
Obr. 5 Stroj na čísla – edukačná hra

V stroji žijú tvory, ktoré deťom pomáhajú počítat' a poznávať číselky od 0 do 30. V tejto aktivite sa deti učia:

- pozorovať napísané číselky a počúvať, ako sa vyslovujú,
- rozoznať a čítať číselky,
- počítat' od 0 do 30.

Na rozdiel od ostatných aktivít, v ktorých sa deti zoznamujú s číslami od 0 po 10, v hre *Stroj na čísla* sa zrazu objavia čísla aj od 11 po 30. Hra síce detí učí počítat' čísla – hlas po jednom vymenuje čísla až po uhádnuté – ale keďže ostatné aktivity neobsahujú vyššie čísla, pokladáme to za didakticky nevhodné. Počas počítania sa zo zásuvky po jednom objavujú pekné postavičky.

### Aké mám číslo



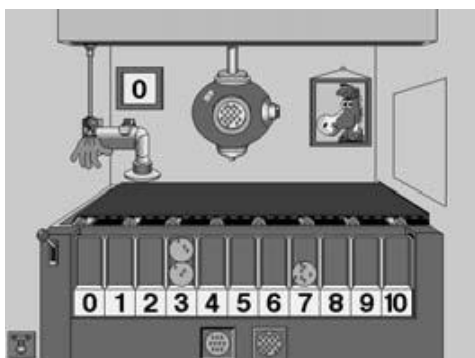
Obr. 6 Aké mám číslo – edukačná hra

Deti počítajú predmety a pomáhajú kačke Dorotke tvoriť číselné vety. Aktivita kladie dôraz na rozoznávanie čísiel a fakty o sčítaní a odčítaní čísiel od 0 do 10. V tejto aktivite sa deti učia:

- rozoznávať a čítať číselníky od 0 do 10,
- porozumieť, že číslo predstavuje určité množstvo predmetov,
- objavovať základy týkajúce sa sčítania/odčítania u čísiel 0 až 10,
- rozoznávať a čítať číselné vety,
- rozoznávať písané alebo hovorené čísla.

Počas riešenia úloh s pomocou kačky dieťa hravo spozná čísla od 0 po 10.

### Továrň na koláčiky



Obr. 7 Továrň na koláčiky – edukačná hra

Deti počítajú kúsky želé, ktorými zdobia koláčiky. Okrem toho objavujú, že keď použijú zariadenie továrne v rôznom poradí, dostanú odlišné výsledky. V tejto aktivite sa deti učia:

- pozorovať číselky 0 – 20 a počítat predmety,
- používať pritom aj metódu pokus a omyl,
- experimentovať s jednotlivými akciami, ktoré sa dajú kombinovať.

Somárik z okienka zadá úlohu – povie číslo, s koľkými želé si prosí koláčik. V prípade, že už treba umiestniť viac ako 10, celé riešenie sa nám zdalo zdĺhavé a málo zaujímavé.

### Bing a Bong



Obr. 8 Bing a Bong – edukačná hra



Bing a Bong sú skákajúce postavičky, ktoré deťom pomáhajú vytvoriť, rozoznať a vyplniť vzory. V tejto aktivite sa deti učia:

- vytvárať vzory,
- dokončiť vzory,
- rozpoznávať, že vzor tvoria pravidelne sa opakujúce časti.

*Dnešné deti sa rodia do informačnej spoločnosti a bez schopnosti správne používať informačno-komunikačné technológie sa v bežnom živote nezaobídu. Z tohto dôvodu je potrebné deti postupne pripravovať na to, ako správne využívať nové technológie.*

„Z psychologického hľadiska pokladáme spôsob, akým program KidSmart uvádza deti do sveta informačných technológií, za veľmi dobrú podporu ich prirodzenej detskej zvedavosti a hravosti. Projekt taktiež môže významným spôsobom rozvíjať ich logické myslenie, posilňovať u nich chuť učiť sa a poznávať nové veci. Predpokladaný úspech ich bude nepochybne podnecovať do ďalších aktivít v oblasti informačných technológií aj na základnej škole,“ uviedol PhDr. Štefan Matula z Výskumného ústavu detskej psychológie a patopsychológie.

Cieľom programu je podporiť rozvoj detí príjemnou hravou formou, sústrediť schopnosti učiteľov na efektívne využívanie informačných technológií, motivovať deti učiť sa, naučiť ich správne používať informačno-komunikačné technológie.

Dĺžka práce v edukačnom programe závisí od náročnosti úlohy a záujmu detí (cca 15 – 20 min.), prípadne určenie časovačom/presýpacími hodinami.

Deti v predškolskom veku by mali získať prvé skúsenosti, základné zručnosti a vedomosti v oblasti digitálnych technológií s jasným didaktickým cieľom zameraným na rozvoj technických, jazykových schopností, komunikácie, tvorivosti, kreslenia a sociálnych spôsobilostí. Digitálne technológie implementujeme ako jeden z prostriedkov, nástrojov dieťaťa na učenie. Správnym kombinovaním s inými pomôckami a zaradením do známych metodických postupov nám pomáhajú plniť výchovno-vzdelávacie ciele. Vhodne zvolené DT môžu deťom už v predškolskom veku pomôcť spoznávať, objavovať a pôsobiť na svoje okolie.

Prítomnosť a budúcnosť nám prinášajú nové vzdelávacie metódy a prostriedky, ktoré dávame k dispozícii deťom už v materskej škole. V 21. storočí potrebujeme nezávislých, samostatných ľudí. Aj od detí očakávame, že sa budú sami rozhodovať, ponesú zodpovednosť, ale naučia sa to spolu s iným. Budú vyjednávať, budú si rozdeľovať úlohy, plánovať svoje aktivity a využívať svoje skúsenosti na rozvoj ďalších poznatkov. V skupinových aktivitách sa naučia diskutovať o téme, spoločne ju riešiť, tvoriť spoločné úlohy a posudzovať a poučiť sa z návrhov druhých, naučia sa **kolaborovať**.

Vo výchovno-vzdelávacom procese je dôležité, aby mali deti jasne definované ciele a kritériá na očakávaný výsledok, a tak sa dokázali sami hodnotiť. Vychovávame u detí **slobodu a zodpovednosť** za vlastné činy a aktivity.

Tradičné vzdelávanie bolo zamerané na pamäť, reprodukciu informácií a často vzdialené od reálnych problémov. Skutočné učenie sa, skutočný rozvoj poznania nastáva vtedy, keď deti prichádzajú s riešením, nápadom, postupom, produktom, ktorý je pre ne nový, a tak **konštruujú poznanie**. K tomu musia deti aplikovať, interpretovať, analyzovať, syntetizovať a hodnotiť.

### 3 Využitelnosť KidSmart v praxi

#### **Stanovenie problému, cieľov prieskumu, prieskumné otázky a vyhodnotenie prieskumnej vzorky**

V predchádzajúcich kapitolách sme vyzdvihli význam oboznamovania detí predškolského veku s edukačnými programami a jeho aplikáciu na matematické predstavy v materskej škole.

Prieskumná časť práce je zameraná na zistenie využívania edukačného programu KidSmart na počítači a tvorbu zborníka alternatívnych edukačných hier, ktoré rozvíjajú matematickú gramotnosť detí mimo počítača.

#### **3.1 Prieskumný problém a ciele prieskumu**

Hlavným cieľom tejto práce je zistiť, do akej miery používanie edukačného softvéru rozvíja matematické kompetencie detí predškolského veku.

Zisťujeme, či majú deti predškolského veku skúsenosti s multimediami počítačovými prostriedkami so zameraním na využitie programu KidSmart, v akom veku ich získali, kedy počas dňa v materskej škole, akými formami a ktoré matematické kompetencie rozvíja aktivita práce s počítačom.

##### **Hlavný cieľ:**

Zistiť využívanie počítača a edukačného programu KidSmart v materskej škole.

##### **Vedľajšie ciele:**

Preskúmať, či mali deti predškolského veku aktívnu skúsenosť s počítačom pred využívaním edukačného programu KidSmart.

Objasniť, aké matematické kompetencie rozvíja edukačná hra Milkin dom.

Pomenovať pozitíva a negatíva edukačného programu KidSmart.

#### **3.2 Otázky prieskumu**

Na základe prieskumných cieľov sme sformulovali nasledovné otázky:

- V akom veku deti v materských školách pracujú s edukačnými programami?
- Akou formou deti pracujú s počítačom?
- V ktorej organizačnej forme denného poriadku využívajú deti počítač?
- Ktoré matematické schopnosti rozvíjajú hry Milkin dom?
- Ktoré pozitíva a negatíva špecifikujú pedagógovia pri využívaní programu KidSmart?

### 3.3 Výber metód a ich charakteristika

Výber metód sme podriadili cieľom a prieskumným otázkam. Uplatnili sme dotazníkovú metódu, metódu spracovania získaných údajov a metódu interpretácie.

Použité základné metódy pri realizovaní cieľov práce:

- a) metóda štúdia a spracovania literárnych prameňov,
- b) metóda dotazníka,
- c) metóda interpretácie výsledkov.

#### a) Metóda štúdia a spracovania literárnych prameňov

Prostredníctvom tejto metódy sme získali odborné poznatky ako východiskovú bázu pre realizáciu nášho prieskumu. Metódu štúdia a spracovania literatúry sme uplatnili ako nevyhnutnú potrebu pre kvalitnú prípravu nášho prieskumu. Túto metódu sme využili aj pri spracovaní teoretickej časti, ktorá nám umožnila hlbšie preštudovať spôsoby začleňovania počítačov do škôl a ich uplatňovanie v edukácii s osobitým zameraním na matematické kompetencie. .

#### b) Metóda dotazníka

Za základnú metódu pri skúmaní skúseností detí predškolského veku s počítačom sme zvolili metódu dotazníka pre učiteľov, ktorý je vhodným nástrojom na hromadné a pomerne rýchle zisťovanie informácií o znalostiach, názoroch a postojoch opytovaných osôb k aktuálnej alebo potenciálnej skutočnosti prostredníctvom písomného dopytovania sa (Švec, 2000).

#### c) Metóda interpretácie výsledkov

Pri interpretácii výsledkov ako ďalšej metódy realizovanej v prieskume sme využili metódy, pri ktorých sme uplatnili základné logické postupy.

*Analýzu* sme využili pri štúdiu a oboznamovaní sa s problematikou a tiež pri skúmaní javov skúmaného problému.

*Syntézu* sme uplatnili pri formulovaní základných výsledkov prieskumu.

Pri následnom odhaľovaní príčin zistených javov sme pracovali metódou *kauzality*.

Na porovnanie výsledkov sme uplatnili metódu *komparácie*.

Pri konkretizácii záverov našich zistení sme použili logický postup *zovšeobecnenie*.

### 3.4 Organizácia a priebeh prieskumu

Prieskum sme realizovali dotazníkovou metódou v mesiaci apríl 2013 v materských školách, ktoré implementovali program KidSmart do výchovno-vzdelávacieho procesu. Využívanie edukačných programov v materských školách bolo realizované počas školského roka 2012/2013. Samotný prieskum sme realizovali v materských školách na území celého Slovenska. Materské školy

sme oslovili formou e-mailu. Zaslali sme im dotazník zameraný na využitie edukačných programov v rozvíjaní matematických kompetencií. Pedagógovia prejavili ochotu spolupracovať a vyplnený dotazník zaslali obratom. Na respondentov sme sa obrátili s prosbou o skoré vrátenie dotazníka a zodpovedný prístup k jeho vyplňaniu. Čas potrebný na vyplnenie jedného dotazníka bol približne jeden týždeň.

Aby prieskum prebehol bez prekážok, bol objektívny, spoľahlivý a platný, urobili sme predprieskum. Je to dôležitá súčasť prípravy dotazníka. V ňom sme preverili obsah položiek dotazníka, ich jasnosť a jednoznačnosť. Zistili sme, že každá položka je jasne formulovaná a ani v priebehu predprieskumu sa nevyskytli žiadne nejasnosti.

Samotný prieskum sme realizovali v 54 materských školách. Prieskumu sa zúčastnilo 1 113 detí a 97 učiteľov. Dotazník bol vrátený za jednotlivé školy.

### **3.5 Charakteristika programu KidSmart**

#### **IBM KidSmart – Program predškolského vzdelávania:**

- rozširujúci program vzdelávacích grantov IBM pre deti predškolského veku,
- pomáha rozvinúť úlohu vzdelávania založeného na informačných technológiách v predškolskej výchove,
- pomáha premostiť digitálne, povzbudzujúce učenie, ktoré trvá počas celého života,
- pripravuje malé deti na vstup do digitálneho sveta,
- pracuje v spolupráci s ministerstvami školstva,
- školí učiteľov efektívne využívať informačné technológie v záujme podpory edukácie detí predškolského veku

#### **Milkin dom matematiky (Matematikovo)**

*Opis softvéru:* v siedmich zábavných hrách si deti rozvíjajú základné matematické kompetencie, keď sa učia o číslach, tvaroch, veľkostiach, množstve, vzoroch, radoch, sčítaní a odčítaní. Počítajú zvieratká, stavajú domčeky pre myšky, tvoria bláznivo vyzerajúce chrobáky, vyrábajú koláčiky a hľadajú správne topánky pre Malého, Stredného a Veľkého.

*Zvláštne vlastnosti programu:* deti pracujú formou skúmaj – objav, otázky – odpovede, pokus – omyl, ktorá rozvíja nezávislú hru, divergentné učenie sa a spätnú väzbu podporujúcu rozvoj osobnosti.

#### *Možnosti vzdelávania:*

- identifikácia a porovnávanie veľkosti,
- názvy tvarov,
- spájanie tvarov,
- tvorba a dopĺňanie vzorov,
- rozoznávanie, počítanie čísiel od 0 do 10 a viac podľa úrovne detí,

- rozoznávajúce a počítanie radov čísel,
- sčítanie a odčítanie.

### 3.6 Charakteristika dotazníka

Dotazník (príloha A) je koncipovaný striedaním skupín ťažších a ľahších otázok. Dotazník sa začína faktografickými otázkami. Gavora (1999) rozlišuje tri druhy otázok, a to uzavreté, polouzavreté a otvorené. My sme použili všetky tri typy otázok. Otvorenými otázkami sme poskytli respondentovi voľnejšiu možnosť vyjadriť sa, čo výskumníkovi súčasne pomáha spresniť odpovede. Okrem uvedených druhov sme použili škálované otázky, v ktorých respondenti hodnotia danú situáciu.

Dotazník má okrem svojich predností, ako je jednoduchosť pri používaní, ekonomická výhodnosť, ľahká kvantifikácia, aj svoje záporné stránky, s ktorými treba rátať. Sú to najmä ťažkosti so získaním otvorených a pravdivých odpovedí na tlačítkovom formulári. Niektorí ľudia neberú dotazník vážne, a preto ho nevyplnia.

Návratnosť dotazníka je jedným z dôležitých faktorov, ktoré ovplyvňujú výsledky výskumu. Z celkového počtu 54 odovzdaných dotazníkov sa nám vrátilo 36, čo je približne 67 %. Takáto návratnosť dotazníkov potvrdzuje dobrú komunikáciu s oslovenými učiteľmi.

Tabuľka č. 1: Návratnosť dotazníka

Odobrané	Vrátené	Percento
54	36	66,6 %

Zdroj: Vlastné spracovanie

## 4 Analýza a interpretácia výsledkov prieskumu

### 4.1 Vyhodnotenie dotazníkov určených pre učiteľov

V tejto časti prieskumu sme sa zamerali na rozvíjanie matematickej gramotnosti detí predškolského veku v súvislosti s implementáciou počítača do edukácie v MŠ. Formou dotazníka, ktorý sme e-mailom zaslali učiteľom, ktorí využívajú edukačné programy, sme sa dozvedeli nasledovné informácie.

Vyhodnotenie nášho prieskumu je zaznamenané v tabuľkách a doplnené grafmi.

V dotazníku sme sa pýtali, koľko pedagógov pracuje s programom KidSmart. Zistili sme, že s programom pracuje 97 pedagógov a 1 113 detí predškolského veku.

V dotazníkovej otázke č. 2 nás zaujímal vek detí, ktoré pracujú s edukačnými programami. Skutočnosť je podľa nášho prieskumu taká, že s edukačnými programami pracuje 48,79 % 5-ročných detí, 43,85 % 6-ročných detí, 3,95 % 4-ročných detí a 1,53 % 3-ročných detí. Do prieskumu boli zaradené aj 7-ročné deti. Táto možnosť bola zaradená do prieskumu z toho dôvodu, že v predškolskej triede sú tiež deti s odloženou povinnou školskou dochádzkou, z ktorých pracuje s edukačnými programami 1,89 %.

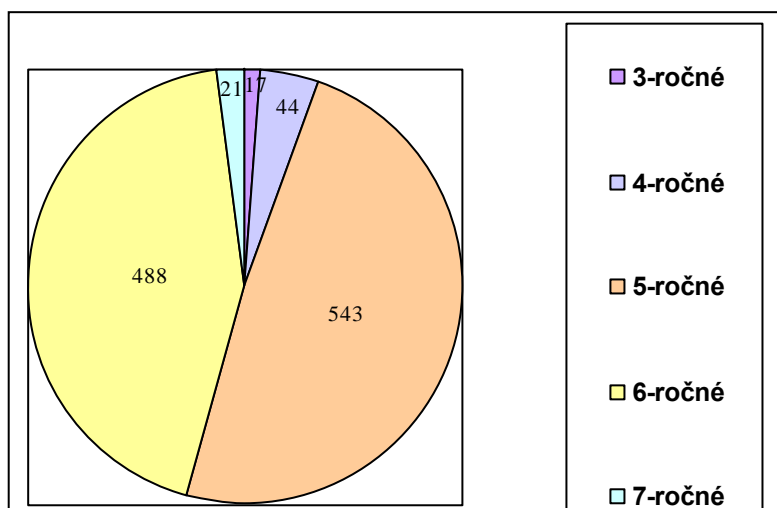
Tabuľka č. 2: Počet detí organizovaných v projekte podľa veku

Vek	Počet detí	Podiel (%)
3-ročné	17	1,53
4-ročné	44	3,95
5-ročné	543	48,79
6-ročné	488	43,85
7-ročné	21	1,89
<b>Spolu</b>	<b>1 113</b>	<b>100,00</b>

Zdroj: vlastný prieskum

Graf č. 1: Počet detí organizovaných v projekte podľa veku

Zdroj: tabuľka č. 2, v grafe sú prezentované absolútne hodnoty



V dotazníkovej otázke (otázka č. 3: Mali deti vlastnú skúsenosť s počítačom predtým, ako začali pracovať v programe KidSmart?), ktorá má uzavretý charakter, sme zisťovali, či už deti aktívne pracovali s počítačom. Jedným z cieľov nášho prieskumu bolo zistiť, aké skúsenosti majú deti s počítačom.

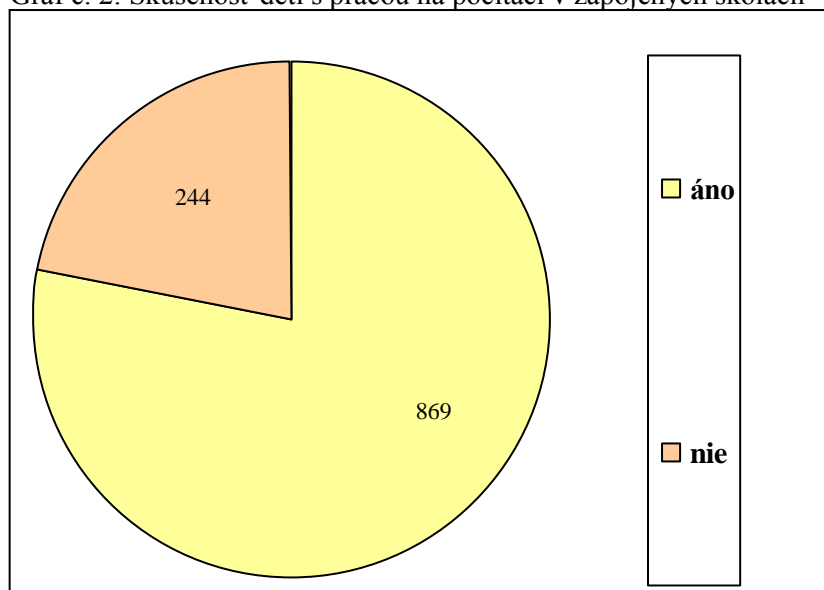
Dozvedeli sme sa, že z celkového počtu skúmaných detí sa 21,92 % s počítačom nestretlo predtým, ako sa začali využívať edukačné počítačové hry, a 78,08 % detí malo už vlastnú skúsenosť s prácou na počítači.

Tabuľka č. 3: Skúsenosť detí s prácou na počítači v zapojených školách

Odpovede	Počet detí	Podiel (%)
Áno	869	78,08
Nie	244	21,92
<b>Spolu</b>	<b>1 113</b>	<b>100,00</b>

Zdroj: vlastný prieskum

Graf č. 2: Skúsenosť detí s prácou na počítači v zapojených školách



Zdroj: tabuľka č. 3, v grafe sú prezentované absolútne hodnoty

V kontexte s predchádzajúcimi zisteniami nás zaujímalo, ako pracujú deti s počítačom v materskej škole. Napriek tomu, že ide o deti predškolského veku, prieskumom sme zistili, že 4,85 % detí pracuje s edukačnými programami samostatne, 11,32 % pracuje spolu s učiteľkou a 19,32 % vo dvojici s kamarátom. 25,79 % detí pracuje formou, že jedno dieťa pracuje a dve deti sa prizerajú a 38,72 % pracuje samostatne s viacerými prizerajúcimi sa kamarátmi. Z toho vyplýva, že deti sa učia pomocou komentárov a rád kamarátov.

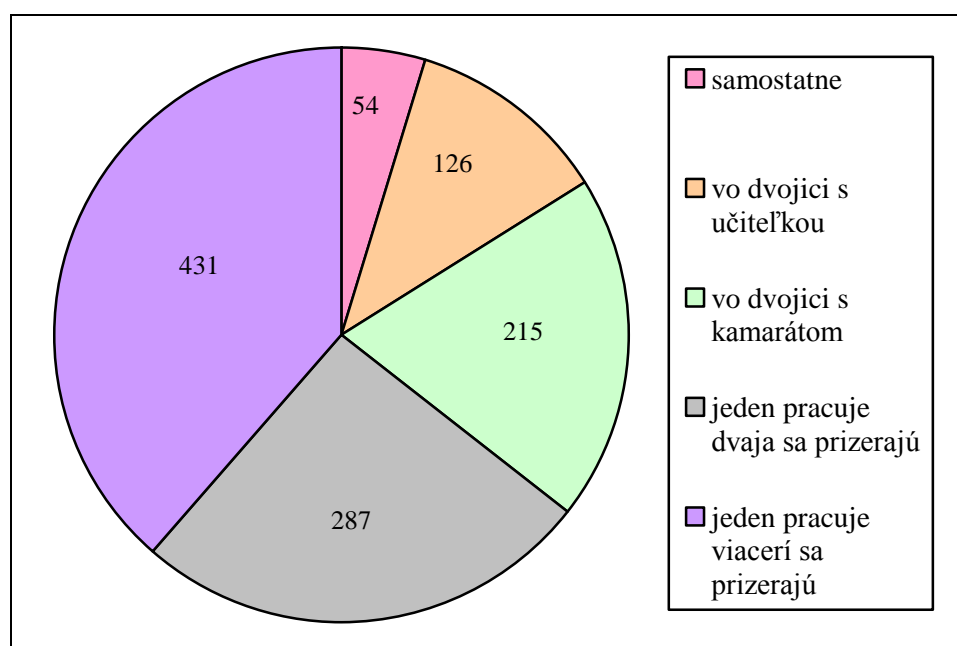


Tabuľka č. 4: Ako pracujú deti s počítačom

Odpovede	Počet detí	Podiel (%)
samostatne	54	4,85
vo dvojici s učiteľkou	126	11,32
vo dvojici s kamarátom	215	19,32
jedno pracuje, dve sa prizerajú	287	25,79
jedno pracuje, viaceré sa prizerajú	431	38,72
<b>Spolu</b>	<b>1 113</b>	<b>100,00</b>

Zdroj: vlastný prieskum

Graf č. 3: Ako pracujú deti s počítačom



Zdroj: tabuľka č. 4, v grafe sú prezentované absolútne hodnoty

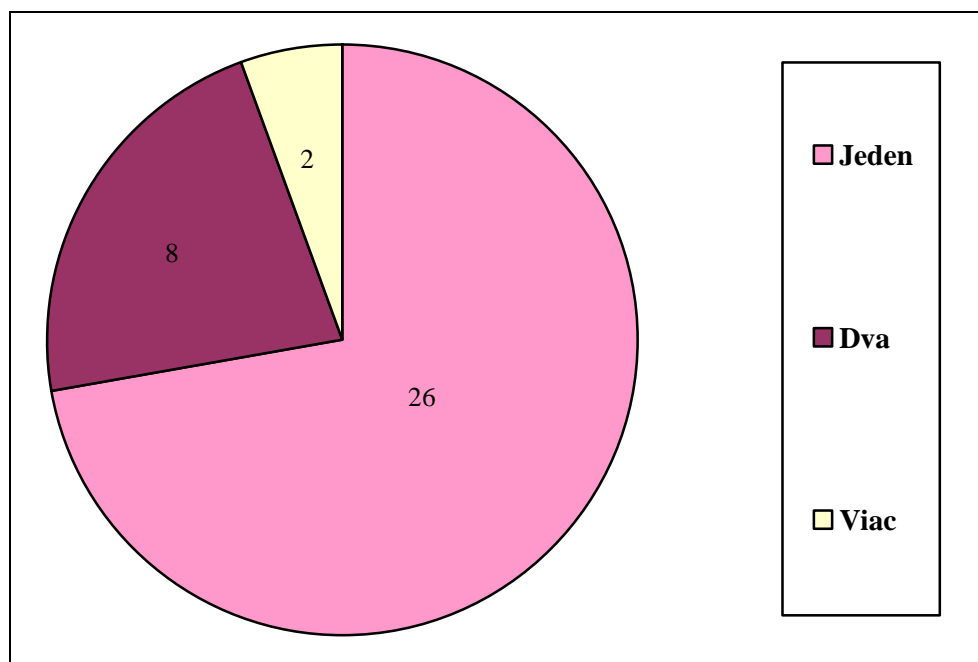
Otázkou č. 5 sme zisťovali, koľko počítačov využívajú deti v triede na implementáciu počítačových programov KidSmart do edukácie. Z odpovedí pedagógov v prieskume vyplýva, že 72,22 % učiteľov využíva jeden počítač, 22,22 % využíva dva počítače a viac počítačov využíva 5,56 % pedagógov. Zaznamenali sme realitu, že v materských školách nemajú deti dostatočné množstvo informačnej techniky na rozvíjanie skúseností práce s počítačom.

Tabuľka č. 5: Počet počítačov využívaných v triede

Odpovede	Počet PC	Podiel (%)
Jeden	26	72,22
Dva	8	22,22
Viac	2	5,56
Spolu	36	100,00

Zdroj: vlastný prieskum

Graf č. 4: Počet počítačov využívaných v triede



Zdroj: tabuľka č. 5, v grafe sú prezentované absolútne hodnoty

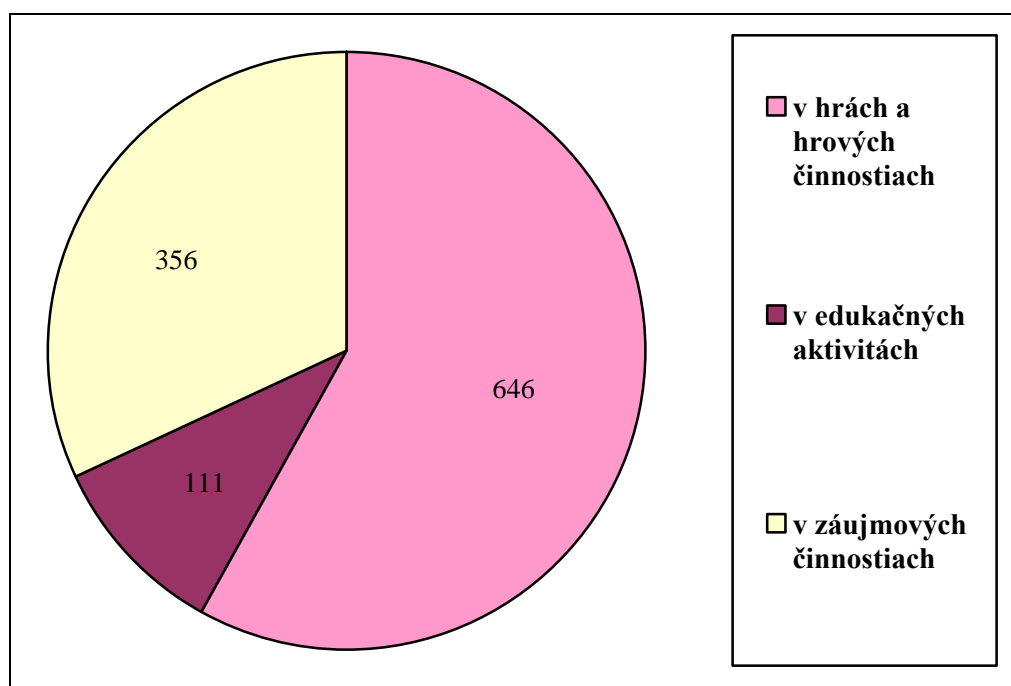
Predmetom nášho záujmu bolo zistiť, v ktorej organizačnej forme denného poriadku deti využívajú počítač. V tomto smere nás zaujímala činnosť, v ktorej deti pracujú s edukačnými programami. Výsledky potvrdzujú, že 58,04 % detí pracuje s počítačom v hrách a hrových činnostiach, 31,99 % detí využíva počítač v záujmových činnostiach a 9,97 % v edukačných aktivitách. Predpokladáme, že táto skutočnosť bola potvrdená prieskumom a podmienená počtom počítačov v triede a jeho využiteľnosťou.

Tabuľka č. 6: Využitie počítača v MŠ počas dňa

Odpovede	Počet detí	Podiel (%)
<b>v hrách a hrových činnostiach</b>	646	58,04
<b>v edukačných aktivitách</b>	111	9,97
<b>v záujmových činnostiach</b>	356	31,99
<b>Spolu</b>	1 113	100,00

Zdroj: vlastný prieskum

Graf č. 5: Využitie počítača v MŠ počas dňa



Zdroj: tabuľka č. 6, v grafe sú prezentované absolútne hodnoty

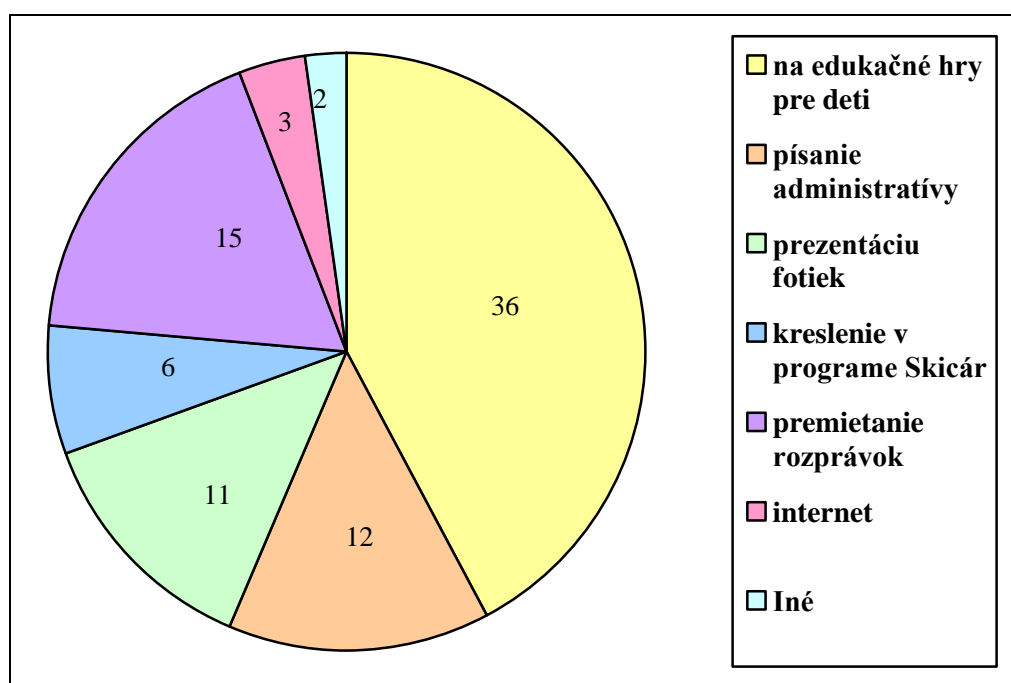
Otázkou č. 7 sme zisťovali, na čo iné využívajú pedagógovia v triede počítač. Zistili sme zaujímavé informácie: 36 pedagógov odpovedalo, že využívajú počítač na edukačné hry pre deti, 12 učiteľov ho využíva na písanie administratívy, 11 prezentuje na ňom deťom fotografie, 6 učiteľov odpovedalo, že ho využívajú deti na kreslenie v programe Skicár. 15 učiteľov premieta deťom na počítači rozprávky, 3 ho využívajú na internet a dvaja odpovedali iné (využívajú ho na tvorbu pracovných listov a tlačenie obrázkov).

Tabuľka č. 7: Iné aktivity vykonávané na PC

Odpovede	Počet odp.
na edukačné hry pre deti	36
písanie administratívy	12
prezentáciu fotiek	11
kreslenie v programe Skicár	6
premietanie rozprávok	15
internet	3
iné	2

Zdroj: vlastný prieskum

Graf č. 6: Iné aktivity vykonávané na PC



Zdroj: tabuľka č. 7, v grafe sú prezentované absolútne hodnoty

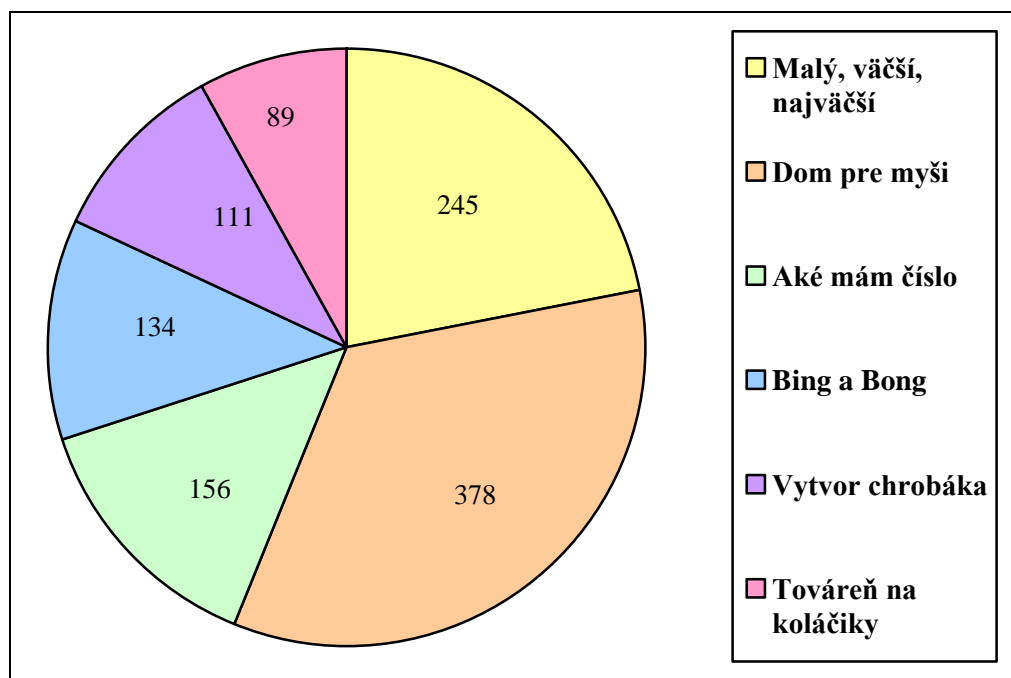
Otázkou č. 8 sme sa pýtali, ktorú edukačnú hru z programu KidSmart – Milkinho domu deti hrajú najradšej. Otázka ponúka možnosť šiestich odpovedí, je to teda polouzavretá otázka. Dozvedeli sme sa, že 22,01 % detí majú rady hru Malý, väčší, najväčší a 14,02 % Aké mám číslo. Najmenej sa hrávajú deti hry Vytvor chrobáka – 9,97 % a Továreň na koláčiky – 8 % detí. Populárna je medzi deťmi hra Dom pre myši, ktorú hráva 33,96 % detí. Predpokladáme, že táto hra si získala popularitu u detí variabilitou stavieb pre myšky a tiež stupňom obtiažnosti, ktorý môže dieťa prispôbiť vlastnej úrovni.

Tabuľka č. 8: Oblúbenosť edukačnej hry z programu Milkin dom

Odpovede	Počet detí	Podiel (%)
Malý, väčší, najväčší	245	22,01
Dom pre myši	378	33,96
Aké mám číslo	156	14,02
Bing a Bong	134	12,04
Vytvor chrobáka	111	9,97
Továreň na koláčiky	89	8,00
Spolu	1 113	100,00

Zdroj: vlastný prieskum

Graf č. 7: Oblúbenosť edukačnej hry z programu Milkin dom



Zdroj: tabuľka č. 8, v grafe sú prezentované absolútne hodnoty počtu detí

V dotazníkovej otázke, ktorá má otvorený charakter (otázka č. 9: Ktoré matematické kompetencie rozvíjajú hry Milkinho domu?), sme zistili, že jednotlivé edukačné hry rozvíjajú matematické kompetencie:

#### Malý, väčší, najväčší

- skúmanie veľkosti,
- určovanie a porovnávanie rôznych veľkostí,
- skúmanie podobnosti a rozdielov veľkosti,
- rozvíjanie slovnej zásoby v súvislosti s veľkosťou.

### **Vytvor chrobáka**

- poznávanie čísloviek, počúvanie ich názvov, pozorovanie zodpovedajúceho množstva,
- pochopenie skutočnosti, že číslo predstavuje určité množstvo predmetov bez ohľadu na to, o aké predmety ide a ako sú usporiadané,
- pozorovanie časti a celku,
- vytváranie jedinečných „umeleckých diel“,
- počúvanie správneho skloňovania jednotlivých čísloviek v jednotnom a množnom čísle.

### **Dom pre myšky**

- vyhľadávanie zodpovedajúcich tvarov,
- rozlišovanie veľkosti rovnakých tvarov,
- počúvanie a používanie názvu tvaru,
- zisťovanie, že tvar zostáva rovnaký bez ohľadu na jeho umiestnenie a veľkosť,
- tvorba obrázka pomocou tvarov.

### **Stroj na čísla**

- poznávanie čísloviek, počúvanie ich názvov, pozorovanie zodpovedajúceho množstva,
- rozoznávanie a čítanie čísloviek,
- počúvanie rátania čísloviek,
- pochopenie skutočnosti, že číslo predstavuje určité množstvo predmetov bez ohľadu na to, o aké predmety ide a ako sú usporiadané,
- počúvanie správneho skloňovania jednotlivých čísloviek v jednotnom a množnom čísle.

### **Aké mám číslo**

- rozoznávanie a čítanie čísloviek od 1 do 10,
- porozumenie, že číslo predstavuje určité množstvo bez ohľadu na to, o aké predmety ide,
- objavovanie základnej matematickej operácie sčítanie čísiel od 1 do 10,
- objavovanie základnej matematickej operácie odčítanie čísiel od 1 do 10,
- rozoznávanie a čítanie číselných viet,
- rozoznávanie písaných alebo hovorených čísiel a množstva, ktoré predstavujú,
- pozorovanie, že číselné vety sú prostriedkom matematickej komunikácie.

### **Továreň na koláčiky**

- pozorovanie číselníkov 0 – 10, počúvanie, počítanie predmetov,
- rozoznávanie hovorených alebo písaných čísel, ktoré predstavujú dané množstvo,
- používanie metódy pokus a omyl,
- experimentovanie s jednotlivými akciami, ktoré sa dajú kombinovať s najrôznejším výsledkom,
- rozvoj poznatkov a postojov k riešeniu úloh,
- pochopenie skutočnosti, že číslo predstavuje určité množstvo predmetov bez ohľadu na to, o aké predmety ide a ako sú usporiadané.

### **Bing a Bong**

- vytváranie vzorov,
- dokončovanie vzorov,
- rozoznávanie, že vzor tvorí pravidelne opakované časti,
- pochopenie skutočnosti, že časť tvorí celok.

V kontexte s predchádzajúcim zistením sme v otázke č. 10 zisťovali alternatívne hry rozvíjajúce matematické kompetencie totožné s hrami Milkinho domu. Zozbieraný **zborník matematických edukačných hier** predkladáme v prílohe B.

Otvorenými otázkami boli otázky č. 11 a 12, v ktorých sme zisťovali pozitíva a negatíva programu KidSmart.

Učiteľky vyhodnotili za **pozitíva** programu KidSmart tieto položky. Roztriedili sme ich na: kognitívne kompetencie:

- informačné a komunikačné schopnosti,
- umožňuje tvoriť a experimentovať,
- nové poznatky, upevňuje poznatky, výučba cudzích jazykov,
- osobnostný rozvoj dieťaťa v oblasti IKT,
- spolupráca detí, riešenie úloh podľa slovných inštrukcií,
- PC ako nástroj získavania informácií,

afektívne kompetencie:

- prináša alternatívne prítiahlivé aktivity,
- rozvíja samostatnosť, sebadôveru, rozhodnosť,
- počítač ako prirodzená súčasť prostredia,
- schopnosť vzájomne sa akceptovať,
- dopĺňa edukačné aktivity, kooperatívne správanie,

- výborná didaktická pomôcka,
- prístupnosť všetkým deťom,
- samostatnosť pri rozhodovaní, zmysel pre pravidlá,

psychosomatické kompetencie:

- základy ovládania PC, koordinácia zraku a ruky – využívanie myši,
- využívanie symbolov v programe a na klávesnici.

Za **negatíva** programu KidSmart považujú pedagógovia položky, ktoré sme rozdelili na technické príčiny:

- pri niektorých hrách chýba viac stupňov náročnosti,
- deti sú rýchlejšie a PC „zamrzne“.

Môžeme konštatovať, že prevládajú pozitíva. Základný cieľ, ktorý plní program KidSmart, je ten, že deti sa hrajú hry s radosťou, majú dostatok času na rozhodnutie a riešenie zadanej úlohy, zanechávajú trvalé poznatky, čo pokladáme za pozitívum.

#### **4.2 Interpretácia výsledkov prieskumu vzhľadom na cieľ prieskumu a prieskumné otázky**

Cieľom prieskumu práce bolo zistiť využiteľnosť počítača vo výchovno-vzdelávacej činnosti detí predškolského veku v súvislosti s rozvíjaním matematických kompetencií.

Získané výsledky prieskumu umožňujú pristúpiť k interpretácii jednotlivých nadobudnutých poznatkov vo vzťahu k stanoveným výskumným otázkam.

Interakcia dieťaťa predškolského veku s počítačom, ktorou sa v práci zaoberáme, je v súčasnosti veľmi aktuálnou problematikou a určujúcim fenoménom dnešnej rýchlo sa rozvíjajúcej doby. Mimoriadne vysoké nároky kladie tiež na aktuálnu generáciu detí v materskej škole.

**Výskumná otázka č. 1:** V akom veku deti v materských školách pracujú s edukačnými programami?

**Záver:** *Zistili sme, že sa znižuje veková hranica detí, ktoré pracujú na počítači. Najviac pracujú s edukačnými programami KidSmart 5-ročné deti. Zaujalo nás, že tento program zaradujú pedagógovia do výchovno-vzdelávacích aktivít aj mladších detí.*

**Výskumná otázka č. 2:** Akou formou deti pracujú s počítačom?

**Záver:** *Deti pracujú väčšinou na počítači v spolupráci s kamarátom, čo pokladáme za dôležitú formu učenia sa. Deti prijímajú poznatky formou štruktúr, ktoré sú im najbližšie. Dôležité je, že*



*tento program po vykonaní zadanej aktivity slovné zhodnotí činnosť dieťaťa, preto môže dieťa riešiť jednotlivé úlohy bez prítomnosti učiteľky.*

**Výskumná otázka č. 3:** V ktorej organizačnej forme denného poriadku využívajú deti počítač?

*Záver: Deti využívajú počítač najčastejšie v hrách, hrových a záujmových činnostiach. Dôvodom je minimálna vybavenosť tried počítačmi. 72,22 % tried je vybavených jedným počítačom, čo potvrdzuje, že učiteľky nezaradujú počítač do prierezových tém výchovno-vzdelávacej činnosti.*

**Výskumná otázka č. 4:** Ktoré matematické schopnosti rozvíjajú hry Milkin dom?

V dotazníkovej otázke č. 9 (príloha A) učiteľky doplnili matematické kompetencie, ktoré sa hrami Milkinho domu rozvíjajú.

Malý, väčší, najväčší

- skúmanie veľkosti,
- určovanie a porovnávanie rôznych veľkostí,
- skúmanie podobnosti a rozdielov veľkosti,
- rozvíjanie slovnej zásoby v súvislosti s veľkosťou.

Vytvor chrobáka

- poznávanie čísloviek, počúvanie ich názvov, pozorovanie zodpovedajúceho množstva,
- pochopenie skutočnosti, že číslo predstavuje určité množstvo predmetov bez ohľadu na to, o aké predmety ide a ako sú usporiadané,
- pozorovanie časti a celku,
- vytváranie jedinečných „umeleckých diel“,
- počúvanie správneho skloňovania jednotlivých čísloviek v jednotnom a množnom čísle.

Dom pre myšky

- vyhľadávanie zodpovedajúcich tvarov,
- rozlišovanie veľkosti rovnakých tvarov,
- počúvanie a používanie názvu tvaru,
- zisťovanie, že tvar zostáva rovnaký bez ohľadu na jeho umiestnenie a veľkosť,
- tvorba obrázka pomocou tvarov.

### Stroj na čísla

- poznávanie čísloviek, počúvanie ich názvov, pozorovanie zodpovedajúceho množstva,
- rozoznávanie a čítanie čísloviek,
- počúvanie rátania čísloviek,
- pochopenie skutočnosti, že číslo predstavuje určité množstvo predmetov bez ohľadu na to, o aké predmety ide a ako sú usporiadané,
- počúvanie správneho skloňovania jednotlivých čísloviek v jednotnom a množnom čísle.

### Aké mám číslo

- rozoznávanie a čítanie čísloviek od 1 do 10,
- porozumenie, že číslo predstavuje určité množstvo bez ohľadu na to, o aké predmety ide,
- objavovanie základnej matematickej operácie sčítanie čísiel od 1 do 10,
- objavovanie základnej matematickej operácie odčítanie čísiel od 1 do 10,
- rozoznávanie a čítanie číselných viet,
- rozoznávanie písaných alebo hovorených čísiel a množstva, ktoré predstavujú,
- pozorovanie, že číselné vety sú prostriedkom matematickej komunikácie.

### Továreň na koláčiky

- pozorovanie čísloviek 0 – 10, počúvanie počítanie predmetov,
- rozoznávanie hovorených alebo písaných čísiel, ktoré predstavujú dané množstvo,
- používanie metódy pokus a omyl,
- experimentovanie s jednotlivými akciami, ktoré sa dajú kombinovať s najrôznejším výsledkom,
- rozvoj poznatkov a postojov k riešeniu úloh,
- pochopenie skutočnosti, že číslo predstavuje určité množstvo predmetov bez ohľadu na to, o aké predmety ide a ako sú usporiadané.

### Bing a Bong

- vytváranie vzorov,
- dokončovanie vzorov,
- rozoznávanie, že vzor tvorí pravidelne opakované časti,
- pochopenie skutočnosti, že časť tvorí celok.

***Záver: Počítačové hry Milkinho domu matematiky z programu KidSmart rozvíjajú všetky matematické kompetencie. Dôležité je pri plánovaní cieľov myslieť na zásadu postupnosti a náročnosti, aby deti neodradil prvý neúspech, prípadne nevedomosť riešenia úloh.***

**Výskumná otázka č. 5:** Ktoré pozitíva a negatíva špecifikujú pedagógovia pri využívaní programu KidSmart?

Učiteľky vyhodnotili za **pozitíva** programu KidSmart tieto položky. Roztriedili sme ich na:

kognitívne kompetencie:

- informačné a komunikačné schopnosti,
- umožňuje tvoriť a experimentovať,
- nové poznatky, upevňuje poznatky, výučba cudzích jazykov,
- osobnostný rozvoj dieťaťa v oblasti IKT,
- spolupráca detí, riešenie úloh podľa slovných inštrukcií,
- PC ako nástroj získavania informácií;

afektívne kompetencie:

- prináša alternatívne príťažlivé aktivity,
- rozvíja samostatnosť, sebadôveru, rozhodnosť,
- počítač ako prirodzená súčasť prostredia,
- schopnosť vzájomne sa akceptovať,
- dopĺňa edukačné aktivity, kooperatívne správanie,
- výborná didaktická pomôcka,
- prístupnosť všetkým deťom,
- samostatnosť pri rozhodovaní, zmysel pre pravidlá;

psychosomatické kompetencie:

- základy ovládania PC, koordinácia zraku a ruky – využívanie myši,
- využívanie symbolov v programe a na klávesnici.

***Záver: Konštatujeme, že v práci s programami prevládajú pozitíva, a preto odporúčame školám zapojiť sa do programu IBM KidSmart a neobávať sa využívať edukačné počítačové hry, ktoré rozvíjajú matematickú gramotnosť a zároveň inovujú edukačný proces.***

### 4.3 Celkové vyhodnotenie výsledkov pedagogického prieskumu

Aktívna interakcia dieťaťa predškolského veku s počítačom, ktorou sme sa zaoberali v našom prieskume, je v súčasnosti veľmi aktuálnou problematikou, preto aj nároky na jej vnímanie a zaradenie do činnosti detí v materskej škole sú vysoké.

Skúmaním našej cieľovej úlohy o vlastných skúsenostiach detí predškolského veku s počítačom nás prekvapilo, že dve tretiny detí už mali poznatky s prácou na počítači pred oboznámením sa s edukačnými programami. Prekvapila nás skutočnosť, že sa znižuje hranica veku detí. Aj trojročné deti využívajú prítomnosť počítača v triede a možnosť aktívne na ňom pracovať.

Denný program detí v materskej škole dáva širokú možnosť využiteľnosti multimediálnej pomôcky. Pedagógov obmedzuje nedostatočný počet počítačov. Nevidíme v tomto technickom vybavení problém, pretože pri počítači môže pracovať jedno dieťa a viaceré sa môžu prizerať, prípadne mu aktívne pomáhať riešiť úlohy. Dôležité je organizačne a metodicky zaujať aj ostatné deti. Práve preto predkladáme zborník alternatívnych hier na rozvoj matematických kompetencií na pomoc pedagógom (príloha B).

Zisťovali sme, na aké účely využívajú deti, prípadne učitelia počítač. Zaujal nás výsledok prieskumu, ktorý potvrdil, že pedagógovia nechápu tento prostriedok multifunkčne, väčšinou ho využívajú na prezentáciu edukačných hier a premietanie rozprávok pre deti. Dôvod hľadáme v nedostatočnej technickej zručnosti samotných učiteľov.

Prieskumom sme zistili, že deti si prácou na počítači majú možnosť rozvíjať kognitívne, psychosomatické a afektívne kompetencie. Overovaním využívania programu KidSmart sme sa dopracovali k výsledku, že počítačové hry rozvíjajú matematickú gramotnosť. Zaujímalo nás formovanie matematických predstáv pomocou hry, rozvíjanie matematickej terminológie, utváranie základných predstáv o množstve predmetov a javov, o ich umiestnení v priestore a čase, o celku a jeho častiach. Predstava prirodzeného čísla, pojmy súvisiace s prirodzeným číslom a metódy ich rozvoja, propedeutika číselných operácií v kontextových úlohách zaujala deti natoľko, že hry tohto typu sa stali najobľúbenejšie. Utváranie základných predstáv o priestore, veľkosti a tvare motivovala k predstavivosti a konštruktívnemu mysleniu pri tvorbe rovinných útvarov a tangramov.

Využitie počítačov, ich obľuba už u detí v predškolskom veku ich predurčuje na to, aby sme sa problematikou vzdelávania informatiky zaoberali. Stále ešte existujú mnohé „proti“ počítačom, hlavne v oblasti technického vybavenia v školách a psychohygienických požiadaviek. Popritom je však určite nesporné, že rovnako naliehavá je tu potreba, aby bolo deťom umožnené získavať vedomosti a vzdelanie takými formami a prostredníctvom vybavenia, pomocou ktorého si vedomosti veľmi

rýchlo osvojujú, a to s prirodzenou samozrejmosťou patriacou práve detstvu. S využitím nových technológií sa vzdelávanie stáva veľmi flexibilné a široko dostupné celej mladej populácii.

#### **4.4 Závěry prieskumu**

V práci sme sa snažili na základe štúdia odbornej literatúry a prostredníctvom empirického prieskumu predložiť podrobný a dôveryhodný obraz o problematike využívania počítačov v edukácii detí predškolského veku v materskej škole a zároveň podať presvedčivé informácie o praktických skúsenostiach detí tohto veku s počítačmi. Prieskum ponúka možnosť dôkladnejšie sa zamýšľať nad reálnym stavom zaradenia počítačov do výchovy a vzdelávania už na pôde materských škôl. Prudký rozvoj informačných technológií, ktorý v súčasnosti prebieha, sa neodvratne a zákonite odrazil aj vo vzdelávacom procese v rámci jeho modernizácie práve prostredníctvom zavádzania počítačov do zamestnania detí v materskej škole. Škola ako spoločenská inštitúcia je do tohto informačného procesu prirodzene začleňovaná, rešpektuje už aj na najnižšom vzdelávacom stupni detí budúce potreby práce s prostriedkami informačných technológií.

Problematika, ktorou sa zaoberá naša práca, sleduje jej vysokú spoločenskú i vzdelávaciu aktuálnosť. Prudko sa zvyšujúci podiel využívania informačných a komunikačných technológií v súčasnom školstve bol dôvodom, prečo sme sa zaoberali skúmaním využívania počítača v oblasti edukácie detí predškolského veku. Analyzovať tento spôsob komunikácie v edukačnom procese znamená zoznámiť sa bližšie s pedagogickým a psychologickým pohľadom na podstatu poznávania v najmladšej generácii. Materská škola je optimálnym prostredím, kde sa hrovou formou deti predškolského veku zoznámia a naučia ovládať počítač. Zaradením programu KidSmart predkladáme alternatívy využitia počítačov v didaktických aktivitách. Viacročné skúsenosti nás oprávňujú konštatovať, že počítač je nielen didaktickou pomôckou, ale zároveň tiež významným inšpiratívnym a tvorivým prvkom v edukácii detí predškolského veku.

Vzdelávanie v škole, a teda aj v materskej škole je zámerne organizovaný a usmerňovaný proces cieľavedomého pôsobenia pedagóga na deti. Každý edukačný postup, činnosť, ba aj elementárna operácia, ktorú pedagóg vykonáva a používa v edukačnom procese, má určitý zámer. Moderný informačný nástroj – multimediálny počítač, ktorý vstúpil do tradičnej edukácie, môže byť v rukách zanieteneho pedagóga s potrebnými teoretickými a praktickými vedomosťami výbornou pomôckou a môže podstatnou mierou zvýšiť profesionalitu jeho práce. Vhodným použitím sprostredkuje a sprístupní deťom množstvo nových poznatkov, umožní lepšie a individuálnejšie pracovať a zbaví pedagóga rutiny. Dieťa pracuje s počítačom pod vedením pedagóga trpezlivo a pokojne, vopred je zaručená objektivita. Dieťa je tiež nútené pracovať samostatne, hľadať potrebné údaje, samo sa individuálne rozhodovať a voliť vlastné postupy. Ľahšie tak objavuje nové, nepoznané, ale dôležité informácie a najmä súvislosti medzi nimi, vzniká u neho potrebná motivácia.

Nemôžeme pochybovať o nespornom význame informačno-komunikačných technológií a ich uplatnení a raste v spoločnosti. Výučba bude v nasledujúcich rokoch mimoriadne poznačená vplyvom týchto technológií. Napriek tomu, že multimédiá nepochybne prispievajú k skvalitneniu a zefektívneniu vzdelávania, úloha učiteľa zostáva neoddeliteľnou súčasťou edukačného a examinačného procesu. Jeho úloha je totiž nezastupiteľná. Akokoľvek dokonalé technológie kvalitného učiteľa nenahradia. Informačno-komunikačné technológie sú dôležitým prostriedkom, ktorý v súčinnosti so vzdelaným učiteľom významne prispieva k dosiahnutiu kvalitných edukačných cieľov.

Pokiaľ sú počítače rozumne využívané, tvoria výbornú pomôckou pri vzdelávaní a získavaní širokého spektra informácií. Majú svoje pevné miesto v celom školskom procese vrátane materských škôl.

#### **4.5 Odporúčania pre pedagogickú prax**

Na základe odbornej literatúry a dosiahnutých výsledkov prieskumu navrhujeme tieto odporúčania:

- Navrhujeme, aby využitie edukačných softvérov deťmi predškolského veku bolo vzdelávacie, integrujúce s hrou, zdravotne a bezpečne využívané.
- Podporiť u detí, aby používali počítač ako nástroj na prístup k iným formám učenia a rozvíjali si zručnosti, ktoré sú na to určené.
- Implementácia počítača do edukácie by mala podporiť diskusiu, tvorivosť, riešenie problémov a flexibilné myslenie.
- V súvislosti s edukáciou odporúčame využívať počítač na rôzne aktivity. Naučiť deti pracovať s počítačom tvorivým spôsobom – vyhľadávať informácie, formovať prístup k informáciám, komunikovať s kamarátmi, pracovať v rôznych počítačových programoch. Snažiť sa o to, aby dieťa počítač nevyužívalo jednostranne.
- Zásadnou potrebou je vybavenie školy vyhovujúcim množstvom počítačov, ktoré by deťom umožnili rozširovať svoje poznatky čo najkvalitnejšie.
- Odporúčame jednoznačne a bez obáv zaraďovať počítače do edukácie počas aktivít detí v materskej škole.

- Odporúčame využívať projekty aj podporu sponzoringu (Comenius, IBM), ktorý môže školám pomôcť nadobudnúť prostriedky na zabezpečenie počítačov a ich programového vybavenia.
- Odporúčame vyškoliť odborne a metodicky pedagogický personál v oblasti počítačových zručností a kvality ich využívania vo vzdelávaní.
- Odporúčame učiteľom otvorene komunikovať s deťmi o vhodnom výbere počítačových hier a vzdelávacích programov. Sledovať psychohygienické návyky detí pri práci s počítačom a oboznámiť ich s možnými nežiaducimi následkami.
- Odporúčame rodičom a učiteľom dôslednejšiu výmenu skúseností z oblasti využívania počítačov deťmi, a to v rámci rodičovských združení zameraných na hodnotenie výsledkov.

## Záver

Vznik a rozvoj výpočtovej techniky znamená prelom v efektívnom využití informácií v 21. storočí. Žijeme v rýchlo sa meniacom technologickom svete, v ktorom technológie rozširujú ľudské schopnosti. Moderná edukácia dáva dieťaťu možnosť výberu informácií, ktoré sú preň nielen potrebné, ale aj nové a zaujímavé. Učiteľ je v úlohe facilitátora, ktorý usmerňuje deti k najvhodnejším postupom. V súvislosti so súčasnými cieľmi výchovy a vzdelávania, no najmä so zreteľom na budúcnosť sú veľmi frekventované úvahy o tvorivosti detí i učiteľov, o potrebe humanizácie výchovno-vzdelávacieho procesu, o potrebe neformálneho prepojenia školy so životom, o potrebe a možnostiach využívania IKT v edukácii.

V predkladanej publikácii sme sa snažili o spracovanie a systematické usporiadanie tak prieskumom získaných poznatkov, ako aj analýzy vlastných viacročných skúseností v práci detí s edukačnými softvérmi. Vzhľadom na to, že nie je vypracovaná žiadna metodika práce s DT, snažili sme sa v teoretickej časti podstatne zhrnúť, systematicky usporiadať a spracovať získané poznatky k tejto tematike, ktorá má významnú funkciu v humanizácii a kultivácii človeka. Poukázali sme na novú koncepciu, na tvorivú činnosť, spôsoby využitia počítača v edukácii detí predškolského veku.

V porovnaní s minulosťou získavajú dnešné deti ďalšiu gramotnosť – digitálnu gramotnosť, ktorá otvára cestu k poznaniu a logickému mysleniu. Je to vlastne cesta, ktorá spája školu so životom, a o to by malo ísť v súčasnej škole predovšetkým.

Cieľom prieskumnej časti bolo skúmať využiteľnosť počítača v edukácii detí predškolského veku so zameraním na matematickú gramotnosť, s pedagogickým zámerom zefektívniť proces edukácie.

Prieskumom sme zistili, že respondenti – deti predškolského veku – už väčšinou majú skúsenosti s prácou na počítači. V materskej škole pracujú s počítačom väčšinou 5-ročné deti v hrových a záujmových činnostiach v spolupráci s kamarátom. Edukačné hry programu Milkín dom rozvíjajú matematickú gramotnosť detí v plnom rozsahu. Opakovaním a určením vlastného stupňa obťažnosti si deti doplnia a zautomatizujú jednotlivé matematické a počítačové **algoritmy** riešenia úloh.

Záujem zo strany pedagógov môže podporiť pozitívne vplyvy, čo počítač dieťaťu poskytuje a prináša, a zároveň musí nastúpiť snaha eliminovať všetky negatívne nástrahy. Deti treba naučiť využívať nové technológie efektívne a hlavne účelovo. Prostredie školy by malo odzrkadľovať náš technologický svet a používaním informačno-komunikačných technológií sa spolu s deťmi v predškolskom veku dostaneme aj u nás na Slovensku do sveta rýchleho spoznávania nových informačných skutočností. Spôsobom, ktorý sa používa vo vyspelých krajinách sveta.

Táto publikácia predkladá poznatky, ktoré môžu využiť vo svojej praxi pedagógovia predprimárneho vzdelávania. Dúfame, že pomôže lepšie pochopiť problematiku využívania edukačných softvérov v procese edukácie v materských školách.



## Zoznam bibliografických odkazov

- BÁLINT, E. 1995. *Matematika pre najmenších*. Bratislava : Perfekt, 1995.
- BOHONY, P. 1995. Realizačné formy technológie vzdelávania. In *Zborník 2, Medacta 1995*. Nitra : VŠPg, 1995.
- BURGEROVÁ, J. 2003. *Nové technológie v edukácii*. 1. vyd. Prešov : 2003. ISBN 80-968897-1-0.
- ČERNOCHOVÁ, M., KOMRSKA, T., NOVÁK, J. 1998. *Využití počítače při vyučování*. Praha : Portál, 1998.
- DIVÍŠEK, J. 1987. *Metodika rozvíjania matematických predstáv v MŠ*. Bratislava : SPN, 1987.
- FANDELOVÁ, E. 1999. *Psychológia rizika a zavádzanie multimediálnych prostriedkov do vzdelávania*. Nitra : UFK, 1999.
- FIALOVÁ, I. 1995. Študenti a počítač. In *Zborník 2, Madacta 1995*. Nitra : VŠPg, 1995, s. 82.
- FONTANA, D. 1997. *Psychologie ve školní praxi*. Praha : Portál, 1997. 383 s. ISBN 80-7178-063-4.
- GAVORA, P. 2003. Modely a úrovně gramotnosti. In *Gramotnost, vývin a možnosti jej didaktického usmerňovania*. Bratislava : UK, 2003. ISBN 80- 223- 1869-8.
- GAVORA, P. 2001. *Úvod do pedagogického výskumu*. Bratislava : UK, 2001. ISBN 80-223-1628-8.
- GAVORA, P. 2003. *Učitel' a žiaci v komunikácii*. Bratislava : UK, 2003. ISBN 80-223- 1869-8.
- GUZIOVÁ, K. 2011. Uplatnenie digitálnych technológií v osobnostnom rozvoji dieťaťa z pedagogicko-psychologického hľadiska. In *Zborník príspevkov z celoslovenskej odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou*. Prievidza, 2011. s. 17.
- HAJDÚKOVÁ, V. a kol. 2009. *Metodika na tvorbu školských vzdelávacích programov pre materské školy*. 1. vyd. Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum, 2009. ISBN 978-80-8052-341-1.
- JANEČEK, V. 1999. Využívanie multimediálnych prostriedkov pri výučbe všeobecno-vzdelávacích a odborných predmetov. In *Zborník 1, Medacta 1999*. Nitra : UFK, 1999, s. 9.
- KALAŠ, I. Čo ponúkajú informačné a komunikačné technológie iným predmetom. In *Zborník konferencie Infovek 2000*. ISBN 80-7098-265-5.
- KALAŠ, I. Čo ponúkajú IKT iným predmetom. Informatika a informatizácia. In *Zborník konferencie Infovek 2001*. ISBN 80-7097-487-7.
- KALAŠ, I. Spoznávame potenciál digitálnych technológií v predprimárnom vzdelávaní. Bratislava : Ústav informácií a prognóz školstva, 2011. ISBN 978-80-7098-6.
- KLINDOVÁ, E. 1970. *Od kategórie k pojmu*. Bratislava : SPN, 1970.
- KOLLÁRIKOVÁ, Z., PUPALA, B. 2001. *Predškolská a elementárna pedagogika*. Praha : Portál, 2001.
- KOŠČ, L. 1986. *Vývin matematických schopností a jeho podnecovanie v predškolskom veku*. Metodický materiál. Bratislava : VÚDPaP, OPS Poprad, 1986.
- KOŽUCHOVÁ, KÁNIK. 2000. *Interakcia dieťaťa predškolského veku s počítačom*. Výskumná práca, 2000.

- KOŽUCHOVÁ, M., POMŠÁR, Z., KOŽUCH, I. 1997. *Fenomén techniky vo výchove a vzdelávaní v ZŠ*. Bratislava : UK, 1997, s. 160. ISBN 80-223-1135-9.
- KOŽUCHOVÁ, M. 2003. *Obsahová dimenzia technickej výchovy so zameraním na predškolskú a elementárnu edukáciu*. Bratislava : UK, 2003, s. 221. ISBN 80-223-1747-0.
- KULIČ, V. 1989. *Človek – učení – automat*. Praha : SPN, 1989, s. 203-204.
- LÁNKSY, M. 1995. Príspevek k tézi o konvergencii médií. In *Zborník 2, Medacta 1995*. Nitra : VŠPg, 1995.
- LUČANSKÝ, J. 2001. *Práca s počítačom : pomocný učebný text pre učiteľov ZŠ*. Prešov : Metodické centrum, 2001. ISBN 80-8045-245-8.
- MICHALOVÁ, Z. 2001. *Rozvoj početných predstav 1, 2, 3* (pracovný zošit). Praha : Tobiaš, 2001.
- PAPERT, S., HAREL, I. 1991. *Construktivism*. Alex Publishing Corporation, 1991.
- PETLÁK, E. 2000. *Pedagogicko-didaktická práca učiteľa*. Bratislava : IRIS, 2000.
- POLÁK, V. 1993. Na jakém základe musí byť postaveny výuka a učení se, aby se škola mohla stát spravodlivější? In *Zborník 5, Medacta 1993*. Nitra : VŠPg, 1993, s. 218.
- PRŮCHA, J. 1999. *Moderní pedagogika*. Praha : Portál, 1999, s. 283.
- PUPALA, B. Pár poznámok o gramotnosti. In *Naša škola*. ISSN 1335-2733, 1999/2000, ročník III, č. 8, s. 6-9.
- PUPALA, B., ZÁPOTOČNÁ, O. 2001. Vzdelávanie ako formovanie kultúrnej gramotnosti. In *Predškolská a elementárna pedagogika/Předškolní a primární pedagogika*. 1. vyd. Praha : Portál, 2001. ISBN 80-7178-585-7.
- RAMBOUSEK, V. a kol. 1998. *Technické výukové prostředky*. Praha : Portál, 1998.
- RAMBOUSEK, V. 1995. K orientacii a akceptaci informační technologie jako předmětu PedUK. In *Medacta*. Nitra : Slovidiac, 1995, s. 59-62.
- RANKOV, P. Aspekty informačnej gramotnosti [online]. 2002. In *Bulletin SAK*, 2006, roč. 14, č. 2., s. 16-20.
- RYBÁR, J. 1997. *Úvod do epistemológie Jeana Piageta*. Bratislava : Iris, 1997.
- SIEMENS, G. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*.  
<[http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)>.
- SLAVÍK, J., NOVÁK, J. 1997. *Počítač jako pomocník učitele*. Praha : Portál, 1997.
- STOFFOVÁ, V. 1993. *Zbierka úloh z programovania 1*. Bratislava : VŠP, 1993, s. 157. ISBN 80-85183-79-X.
- STOFFOVÁ, V. Počítačové siete – nové zdroje informácií – nové didaktické prostriedky. In *Zborník UNIFOS 98*. Nitra, s. 124.
- Štátny vzdelávací program ISCED 0 predprimárne vzdelávanie*. Ministerstvo školstva Slovenskej republiky, Štátny pedagogický ústav. Prievidza : Patria, 2009, ISBN 978-80-969407-5-2.
- ŠUPŠÁKOVÁ, B. 1997. Počítače – výtvarné umenie – edukačný proces. In *Pedagogická revue*, 1997, č. 5-6.

- ŠVEC, Š. 2000. Funkcie komunikačných médií vo výučbe. In *Technológia vzdelávania*, 2000, č. 5.
- ŠUŠOL, HRDINÁKOVÁ, RANKOV. 2005. *Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní* [online]. Bratislava : Stimul, 2005. Dostupné na internete: <<http://www.fphil.uniba.sk/iktv/IKTV.pdf>>.
- VIŠŇOVSKÁ, M. 2007. *Dieťa a počítač*. Diplomová práca. Bratislava : PdF UK, 2007.
- UVAČKOVÁ, I. 2011. Podporovanie rozvoja digitálnej gramotnosti detí v školách. In *Zborník príspevkov z celoslovenskej odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou*. Prievidza, 2011. s. 108-109.

## **Zoznam príloh**

**Príloha A:** Dotazník pre učiteľky

**Príloha B:** Zborník matematických edukačných hier

## **Zoznam tabuliek**

Tabuľka č. 1: návratnosť dotazníka

Tabuľka č. 2: Počet detí organizovaných v projekte podľa veku

Tabuľka č. 3: Skúsenosť detí s prácou na počítači v zapojených školách

Tabuľka č. 4: Ako pracujú deti s počítačom

Tabuľka č. 5: Počet počítačov využívaných v triede

Tabuľka č. 6: Využitie počítača v MŠ počas dňa

Tabuľka č. 7: Iné aktivity vykonávané na PC

Tabuľka č. 8: Obľúbenosť edukačnej hry z programu Milkin dom

## **Zoznam grafov**

Graf č. 1: Počet detí organizovaných v projekte podľa veku

Graf č. 2: Skúsenosť detí s prácou na počítači v zapojených školách

Graf č. 3: Ako pracujú deti s počítačom

Graf č. 4: Počet počítačov využívaných v triede

Graf č. 5: Využitie počítača v MŠ počas dňa

Graf č. 6: Iné aktivity vykonávané na PC

Graf č. 7: Obľúbenosť edukačnej hry z programu Milkin dom

## **Zoznam obrázkov**

Obr. 1: Milkin dom matematiky Matematikovo

Obr. 2: Veľký, menší, najmenší – edukačná hra

Obr. 3: Vytvor chrobáka – edukačná hra

Obr. 4: Dom pre myšky – edukačná hra

Obr. 5: Stroj na čísla – edukačná hra

Obr. 6: Aké mám číslo – edukačná hra

Obr. 7: Továreň na koláčiky – edukačná hra

Obr. 8: Bing a bong – edukačná hra

## **DOTAZNÍK**

Vážené kolegyně,

dovoľujeme si vás osloviť z dôvodu poskytnutia údajov potrebných na realizáciu prieskumu zameraného na **zistenie využívania počítača v edukácii matematických predstáv v materskej škole**. Vaša pomoc nám umožní získať informácie, ktoré sú dôležité pre pedagógov materskej školy pri využívaní počítačových edukačných hier v praxi. Prosíme vás, aby ste pri každej z položiek vyznačili jednu z možností, v prípade potreby doplnili vašu odpoveď.

Dotazník *bude slúžiť na spracovanie výsledkov využiteľnosti programu KidSmart v matematických predstavách detí predškolského veku*.

Vopred vám ďakujeme za čas a ochotu spolupracovať.

1. Napíšte počet pedagógov a detí, ktorí sú zapojení do projektu KidSmart vo vašej materskej škole?  
pedagógov .....  
detí .....
  
2. Koľko detí vo vašej škole pracuje na počítačoch?
  - a) trojročných.....
  - b) štvorročných .....
  - c) päťročných .....
  - d) šesťročných .....
  - e) sedemročných .....
  
3. Mali deti aktívnu skúsenosť s počítačom skôr, než začali pracovať na projekte KidSmart?
  - a) áno
  - b) väčšina áno
  - c) nie
  
4. Ako pracujú deti s počítačom v materskej škole?
  - a) samostatne
  - b) vo dvojici s učiteľkou
  - c) vo dvojici s kamarátom

- d) jedno pracuje, dve sa prizerajú
  - e) jedno pracuje, viaceré sa prizerajú
5. Koľko počítačov využívate v jednej triede na implementáciu počítačových programov KidSmart do edukácie?
- a) jeden
  - b) dva
  - c) viac
6. V ktorej organizačnej forme denného poriadku využívate počítač?
- a) v hrách a hrových činnostiach
  - b) v edukačných aktivitách
  - c) v záujmových činnostiach
7. Na čo využívate počítač v triede?
- a) na edukačné hry pre deti
  - b) písanie administratívy
  - c) prezentáciu fotiek
  - d) kreslenie v programe Skicár
  - e) premietanie rozprávok
  - f) internet
  - g) iné .....
8. Ktorú edukačnú hru z „Milkinho domu“ hrajú deti najradšej?
- a) Malý, väčší, najväčší
  - b) Dom pre myši
  - c) Aké mám číslo
  - d) Bing a Bong
  - e) Vytvor chrobáka
  - f) Tovareň na koláčiky
9. Doplňte, ktoré matematické kompetencie rozvíjajú hry z „Milkinho domu“?
- a) Malý, väčší, najväčší .....
  - b) Dom pre myši .....
  - c) Aké mám číslo .....
  - d) Bing a Bong .....
  - e) Vytvor chrobáka .....

f) Továreň na koláčiky .....

10. Doplňte alternatívne edukačné hry z praxe, ktoré rozvíjajú tie kompetencie ako počítačové edukačné hry „Milkinho domu“.

a) Malý, väčší, najväčší .....

b) Dom pre myši .....

c) Aké mám číslo? .....

d) Bing a Bong .....

e) Vytvor chrobáka .....

f) Továreň na koláčiky .....

11. Akou formou spolupracujete s rodičmi detí, ktoré sú zapojené do projektu KidSmart?

a) slovne rodičov informujeme na rodičovských schôdkach

b) prezentujeme prácu detí na informačných tabuliach

c) rodičia sa aktívne zapájajú, pracujú spoločne s deťmi na projekte v krúžku

d) iná forma .....

12. Vypíšte pozitíva, prečo by ste odporučili projekt KidSmart aj iným pedagógom a deťom v materských školách?

.....  
.....

13. Vypíšte negatíva edukačných programov, s ktorými ste sa stretli pri aktívnom zapojení do projektu KidSmart?

.....  
.....

Ďakujeme vám za spoluprácu pri vyplnení nášho dotazníka a želáme veľa úspechov vo vašej práci!

## Príloha B

### Zborník matematických edukačných hier

Vhodnou formou na rozvíjanie matematických predstáv v predškolskom veku sú aktivity, činnosti a edukačné hry. Je vhodné jednotlivé aktivity, činnosti a úlohy prepájať tematicky.

Cieľom týchto cvičení je zvládnuť základy na utváranie matematických pojmov. Nacvičujeme porovnávanie veľkostí, porovnávanie množstva (pojmy rovnako, viac, menej), porovnávanie priestorových a časových vzťahov. Orientácia v počte do 10.

**Vhodnými hrami sú:** Človeče, nehnevaj sa, domino, triedenie predmetov podľa veľkosti, množstva, tvaru, počtu a podobne.

### Orientácia v priestore

#### *Pod' so mnou na prechádzku*

**Cieľ:** Pomocou predložiek a prísloviak miesta vyjadriť svoju polohu aj smer pohybu.

**Priebeh:** Učiteľ deťom opisuje cestu, ktorou sa „vydáva“ na imaginárnu prechádzku. Napríklad: „Vyjdem z miestnosti, otočím sa vpravo, dôjdem na koniec chodby, otvorím dvere, pôjdem rovno, prejdem okolo troch dvier, odbočím sa vľavo a stojím pred...?“ Úlohou detí je doplniť miesto, na ktoré sme sa dostali. Hra pokračuje prácou v skupinách. Každá skupina si naplánuje trasu svojej prechádzky a ponúkne ju svojim spolužiakom s otázkou: „*Kde som?*“ Bod získava skupina, ktorá určí miesto ukončenia prechádzky čo najpresnejšie.

**Didaktická interpretácia:** Pred realizáciou hry je možné skutočne prejsť objekt, v ktorom sa naša imaginárna prechádzka bude realizovať. Náročnosť hry závisí od vekovej kategórie. Pre najmladšiu vekovú kategóriu je možné vykonávať skutočnú prechádzku spojenú s komentovaním trasy napr. len v triede, deti mladšieho školského veku môžu vykonávať imaginárnu prechádzku v rámci jedného poschodia, prípadne dvoch poschodí.

### Orientácia v rovine

#### *Prstom po mape*

**Cieľ:** Orientovať sa v rovine podľa pokynov.

**Priebeh:** Deti pracujú v skupinách. Každá skupina dostane rovnakú podložku pod Bee Bot. Učiteľ určí počiatočný bod – miesto štartu – deti postupujú podľa plánika. Kontrolu spraví podľa pozície včielky v cieľi.

**Didaktická interpretácia:** Hra je obmenou hry *na vychádzke*. Náročnosť hry závisí od vekovej kategórie, prispôsobujeme zadanie úloh a orientáciu na podložke. Pre najmenšiu vekovú kategóriu je vhodné takúto aktivitu realizovať po orientácii v priestore. Starším deťom môže byť nápomocná mapa s fotografiami či kresbami významných budov atď. Pre skupinu 5- až 6-ročných detí možno hru pozmeniť na hľadanie cestičiek z domu so škôlky, prípadne z domu do školy.



## Orientácia v rovine

### „Šípky“

**Cieľ:** Nakresliť obrázok pomocou predpisu tvoreného šípkami.

**Priebeh:** Každé dieťa dostane štvorčekovaný papier, na ktorý má zakresliť obrázok podľa daného predpisu. Napríklad  $\rightarrow\rightarrow\rightarrow\rightarrow\rightarrow\downarrow\downarrow\leftarrow\leftarrow\leftarrow\leftarrow\uparrow\uparrow$ , alebo  $5\rightarrow, 2\downarrow, 5\leftarrow, 2\uparrow$ . Vyššou úrovňou bude navrhnúť pre ľubovoľný obrázok predpis tak, aby ho bolo možné podľa neho nakresliť.

**Didaktická interpretácia:** Táto úloha pomáha deťom rozvíjať grafomotoriku, sledovať cestu pomocou šípok a súčasne zakresliť pomocou šípok zvolenú trasu či obrázok.

## Orientácia v čase

### Usporiadaj obrázky podľa časovej následnosti

**Cieľ:** Usporiadať obrázky podľa časovej následnosti.

**Priebeh:** Učiteľ ukáže deťom tri rozličné obrázky, napríklad:

- 1) upečený koláč
- 2) suroviny potrebné na prípravu koláča
- 3) vymiešané cesto v miske

Úlohou detí je usporiadať tieto obrázky tak, ako za sebou nasledujú.

**Didaktická interpretácia:** Je možné zadávať deťom rôzne úlohy, aj problematické. Je však potrebné dávať pozor na to, aby úlohy boli usporiadané podľa časovej následnosti.

## Rovinné a priestorové útvary

### Štyri kúty

**Cieľ:** Rozlišovať jednotlivé rovinné geometrické útvary.

**Priebeh:** Učiteľ umiestni do štyroch kútov obrázky štyroch rôznych geometrických tvarov (štvorca, obdĺžnika, trojuholníka a kruhu). Deťom rozdá modely rozličných útvarov (štvorec, kruh, trojuholník a obdĺžnik). Každé dieťa musí nájsť kút, ktorého obrázok zodpovedá modelu, ktorý má v ruke.

**Didaktická interpretácia:** Pripravíme modely rôznych tvarov, rôznej farby a veľkosti. Obrázky daných geometrických útvarov umiestnime do štyroch kútov tak, aby neboli viditeľné na prvý pohľad, ale tak, aby neboli ani ukryté. Úlohou detí je nájsť umiestnenie útvaru, teda určiť miesto, kam model patrí. Obmenou hry môže byť tzv. „vyhľadávanie členov rodiny“, pri ktorom všetky deti dostanú model geometrického útvaru a ich úlohou je nájsť bez slov členov svojej geometrickej rodiny. Môžu si pomáhať posunkami, vziať do ruky predmet rovnakého tvaru, prípadne si pomôcť nejakou inou. Nesmú však využiť verbálnu komunikáciu.

### ***Hľadaj, čo sa podobá na...***

**Cieľ:** Rozlišovať rovinné geometrické útvary. Vyhľadávať vo svojom okolí predmety daného tvaru.

**Priebeh:** Učiteľ vezme do ruky model ľubovoľného rovinného geometrického útvaru. Vedie s deťmi rozhovor o tom, aké rovinné útvary poznajú, či ich vedia pomenovať, prípadne ukázať. Potom sa spýta na konkrétny rovinný útvar – ten, ktorý drží v ruke (napríklad trojuholník), a požiada deti, aby vo svojom okolí vyhľadávali predmety rovnakého tvaru. Obmenou tejto aktivity, či presnejšie inou formou realizácie je metóda pojmovej mapy.

Ústredným pojmom je konkrétny geometrický útvar. Úlohou je vypísať, nakresliť, vymenovať čo najviac predmetov uvedeného tvaru.

**Didaktická interpretácia:** Pri realizácii tejto aktivity je veľmi dôležité kontrolovať správny výber predmetu. Je zrejmé, že nájsť predmet podobajúci sa na obdĺžnik nie je veľmi jednoduché, niekedy je problémom určiť, či ide o obdĺžnik alebo hranol. Treba preto dôsledne dbať na dodržiavanie označenia. Nemožno jeden a ten istý predmet zaradiť súčasne medzi rovinné útvary aj priestorové. Čo sa týka pojmovej mapy, je veľmi dôležité, s akou vekovou kategóriou pracujeme. Najmladšia veková kategória môže vyberať vhodné objekty z obrázkov, ktoré im ponúkne, prípadne môže obrázok aj nakresliť, staršia veková kategória môže pojmovú mapu nakresliť, napísať ale rozprávať. (Napríklad po chytení hodenej lopty. Prijatá lopta umožňuje ponúknuť svoje vlastné riešenia úlohy – objekty uvedeného tvaru.) Ešte starší žiaci už môžu aj písať.

### ***Práca s plastelínou***

**Cieľ:** Rozlišovať rovinné útvary. Vymodelovať jednotlivé geometrické útvary podľa predlohy aj podľa pomenovania.

**Priebeh:** Učiteľ rozdá deťom plastelínu (prípadne inú modelovaciu hmotu) a predloží im obrázok konkrétneho tvaru. Úlohou detí je vymodelovať podľa predlohy požadovaný rovinný tvar. Tieto modely môžu slúžiť pri ďalších aktivitách. Učiteľ rozhodne o tom, koľko tvarov má jedinec, prípadne skupina vymodelovať.

**Didaktická interpretácia:** Práca s plastelínou má svoje výhody. Dieťa si pri vytváraní modelu musí uvedomovať požadovaný tvar, upevňuje si poznanie, že ide o rovinný tvar – teda nielen ohraničenie danej plochy, ale aj rovinná plocha. Práca s plastelínou (či inou modelovacou hmotou) je navyše veľmi príjemná a na deti pôsobí upokojujúco. Je preto vhodné využívať ju u detí predškolského veku.

### ***„Návrhár“ – vytváranie obrázkov z daných útvarov***

**Cieľ:** Vytvoriť vzor na látke, využívajúc pritom vlastnosti jednotlivých rovinných útvarov.

**Priebeh:** Učiteľ rozdelí deti do skupín. Každá má za úlohu vytvoriť vzor na látke, využívajúc pritom geometrické útvary. Skupiny pri tejto práci môžu využívať modely rovinných útvarov, prípadne pracovať pomocou rysovacích pomôcok.

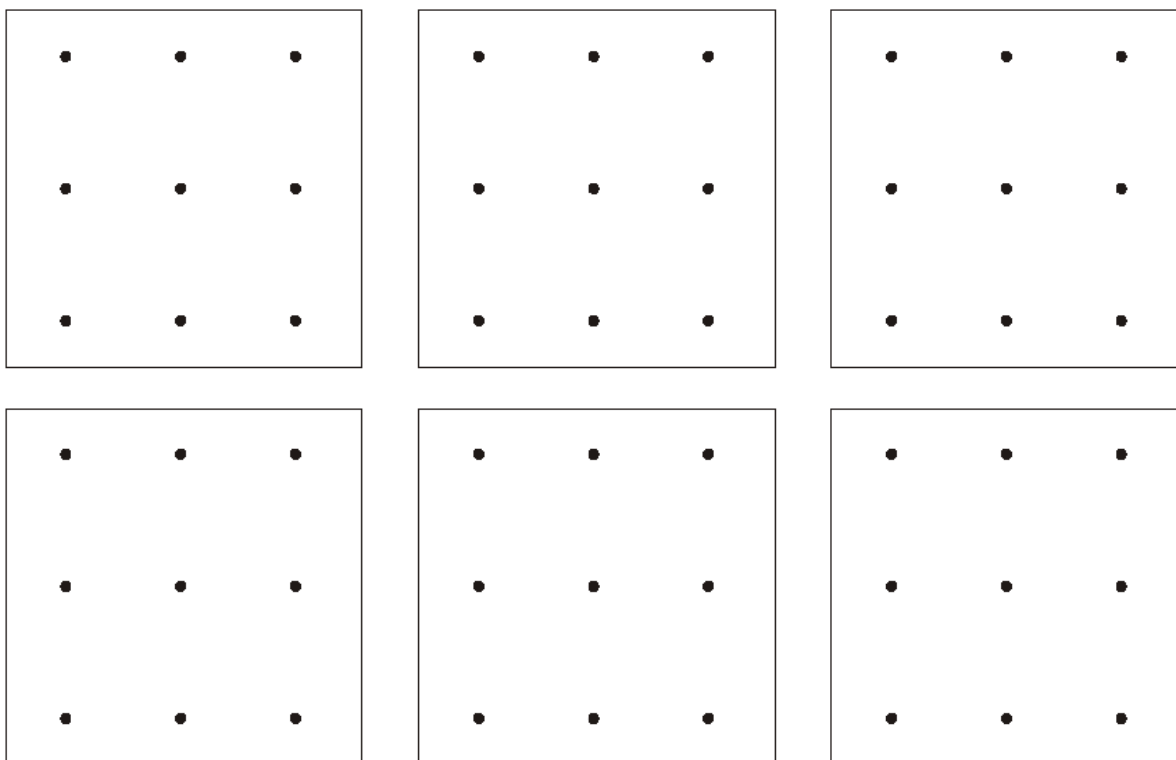
**Didaktická interpretácia:** Deti pri svojej činnosti prepájajú matematické predstavy s výtvarnou zložkou, prepájajú tvar s farbou, vytvárajú vzory, ktoré zväčša využívajú súmernosť útvaru či postupnosť.

### **Práca s geodoskou**

**Cieľ:** Rozlišovať jednotlivé rovinné útvary. Využívať na to rôzne spôsoby modelovania.

**Priebeh:** Učiteľ pripraví pre dvojicu detí geodosku 3 x 3 (doska s deviatimi klincami rozmiestnenými do tvaru štvorca 3 x 3) a gumičky. Je vhodné pripraviť set viacfarebných gumičiek. Okrem toho každá dvojica dostane aj štvorčekovaný papier s naznačenou polohou jednotlivých klinčekov. Úlohou detí je vymodelovať pomocou gumičiek na geodoske určený útvar, napríklad trojuholníky. Deti každý trojuholník vymodelujú pomocou gumičiek na geodoske a môžu ho zakresliť do štvorcovej siete.

**Didaktická interpretácia:** Geodoska je pre deti zatiaľ neznáma pomôcka. Umožňuje im jednoducho vytvoriť akýkoľvek rovinný útvar. Môže ísť o geodosku štvorcového, ale aj trojuholníkového tvaru (usporiadania klinčekov). Výhodou je jednoduchosť pomôcky, možnosť „konštrukcie“ aj bez rysovacích zručností. Nevýhodou je, že pri práci s geodoskou vytvárame len obrys tvaru a nie konkrétny trojuholník, štvorec atď. Túto nevýhodu ale odstránime prekresľovaním útvaru do štvorcovej siete, kde vedieme deti k tomu, že každý nakreslený útvar je potrebné vymalovať.



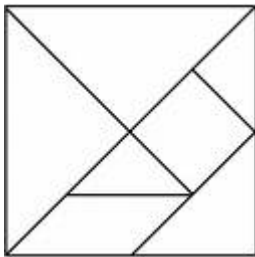
### **Práca s tangramom**

**Cieľ:** Pomocou geometrických rovinných tvarov vytvárať rôzne obrazce podľa predlohy aj podľa vlastnej fantázie.

**Priebeh:** Učiteľ pripraví pre deti tangram podľa návodu (do štvorca 10 x 10 cm). Úlohou je vytvárať z tangramových častí jednotlivé obrazce podľa predlohy tak, aby vždy použili všetky časti. Úlohu je možné uľahčiť tým, že použijeme predlohy s návodom na riešenie.

**Didaktická interpretácia:** Využitie tangramu býva veľmi obľúbené. Pred prácou s týmto hlavolamom je možné ako motiváciu využiť historku viažucu sa k vzniku skladačky. Pri príprave na prácu s tangramom je možné čiastočne pozmeniť pravidlá a zadávať deťom postupne náročnejšie úlohy:

- Najprv sa porozprávame o jednotlivých častiach hlavolamu (dva veľké, jeden menší a dva malé trojuholníky, jeden štvorec a jeden rovnobežník) – pri deťoch predškolského veku je vhodné využiť aj farebné rozlíšenie.
- Potom požiadame deti, aby vytvorili štvorec (trojuholník, obdĺžnik, rovnobežník, lichobežník a pod.) a pri jeho konštrukcii použili práve dve časti tangramu, potom tri, štyri, až najťažšou úlohou je použiť všetkých sedem častí skladačky. Tieto úlohy považujeme za akúsi prípravu pred skladaním obrázkov. Pomáhajú skladajúcim vytvoriť si predstavu o možnostiach uloženia jednotlivých častí.



### **Hľadanie charakteristických znakov jednotlivých rovinných útvarov**

**Cieľ:** Opísať vlastnosti konkrétnych útvarov. Určiť spoločné a rozdielne vlastnosti dvojíc útvarov.

**Priebeh:** Učiteľ rozdelí deti do skupín. Každá skupina dostane dvojicu rovinných útvarov (napríklad štvorec – obdĺžnik, štvorec – kosoštvorec, obdĺžnik – lichobežník a podobne). Jej úlohou je nájsť spoločné a rozdielne znaky danej dvojice útvarov.

**Didaktická interpretácia:** Táto hra má umožniť deťom objaviť znaky typické pre jednotlivé útvary, spoločné znaky pre skupinu útvarov aj jedinečné znaky toho-ktorého rovinného útvaru.

### **„Architekt“ – vytváranie stavieb z daných útvarov**

**Cieľ:** Stavieť stavby z daných telies. Využívať vlastnosti telies.

**Priebeh:** Učiteľ vytvorí trojčlenné skupiny. Prvý z nich je „objednávateľ“ stavby, druhý „projektant“ (alebo architekt) a tretí je „staviteľ“ stavby. Objednávateľ stavby si u architekta objedná dom svojich snov. Zadá podmienky: „Postav mi dom, ktorý má ako podstavu kváder, napravo bude stáť červená

kocka, za kockou bude žltý valec. Na kocke bude postavený modrý valec a na ňom zelený kužeľ.“ Architekt navrhne plán stavby, predloží ho staviteľovi, ktorý ho postaví. Objednávateľ stavby potom skontroluje zhodu predstavy s plánom, zhodu stavby s plánom a tiež zhodu stavby so svojou predstavou.

**Didaktická interpretácia:** Aby bola stavba postavená správne, je dôležitá spolupráca všetkých členov skupiny. Úlohu možno obmeniť aj tak, že objednávateľ dostane obrázok stavby, opíše (ale neukáže) ho architektovi, ten to opíše staviteľovi a ten to postaví. Dôležitá je orientácia v priestore, presné vyjadrovanie, opis polohy, tvaru a farby.

### **Zakresľovanie stavieb v náryse, pôdoryse**

**Cieľ:** Zakresliť ľubovoľnú stavbu z jednotlivých pohľadov.

**Priebeh:** Na úvod učiteľ ponúkne deťom kocku, ktorej každá strana je inej farby. Vyzve deti, aby povedali (nakreslili), čo vidia, ak sa na dané teleso pozerajú spredu, zozadu, zľava, sprava, zhora či zdola. Nasleduje úloha, podľa ktorej majú deti postaviť ľubovoľnú stavbu z troch kociek a opäť opísať, čo vidia z jednotlivých pohľadov. V prípade záujmu stavbu skomplikujeme.

**Didaktická interpretácia:** Najdôležitejšou skutočnosťou je uvedomenie si faktu, že pri pohľade na teleso spredu, zozadu, zľava či sprava vidíme (a teda aj zakresľujeme) rovinný útvar. Ďalším význačným faktom je určenie správneho pohľadu a nakoniec by učiteľ nemal zabudnúť spomenúť aj iné spôsoby zakresľovania pohľadov:

- spredu, zozadu, zľava, sprava (zhora a zdola),
- nárys, pôdorys,
- kreslenie plánov (vyznačiť do pôdorysu stavby počty kociek v jednotlivých stĺpcoch) jednoznačne.

### **Zhodné zobrazenia**

#### **Nájdí pár**

**Cieľ:** Vyhľadať rovnaké obrázky.

**Priebeh:** Deti dostanú obrázok, na ktorom je niekoľko zdanlivo rovnakých obrázkov. Ich úlohou je vyhľadať dva rovnaké obrázky.

**Didaktická interpretácia:** Deti si majú uvedomiť, že zdanlivo rovnaké obrázky nemusia byť všetky rovnaké, a nájsť dva zhodné medzi podobnými.

### **Hľadanie osí súmernosti zvolených písmen, číslíc, symbolov**

**Cieľ:** Vyhľadať osi súmernosti zvolených znakov.

**Priebeh:** Deti sa rozdelia do skupín. Každá skupina dostane obrázky niektorých zvolených písmen, číslíc a symbolov. Súčasne každá skupina dostane zrkadlo. Úlohou je nájsť pomocou zrkadla tie

znaky, ktoré sú osovo súmerné, teda ktorých obraz podľa myslenej osi súmernosti v zrkadle je zhodný s časťou obrázka mimo zrkadla.

**Didaktická interpretácia:** Táto aktivita umožňuje spresniť predstavu osovej súmernosti, poznať jej vlastnosti a naučiť sa ju určovať vo svojom okolí.

### **Dokresľovanie obrázkov v štvorcovej sieti**

**Cieľ:** Dokresliť obrázok podľa osi súmernosti.

**Priebeh:** Deti dostanú podklady s nakreslenou polovicou obrázka. Ich úlohou je dokresliť v štvorcovej sieti obrázok:

- a) podľa vlastnej fantázie,
- b) súmerný podľa osi súmernosti.

**Didaktická interpretácia:** Úlohou detí je využiť osovú súmernosť na dokreslenie obrázka podľa požadovaných vlastností.

### **Vystrihovačky**

**Cieľ:** Vystrihnúť z papiera osovo súmerný útvar.

**Priebeh:** Deti dostanú niekoľko hárkov papiera veľkosti A4. Ich úlohou je vystrihnúť osovo súmerný obrázok, prípadne „reťaz“ zhodných obrázkov.

**Didaktická interpretácia:** Ťažiskom tejto úlohy je správne zložiť papier, správne prekresliť vzor a strihať papier z vhodnej strany. V opačnom prípade získame dva samostatné, zhodné, osovo súmerné útvary miesto jedného osovo súmerného obrazu (prípadne získame niekoľko samostatných zhodných obrázkov miesto „reťaze“). Táto aktivita je u detí obľúbená a na učiteľovi je, aby využil vlastnosti papiera, vlastnosti osovej súmernosti na vystrihnutie tvaru.

### **Čiary a meranie**

#### **Hľadáme cestičky**

**Cieľ:** Nájsť cestu z jedného bodu do druhého.

**Priebeh:** Práca s pracovným listom. Úlohou detí je nájsť cestu z jedného bodu do druhého podľa požadovaných podmienok – vyber najkratšiu (najdlhšiu) možnú cestu z ponúkaných, nájdí cestu od bodu (napr. zajačika) k bodu (napr. mrkvičke) tak, aby si nešiel okolo bodu (napr. horára) alebo aby si sa cestou zastavil pri bode (napr. kapustovom poli) a podobne.

**Didaktická interpretácia:** Pri tejto hre je okrem vyhľadávania cesty dôležitá aj správna orientácia v priestore. Je potrebné presné vyjadrovanie pri opise cesty: „Pôjdeš okolo, (medzi, ponad, popod, cez); zľava (sprava) obídeš... atď.“

### ***Ako sa dostanem domov? Riešenie labyrintov***

**Cieľ:** Vyhľadať v labyrinte požadovanú cestu.

**Pribeh:** Deti dostanú rôzne druhy labyrintov. Ich úlohou je vyhľadať v danom labyrinte cestu.

**Didaktická interpretácia:** Pri tejto aktivite je vhodné motivovať deti príbehom o postavičkách v labyrinte.

### ***Nakresli jedným ťahom***

**Cieľ:** Nakresliť určené obrázky jedným ťahom.

**Pribeh:** Učiteľ ponúkne deťom rôzne obrázky. Ich úlohou je nakresliť tieto obrázky jedným ťahom, ak je to možné. Majú tiež určiť, ktoré obrázky nemožno nakresliť jedným ťahom.

**Didaktická interpretácia:** Táto úloha patrí do oblasti zvanej „teória grafov“. Ešte aj dnes patrí medzi problematiky, ktorými možno deti mladšieho školského veku zaujať a motivovať k hľadaniu riešenia.

### ***Čo je dlhšie?***

**Cieľ:** Určiť, čo je dlhšie a čo kratšie prikladaním na seba/k sebe a porovnávaním dĺžky zvolených predmetov.

**Pribeh:** Učiteľ ponúkne deťom jednotlivé dvojice predmetov. Ich úlohou je na základe porovnávania určiť, ktorý predmet je dlhší a ktorý kratší.

**Didaktická interpretácia:** Táto úloha je zameraná na zistenie, ktorý predmet je dlhší a ktorý kratší bez toho, aby sme určili ich presnú dĺžku. Má slúžiť ako propedeutika – príprava na meranie.

### ***Hádaj a meraj***

**Cieľ:** Odhadnúť a následne odmerať dĺžku určených predmetov.

**Pribeh:** Učiteľ zadá deťom dvojice predmetov, ktorých dĺžku treba najprv odhadnúť a potom odmerať bez použitia akéhokoľvek predmetu. Je možné pomôcť deťom tým, že im presne určíme, ako odmerať jednotlivé dĺžky, napr.: „Odhadnite a odmerajte dĺžku stola pomocou palcov, šírku lavice pomocou dlaní, dĺžku a šírku triedy pomocou stôp a podobne.“

**Didaktická interpretácia:** Táto aktivita je zameraná na:

- používanie pomocných jednotiek dĺžky,
- uvedomenie si dôležitosti jednotnej jednotky dĺžky.

Deti sa najprv môžu pokúsiť odhadnúť, koľko palcov nám určí dĺžku stola. Učiteľ im môže pomôcť tým, že sám navrhne prvý, často nepresný odhad, a tiež tým, že všetky odhady bude znázorňovať na tabuľu.

### ***Na zvieratká***

**Cieľ:** Tvoriť súbory predmetov na základe vopred vymedzenej vlastnosti (kritéria).

**Veková kategória:** predškolský vek (3- až 5-ročné deti)

**Pomôcky:** kartičky s obrázkami zvierat, dve vedierka

**Pravidlá hry:** Zahráme sa na zvieratká. Každý z vás si vyberie z vedierka, ktoré je na stoličke, jednu kartičku a dobre si zapamätá, aké je na nej zvieratko. Keď si už zvieratko pamätáme, kartičku vložíme do vedierka na stole. Každý z nás bude v hre predstavovať také zvieratko, aké mal na kartičke. Nikomu to ale nesmieme prezradiť. Teraz sa rozídeme po triede. Už nikto z nás nesmie rozprávať. Budeme sa dorozumievať iba tak ako zvieratká, ktoré sme si zapamätali. Podľa toho bude každý hľadať také isté zvieratko, aké je on sám, to znamená také, ktoré sa ozýva presne tak ako on. Kto také zvieratko nájde, chytí ho za ruku a spolu hľadajú ďalej, kým nenájdu všetky také isté zvieratká.

**Didaktická interpretácia:** Hru sa s deťmi môžeme hrať iba v tom prípade, ak už majú poznatky o zvieratách, o ich spôsobe života, o tom, ako vyzerajú, kde žijú a ako sa správajú. Pred začiatkom hry deti upozorníme, aby sa ozývali, dorozumievali primerane hlasno, v opačnom prípade sa navzájom nebudú počuť, a aby sa dorozumievali len prostredníctvom zvukov charakterizujúcich konkrétne zviera. V závere hry spolu s deťmi charakterizujeme skupiny, ktoré nám vznikli z pôvodného súboru. Túto hru je možné realizovať s deťmi od 3 – 5 rokov, od 5 – 6 rokov v MŠ, ale možno ju využiť aj na prvom stupni ZŠ podľa druhu obmeny a obsahu hry. Hra rozvíja aj pamäťové schopnosti detí. Vyhovuje z hľadiska zaktivizovania všetkých detí, to znamená, že každé dieťa je priamym účastníkom hry, a navyše neobmedzuje počet hráčov. Hrou sledujeme kognitívnu úroveň detí, zvládnutie danej témy, schopnosť dodržiavať pravidlá, ale aj individuálne prejavy, schopnosti a vedomosti jednotlivých detí. Zistenia je možné použiť aj na diagnostikovanie detí.

#### **Obmeny:**

1. Deti majú kartičky s obrázkami zvierat zavesené okolo krku a vyhľadávajú (triedia v súbore) všetky domáce, voľne žijúce a exotické zvieratá.

2. Deti predstavujú súbor predmetov s vymedzenou vlastnosťou, napr. súbor dopravných prostriedkov pohybujúcich sa po súši. Kartičky s obrázkami majú zavesené okolo krku. Zvolené dieťa má v súbore vyhľadať deti, ktorých obrázkov do súboru nepatrí.

Na sťaženie hry sa môže určiť aj časový limit, počas ktorého plní dieťa úlohu požadovaného tvaru či obrázka.

#### **Patríme k sebe?**

**Cieľ:** Utvoriť dvojice predmetov (na základe priradovania), ktoré patria k rozličným súborom a rozhodnúť, či je v súboroch, z ktorých sme vybrali dvojice, rozdielne alebo rovnaké množstvo predmetov.

**Veková kategória:** predškolský vek (5 – 6 rokov)

**Pomôcky:** 36 kartičiek zhotovených z výkresu, na každú kartičku nakreslíme rôzne predmety tak, že vždy dve kartičky budú tvoriť prirodzenú dvojicu (napríklad: garáž, autíčko, kočík, bábika, strom, lístie, pes, kosť, zajac, mrkva atď.). Niektoré kartičky sa budú opakovať, napr. budeme mať dve kartičky, na ktorých bude bábika, ale len jednu kartičku, na ktorej bude kočík.



**Pravidlá hry:** Táto hra je pre štyroch hráčov. Kartičky rozložíme obrázkami nadol. Začínajúci hráč obráti dve kartičky a povie, či daná dvojica, ktorú našiel, patrí k sebe (nejde o zhodné obrázky, ale o dvojice, ktoré patria k sebe). Ak zle odpovie alebo práve nenašiel dvojicu, ktorá patrí k sebe, musí kartičky vrátiť naspäť do hry a pokračuje v hre ďalší hráč. V prípade, že našiel správnu dvojicu a odpovedal správne, vezme si kartičky a pokračuje ďalej v hre. Deti si navzájom nesmú radiť. Hra sa končí, keď hráči nájdu všetky dvojice, ktoré patria k sebe. Vyhráva ten, kto má najviac kartičiek. Niekoľko kartičiek sa nám však zvýši (v súboroch, z ktorých sme vybrali dvojice, bolo rozdielne množstvo predmetov).

**Didaktická interpretácia:** Učiteľka si musí dopredu pripraviť pomôcky, ktoré bude potrebovať pri tejto hre. Zamlčí deťom, že niektoré kartičky budú nazvyš, aby zistila, ako budú reagovať a či samy prídu na to, že v súboroch, z ktorých vybrali dvojice, bolo rozdielne množstvo predmetov. Učiteľka rozdelí deti do skupín po štyroch, nakoľko je táto hra určená pre štyroch hráčov. V triede je 20 detí, takže budeme mať 5 skupín po štyroch. Učiteľka vysvetlí deťom pravidlá hry, hru názorne predvedie a upozorní ich na dodržiavanie pravidiel hry. V priebehu hry sleduje reakcie detí v tej chvíli, ak nenašli správnu dvojicu predmetov. Ďalej si všíma aj to, ako sa deti tvária a reagujú, keď sa im darí (nájdu správnu dvojicu). Všíma si aj to, či sa jedno dieťa teší z úspechu druhého dieťaťa, alebo naopak, teší sa z jeho neúspechu. Keďže máme vytvorených 5 skupín, učiteľka v priebehu hry priebežne kontroluje všetky skupiny.

**Vyhodnotenie hry:** Po ukončení hry deti sedia na koberci a učiteľka vyhodnotí hru. „Keďže ste dodržiavali pravidlá hry, neboli ste hlučné a boli ste trpezlivé, hra bola pekná a úspešná. Víťazom z každej skupiny blahoželám. Myslím si, že víťazov treba odmeniť potleskom. Deti, ktoré dnes nevyhrali, nebuďte smutné, nabudúce sa usilujte viac a môžete byť víťazmi vy.“

Po skončení hry nasleduje rozhovor:

„Ako ste sa cítili, keď sa vám darilo?“

„Ako ste sa cítili, keď sa vám nedarilo?“

„Prečo sa niekoľko kartičiek zvýšilo?“

„Páčila sa vám táto hra?“

„Zahráme si ju aj nabudúce?“

### **Obmena hry:**

1. Zmena v pravidlách hry: Hráč, ktorý nenašiel správnu dvojicu, musí čakať dve kolá, aby mohol pokračovať v hre.

2. Kartičky, ktoré boli predtým nazvyš, vylúčime z hry. Desať kartičiek bude rozložených obrázkami smerom dolu.

### **Popoluška a jej pomocníci**

**Cieľ:** Určiť vlastnosti predmetov (farba), triediť do súborov podľa vlastností predmetov.

**Veková kategória:** predškolský vek (3 – 5 rokov)

**Pomôcky:** farebné koráliky, plastové misky

**Pravidlá hry:** Deti sedia okolo stolíka v skupinkách po štyroch. Pred sebou majú dvojfarebné sklenené koráliky (červené a modré), ktoré budú triediť podľa farieb. Učiteľka sa opýta detí, či poznajú rozprávku o Popoluške. Ak nie, stručne im porozpráva obsah rozprávky, ak áno, spýta sa ich: „Deti, viete, čo musela Popoluška robiť, čo jej prikázala macocha? Áno. Máte pravdu. Musela roztriediť hrach a šošovicu, ktoré boli pomiešané v jednej miske. A viete aj to, kto jej pri tom pomáhal? Áno, boli to holuby, jej pomocníci. Deti, čo keby sme sa aj my zahráli na Popolušku? Chcete sa zahrat? Lenže my nemáme hrach a šošovicu, ale máme pred sebou farebné koráliky. Akej farby sú tieto koráliky?“ Pri každom stole zvolíme z detí jednu Popolušku a troch pomocníkov. Každá Popoluška poprosí svojich pomocníkov, aby jej pomohli roztriediť farebné koráliky na dve kôpky – na červenú a modrú. Skupinka, ktorá najskôr roztriedi koráliky, sa stáva víťazom. Za odmenu dostane veľký potlesk od ostatných detí.

**Didaktická interpretácia:** Počas celej hry dbáme na bezpečnosť pri práci s korálikmi. Úlohou učiteľa je zabezpečiť, aby sa do hry zapojili všetky deti. Vopred si pripravíme pomôcky – farebné sklenené koráliky, posadíme deti tak, aby pracovali v štvorčlenných skupinách. Počas hry sledujeme každú skupinu, kontrolujeme deti, či postupujú podľa danej úlohy. Pred začiatkom práce ich oboznámime s ich úlohou, povieme si obsah rozprávky. Deti pri hre motivuje to, že sa stanú „účastníkmi“ tejto rozprávky, stanú sa z nich Popolušky a pomocníci – holuby.

**Obmeny hry:**

1. Hru môžeme hrať aj tak, že predmety – koráliky budeme triediť podľa dvoch vlastností, napr. drevené a sklenené koráliky (dichotomické triedenie), (vek 5 – 6 r.).

2. V 1. roč. môžeme triediť na viac ako dve farby (napr. červené, modré, zelené), prípadne ich môžeme aj navliekať na šnúrku nahor a ostatné smerom nadol, pretože zmeníme aj vekovú kategóriu detí (3 – 5 r.).

**Získaj čiarku**

**Cieľ hry:**

- porovnávať a triediť tvary,
- porovnávať a triediť v súboroch podľa veľkosti a množstva,
- strihať – starostlivo, bezpečne a pomerne správne,
- rozlíšiť geometrické tvary: trojuholník, štvorec, kruh, obdĺžnik.

**Veková kategória:** predškolský vek (5 – 6 rokov)

**Pomôcky:** farebné výkresy, nožnice

**Pravidlá hry:** Deti sa rozdelia do niekoľkých skupín tak, aby v každej skupine bolo 5 až 6 detí. Každé dieťa má v ruke nožnice a každá skupina detí má k dispozícii niekoľko rôznofarebných výkresov. Prvým krokom bude strihanie rôznych geometrických útvarov podľa pokynov učiteľa. Každé dieťa si môže zvoliť ľubovoľnú veľkosť svojho útvaru a taktiež aj farbu. Tým dosiahneme, že každá skupinka

detí bude mať k dispozícii geometrické tvary (kruh, štvorec, trojuholník, obdĺžnik) rôznej farby a veľkosti. Učiteľ zatiaľ vytvorí na tabuli tabuľku, v ktorej každý riadok bude patriť jednej skupine detí a zvislé stĺpce budú obsahovať jednotlivé témy, ako sú napríklad POROVNÁVANIE, TRIEDENIE, USPORIADANIE, PRIRAĐOVANIE, JE TO PRAVDA?... Učiteľ začne klásť otázky najprv každému dieťaťu v každej skupine zvlášť, neskôr budú odpovedať už jednotlivé skupiny. Za každú správnu odpoveď učiteľ zapíše jednu čiarku tej skupine, do ktorej odpovedajúce dieťa patrí, alebo podľa toho, ktorá skupina odpovedá, a do toho stĺpca, ktorej témy sa konkrétna otázka týka. Ak dieťa alebo skupina odpovedala nesprávne, učiteľ nezapíše žiadnu čiarku. Po vyčerpaní všetkých pripravených otázok a po zaplnení tabuľky na tabuli učiteľ vyhodnotí úspešnosť jednotlivých skupín podľa tém, ako aj najúspešnejšiu skupinu podľa celkového počtu čiarok sčítaním týchto čiarok získaných v jednotlivých témach, v jednotlivých skupinách.

**Didaktická interpretácia:** Pred touto hrou si musí učiteľ pripraviť okrem dostatočného množstva rôznofarebných výkresov, nožníc aj okruh otázok z každej témy, ktorou sa mieni pri hre zaoberať. Pri strihaní učiteľ určí deťom, aký geometrický útvar majú vystrihnúť. Po vystrihnutí prvého geometrického útvaru dá deťom pokyn vrátiť zvyšný kúsok výkresu na kôpku k ostatným výkresom a vziať si výkres inej farby, z ktorého budú na pokyn učiteľa vystrihovať opäť iný geometrický útvar. Takto sa to zopakuje toľkokrát, koľko geometrických útvarov učiteľ k práci pri tejto hre potrebuje. Výmena rôznych farieb výkresov je vhodná z dôvodu, že niektoré deti budú vystrihovať útvary väčších rozmerov, iné deti budú mať skôr tendenciu vystrihovať menšie útvary. Taktiež veľkosť nasledujúceho útvaru bude závisieť od veľkosti zvyškov výkresu, čomu sa vlastne bude musieť dieťa pri strihaní prispôbiť.

### Návrh otázok k jednotlivým témam

#### POROVNÁVANIE

Otázky pre jedno dieťa:

- Akú farbu má najmenší geometrický útvar, ktorý si vystrihol?
- Akú farbu má najväčší geometrický útvar v tvojej skupine?
- Akú farbu má najmenší kruh v tvojej skupine?
- Porovnaj tvoj trojuholník so susedovým trojuholníkom a rozhodni, ktorý je menší.

#### TRIEDENIE A USPORIADANIE

Otázky a úlohy pre celú skupinu:

- Dajte do stredu na kôpku všetky vystrihnuté geometrické útvary a vyberte z nich všetky červené hranaté útvary...
- Vyberte všetky obdĺžniky a usporiadajte ich od najväčšieho po najmenší.
- Akú farbu má obdĺžnik, ktorý je v tomto rade na 1. mieste?

- Akú farbu majú obdĺžniky, ktoré sú za (príp. hneď za) 2. obdĺžnikom?

#### VÝROKY – JE PRAVDA?

- Najmenší útvar z vašej kôpky je štvorec.
- Najväčší útvar z vašej kôpky má červenú farbu.
- Vo vašej kôpke sa nachádza najviac hranatých zelených útvarov.

Učiteľ určí, komu nasledujúcu otázku položí, a to buď konkrétnemu dieťaťu alebo konkrétnej skupine. Pri správnej odpovedi zapisuje čiarky jednotlivým skupinám podľa jednotlivých tém. Tempo hry a čas na premyslenie odpovede prispôsobí úrovni rozumových schopností danej triedy. Nakoniec učiteľ hru vyhodnotí.

**Vyhodnotenie hry:** Po vyčerpaní všetkých vopred pripravených otázok k jednotlivým témam učiteľ spočíta čiarky, aby zistil, ktorá skupina bola v jednotlivých témach úspešnejšia, ktorá v danej téme robila viac chýb a ktorá skupina bola najúspešnejšia (sčíta všetky čiarky zo všetkých tém). Najúspešnejšia skupina dostane zvláštnu pochvalu, menej úspešným skupinám učiteľ odporúča popracovať ešte v oblasti, v ktorej získali najmenej čiarok, prípadne im pripraví zopár otázok k danej problematickej téme a prípadné opakované nesprávne odpovede deťom ešte raz vysvetlí. Zároveň vyzdvihne témy, v ktorých boli tieto deti (skupiny) úspešnejšie.

#### **Obmena hry:**

Takto v skupinách môžu deti pracovať aj s inými obrázkami, otázky sa nemusia týkať len geometrických útvarov. Učiteľ pripraví deťom napríklad viac obrázkov, ktoré sa dajú usporiadať na základe časovej postupnosti (témy obrázkov: bežné činnosti, ktoré vykonávame počas dňa, výroba nejakého výrobku, rast stromu od semienka, zrod motýľa...). Súbor týchto obrázkov si potom skupiny medzi sebou vymenia tak, aby si každá skupina vyskúšala prácu s každou témou obrázkov. Každé usporiadanie obrázkov učiteľ jednotlivým skupinám skontroluje a podľa správnosti rozhodne o udelení čiarky danej skupine. Učiteľ môže tiež pripraviť pre každú skupinu rovnaké pracovné listy týkajúce sa usporiadania, porovnávaní, triedenia a pod. Všetky skupiny budú naraz pracovať s rovnakým pracovným listom v rovnakom čase a budú sa snažiť čo najskôr zareagovať správnou odpoveďou na otázku položenú učiteľom týkajúcu sa pracovného listu, ktorý majú pred sebou. Tu musí učiteľ veľmi pozorne sledovať deti, aby spravodlivo umožnil odpovedať tej skupine, ktorá sa prvá prihlásila. Každá skupina detí by dostala iný pracovný list, ku ktorému by mala vytvoriť čo najviac otázok týkajúcich sa daného obrázka. Učiteľ môže deťom pri tvorení otázok pomôcť tým, že určí oblasť týchto otázok (napr. či pôjde o porovnávanie z rôznych hľadísk, triedenie do súborov, usporiadanie z rôznych hľadísk a pod.). Deti sa snažia tvoriť čo najťažšie otázky, ale zrozumiteľné a zodpovedajúce danej téme. Po vypracovaní otázok si tieto pracovné listy skupiny medzi sebou vymenia, čítajú otázky a odpovedajú. Ak je otázka správne položená a zrozumiteľná, získa skupina, ktorá ju vytvorila, čiarku v tabuľke. Ak odpovedajúca skupina otázke nerozumie a učiteľ uzná, že ju treba poopraviť, môže to

urobiť len skupina, ktorá túto otázku vytvorila, za ňu čiarku však už nezíska. Skupina, ktorá má pred sebou daný pracovný list a odpovedá na otázku, môže získať čiarku za správnu odpoveď, v prípade nesprávnej odpovede čiarku nezískava. Nakoniec učiteľ vyhodnotí najúspešnejšiu skupinu podľa celkového počtu získaných čiarok.