

Tak já ti to SPOČÍTÁM

Matematiku jsem měla vždycky ráda. Stačilo jednou pochopit souvislosti a pak už to šlo jako po másle. Teď mě ale čeká druhé kolo s mým synem. Vysvětlit čísla a počty malému předškolákovi rozhodně není lehký úkol. Začala jsem hledat různé metody hrou, které nám všechno ulehčí. Tady jsou některé z nich.

PŘIPRAVILA: VERONIKA AGEIWA

Každé dítě je jiné, to víte asi z vlastní zkušenosti. Každé má i jinou rychlost, se kterou věc pochopí. Pro všechny je ale hned zkrájí důležitá hlavní motivace. Podle Hejného metody, která se zabývá výukou matematiky pro děti, je důležité, aby bylo dítě motivováno zevnitř, nikoli zvenčí. Z vlastní zkušenosti také vím, že když se synovi nechce, prostě ho k učení nedonutím. Je lepší přizpůsobit se dítěti, počkat si na vhodný okamžik, kdy bude k učení nálada. Podle profesora Milana Hejného je také důležité, abychom neokrádali děti o radost z vlastního úspěchu. Je lepší nechat je přijít na řešení pokud možno bez nápovědy, vlastními silami. Díky této vnitřní motivaci je pak dítě ochotné přestoupit z reálného světa i do světa abstraktních pojmů a „vyšší“ matematiky. Mému synovi jsou teprve tři roky, a tak se stále ještě pohybuje spíše v reálném světě, teď dokáže třeba napočítat rohlíky do pytlíku. Ale už i kvůli němu mě zajímalo, jestli by šlo objevit přítomnost matematiky ve světě kolem nás. Podle matematika Lukáše Vermacha to možné je: „Matematika je opravdu abstraktní záležitost, nicméně nás, podobně jako například zvuk a hudba, provází na každém našem kroku, a jestliže jí věnuje-

me svou pozornost, můžeme se dotknout něčeho opravdu pěkného. Třeba na známé číslo pi ($\pi = 3,14\dots$) narazíme v geometrii, architektuře, ale také při studiu periodických jevů, jakými jsou například i tóny linoucí se z hudebního nástroje,“ dodává.

A jak vysvětlit matematiku malým dětem? Montessori pedagogika, která doporučuje učit děti čísla od čtvrtého roku, postupuje od konkrétního k abstraktnímu, od jednoduchého ke složitějšímu. Při vysvětlování bychom měli dát dětem příležitost si čísla „ohmatat“. Například k tomu můžeme použít obrázky berušky s tečkami. Na prvním obrázku bude beruška s jednou tečkou, pak se dvěma tečkami a tak dále až k desítce. Dítěti dáme do ruky kamínky, které bude na tečky pokládat. Společně pak počítáme: „Jeden. Jeden, dva. Jeden, dva, tři...“ Dítě tak daný počet přímo drží v ruce a z abstraktního se stává konkrétní. I na svém synovi vidím, že používání prstíku a předmětů mu při počítání hodně pomáhá. Pro dítě je také důležité, aby došlo ke zjištění vlastní cestou. Samo si na všechno přišlo. S touto myšlenkou pracuje i metoda profesora Hejného. Dejte dítěti do ruky čtyři dřívka. Když ho s nimi necháme hrát, samo z nich časem poskládá čtverec. ▶

„Matematika je řečí přírody,“ říká Lukáš Vermach,

absolvent Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy, doktorand na University of Cambridge v oboru matematická analýza a konzultant v londýnském City

Jak jsou čísla přítomna ve světě kolem nás?

„Známým číslem je konstanta zvaná zlatý řez, která vyjadřuje esteticky ideální poměr mezi rozdílnými délkami. Zlatý řez úzce souvisí s takzvanou Fibonacciho posloupností, podle které se v přírodě řídí růst listů a větví u rostlin. Je možné ji vidět v uspořádání semenek slunečnice, šupinek smrkové šišky i ve tvaru šnečí ulity.

Metoda Montessori se snaží vysvětlit dětem desítkovou soustavu. Proč ale vlastně používáme právě tuto soustavu?

„Z matematického pohledu jsou všechny číselné soustavy rovnocenné. Na druhou stranu, volba konkrétní číselné soustavy je věcí kulturně-historického vývoje a fakt, že používáme zrovna desítkovou soustavu, není náhoda. Její vítězství přirozeně souvisí s počtem prstů na ruce. Na okraj bych zmínil, že jsou známé i civilizace, které používaly jiné číselné soustavy. Například Mayové užívali dvacítkovou soustavu, která pravděpodobně souvisí s celkovým počtem prstů na lidském těle.“



JEDNA AŽ DESET

V Montessori třídách učitelé výuku matematiky organizují do skupin aktivit, které mohou být inspirací i pro výuku doma. Do první skupiny patří i výše zmíněný příklad s beruškou a puntíky. Vysvětlujeme dítěti čísla od jedné do deseti a učíme je pojem množství. Můžete s dítětem počítat třeba prsty na ruce nebo rovnat pastelky do řady a nahlas při tom předříkávat čísla. Cílem je prožít si množství jednotlivých čísel a naučit

se jejich názvy. Dítěti ukážeme, že každé číslo znamená jeden předmět, který je oddělený od ostatních a učíme ho postupně počítat do deseti. „Se synem děláme takové jednoduché hříčky, prostě mu ukážu dvě kostky ze stavebnice. On mi podá taky dvě. Ukážu mu jednu, podá mi jednu. Když jdeme po schodech, poslední tři počítáme, v obchodě počítáme zase rohlíky do sáčku. Ale jakékoli učení na sílu je spíš na škodu. Neměli bychom aktivitu zneprjemnit tak, že až na ně přijde správný

UČÍME ČÍSLA HROU

- * Napište čísla křídou na chodník, pak po nich společně skákejte a vykřikujte názvy jednotlivých číslic.
- * Zatančete si. Vy budete říkat čísla a dítě vždy udělá jeden taneční motiv v odpovídajícím počtu opakování.
- * Hodte si kostkou. A chodte figurkou po herní desce dokola, u hodně malých dětí třeba i bez dalších pravidel hry.
- * Honba za čísly. Napište na papír čísla od jedné do deseti a schovejte je na různá místa po bytě. Řekněte dítěti, ať čísla hledá a zakřičí na vás, co našlo.
- * Nakupujte. V supermarketu dejte dítěti sáček a řekněte mu, ať vám v něm přinese tři brambory. Možná vás překvapí.
- * Pro kluky: Vyroberte si očíslované parkoviště pro autíčka. Stačí i pomalovaný papír.

čas, nebude dítě chtít spolupracovat,“ vysvětluje Barbora, maminka čtyřletého Petra. Dalším krokem je naučit děti čísla i psát, nejen říkat zpaměti. Nepřímo se tak bude chystat na pozdější psaní. Vytvořte pro svého malého počtáře kartičky, na které napíšete jednotlivé číslice. Jedno cvičení pak bude spočívat v tom, že budete ke kartičkám vršit kamínky v daném počtu. V dalším kroku pracujte ze začátku vždy jen se třemi kartičkami (například 1, 2, 3 nebo 7, 8, 9). Prstem číslice obtahujte a říkejte nahlas jejich názvy. Později pak můžete řadit kartičky jednu za druhou podle jejich hodnoty. Třeba Věra ráda používá pracovní listy: „Můj tříletý syn moc rád maluje a vybarvuje. Využívám toho nejen k tomu, abych ho naučila malovat čáry, kruhy a pro základy psaní, ale i k výuce jednoduchých číslic a počtů. Z internetu se dají volně stáhnout moc hezké pracovní listy, kde se třeba spojují číslice s obrázky nebo dítě musí k příslušnému číslu vybarvit odpovídající počet teček. Líbí se mi i cvičení, kde se spojují čísla čarou, až vznikne obrázek,“ říká Věra. „Občas také kupuji dětské časopisy, kde bývají podobná cvičení, ale v barevném provedení,“ dodává mladá maminka.

CO S NULOU?

Lukáš Vermach radí, abychom vysvětlili dětem nulu pomocí názorného příkladu: „Pojem nuly bych vysvětlil stejně jako koncept jedničky, dvojky... pomocí jablek. Jablka bych snědl.“ V Montessori kurzech se nula vyučuje pomocí následující hry – ve skupince dětí jedno z nich požádáme, aby pětkrát vyskočilo. V dalším kroku řekneme celé skupině, ať nejprve číslo nahlas opakuje. Potom požádáme některé z dětí, aby vyskočilo nulakrát. Každé dítě ze skupinky by mělo dostat šanci provést určitý počet aktivit a také provést nějakou aktivitu „nulakrát“, aby si mohlo počty prožít.

DESÍTKOVÁ SOUSTAVA

Když vaše dítě ovládne čísla nula až deset, nastává ten správný čas na desítky, stovky, tisíce. Můžete třeba navléknout deset korálek na jednu nit. Takových nití si připravte celkem deset. S dítětem nejdříve spočítejte korálky na jedné niti a potom mu ukažte, že stejných nití má také deset. Stovku tak rozdělíte na deset desítek, což je pro dítě lépe uchopitelné a představitelné. S podobným nápadem pracuje i metoda Montessori,

Nelepší je nechat děti přijít na řešení vlastními sílymi.

kteřá sdružuje deset korálků do jedné desítky navlečené na drátek. Z toho pak vznikne čtverec, který představuje stovku a tisícovka je symbolizována krychlí. I předškolní děti tak mohou pochopit hodně vysoká čísla.

SČÍTÁNÍ A ODČÍTÁNÍ

Stejně jako u učení množství se při předškolní výuce sčítání a odčítání doporučuje pracovat s věcmi. Nejlépe použijte něco, co vaše dítě zaujme. Můžete například vysvětlit sčítání pomocí drobných mincí nebo sušenek. Třeba Lenka se svým synem počítá hračky: „Připadá mi, že pro malé dítě je obtížné pochopit sčítání číslic na papíře. Proto doma sčítáme a odčítáme autíčka. Vyrovnám třeba

dvanáct autíček do řady, potom čtyři odeberu. Kolik jich zůstane? Je to tak názornější,“ dodává Lenka.

Co se podívat třeba na půdu, jestli tam nezůstalo po předchozích generacích?

NESROVNÁVEJTE SE S OSTATNÍMI

Pokud se rozhodnete začít s výukou čísel už v předškolním věku, uvědomte si, že je každé dítě jiné a má svou rychlost, kterou postupuje kupředu. Nemá smysl srovnávat se se sousedovic Aničkou. Možná, že se začala učit dřív. Nebo jí jdou počty, ale zase nevěnovala tolik energie a času jako vy na získávání jiných znalostí. Soustřeďte se spíš na to, jaký udělalo vaše dítě pokrok ve srovnání se schopnostmi a znalostmi, které mělo před půl rokem. Nenuťte ho postupovat co nejrychleji kupředu, ale dejte mu čas a prostor, aby se cítilo dostatečně jistě, než půjdete dál. A ještě jedna rada od profesora Hejného – radost z matematiky prý výrazně pomáhá při jejím učení. Nejlepší motivací je pocit úspěchu a radost dítěte z toho, že vyřešilo pro něj těžký úkol. Tak si užijete pokroky a hlavně společné chvíle s dětmi. Ať už s čísly, nebo bez nich... ■