

VYUŽITÍ PRACOVNÍCH ČINNOSTÍ VE VÝUCE MATEMATIKY NA 1. STUPNI

USING CRAFT ACTIVITIES IN MATHS CLASSES AT PRIMARY SCHOOLS

Pavλίna Kotková, Šárka Pěchoučková

Abstrakt

Matematika se uplatňuje v mnoha oborech lidské společnosti. Na 1. stupni základní školy ji můžeme integrovat s dalšími předměty. Zaměříme se na propojení matematiky a pracovních činností. Cílem bude v hodinách pracovních činností zhotovit pomůcky, které využijeme při výuce matematiky v některých ročnících prvního stupně, a provést reflexi zařazení těchto výrobků při procvičování matematického učiva.

Klíčová slova: Matematika, pracovní činnosti, integrace

Abstract

Mathematics is applied in many fields of human society. At elementary school we can integrate it with other subjects. We will focus on linking mathematics and work activities. The goal will be to create tools that we will use in teaching mathematics in some grades of the first grade and to reflect on the inclusion of these products when practicing mathematics.

Key words: Mathematics, craft activities, integration

1 ÚVOD

Matematika zasahuje téměř do všech oblastí lidské společnosti. Je využívána nejen v blízkých přírodovědných disciplínách, jako je biologie, chemie, fyzika, geografie, ale můžeme se s ní setkat i v hudbě, výtvarné výchově, technice a sportu. Tento aspekt propojení matematiky s ostatními předměty by měl být brán v úvahu i při výuce na základní škole. Zaměříme se na možnost spojení matematiky a pracovních činností na 1. stupni základní školy.

2 MATEMATIKA A PRACOVNÍ ČINNOSTI V PRIMÁRNÍ ŠKOLE

Matematika je v Rámcově vzdělávacím programu pro základní vzdělávání obsažena ve čtyřech tématických okruzích vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace. V tématickém okruhu **Číslo a početní operace** si žáci osvojují postupy provedení operací sčítání, odčítání, násobení a dělení a používají je při řešení konkrétních problémů. V rámci tématického okruhu **Závislosti, vztahy a práce s daty** si žáci uvědomují změny a závislosti známých jevů. Tyto změny a závislosti analyzují z tabulek, diagramů a grafů nebo vyjadřují jednoduchým matematickým předpisem. Tématický okruh **Geometrie v rovině a v prostoru** slouží k tomu, aby žáci určovali geometrické útvary a modelovali je, uvědomovali si vzájemnou polohu objektů, odhadovali a měřili délku a zdokonalovali svůj grafický projev. Důležitý je i okruh **Nestandardní aplikační úlohy a problémy**, které vycházejí z reálné situace a při jejichž řešení se uplatňuje logické myšlení žáků (MŠMT, 2017).

Pracovní činnosti jsou nedílnou součástí výuky na základní škole. Z publikace Honzíkovej a Bajtoše (2004, s. 12) se dovídáme, že „práce je základem při formování fyzických a duševních kvalit člověka.“ Vzhledem k této skutečnosti je důležité se prvky pracovních činností zabývat a zařazovat je často do výuky. Je též potřebné žáky připravovat tak, aby se nebáli práce s moderními technickými prostředky a aby dokázali čelit negativním vlivům techniky (Honzíková, 2000). „Cílem pracovního vyučování na základní škole je poskytnout žákům základy nejdůležitějších výrobních a technických vědomostí, dovedností návyků, spolu s příbuznými předměty rozvíjet polytechnické vzdělání a pracovní výchovu žáků, přispět k harmonickému rozvoji schopností a zájmů a k dalšímu vzdělávání v souladu s cíli a potřebami dnešní společnosti“ (Štěpánková a kol., 1990, s.7).

V Rámcově vzdělávacím programu pro základní vzdělávání jsou pracovní činnosti obsaženy ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce, který se dělí na čtyři tématické okruhy - Práce s drobným materiálem, Konstrukční činnosti, Pěstitelské práce a Příprava pokrmů. **Práce s drobným materiálem** je založena na práci s přírodními, ale také i s technickými materiály jako jsou např. dřívka, sláma, listí, šišky, korálky, drátky, víčka. Žák by měl být schopen určit vlastnosti materiálu např. papír a karton, modelovací hmoty, textil aj., rozlišit pracovní pomůcky a nástroje, vhodně volit pracovní postupy a umět vybrat vhodné informace z lidových tradic, zvyků a řemesel. **Při konstrukčních činnostech** se s dětmi soustředíme především na práci s kartony a různými druhy stavebnic tak, aby žák zvládl základní manipulaci se stavebnicemi, jednoduchou montáž a demontáž stavebnic a dokázal podle slovního návodu, instrukcí či náčrtu sestavit jednoduchý model. Při práci se děti zdokonalují v měření, rýsování, ale i stříhání. **Pěstitelské práce** jsou nedílnou součástí pracovních činností. Často zde probíhá integrace s výukou prvouky či přírodovědy. Žák se naučí chápat elementární podmínky pro pěstování rostlin ze semene v místnosti, na zahradě, jedná se např. o okrasné rostliny, léčivky, koření aj. Podle druhu pěstitelských prací volí vhodné pomůcky, nástroje či náčiní a přitom dodržuje hygienické zásady a bezpečnost práce. Pokud se žáky **připravujeme pokrm**, dbáme především na bezpečnost při práci. Mnozí pracují s kuchyňskými potřebami poprvé. Je velmi důležité, abychom byli ostražití. Žáci se zde učí nejen přípravu pokrmů, ale také správné využití kuchyňských nástrojů. Volí vhodné potraviny pro nákup a vhodné místo pro uskladnění, zvládají pravidla stolování a jednoduchou úpravu stolu.

V následujícím textu popíšeme činnosti, které byly realizovány v různých ročníchích základní školy a jejichž cílem bylo propojení matematiky s pracovními činnostmi.

2.1 2D MODEL V 1. ROČNÍKU

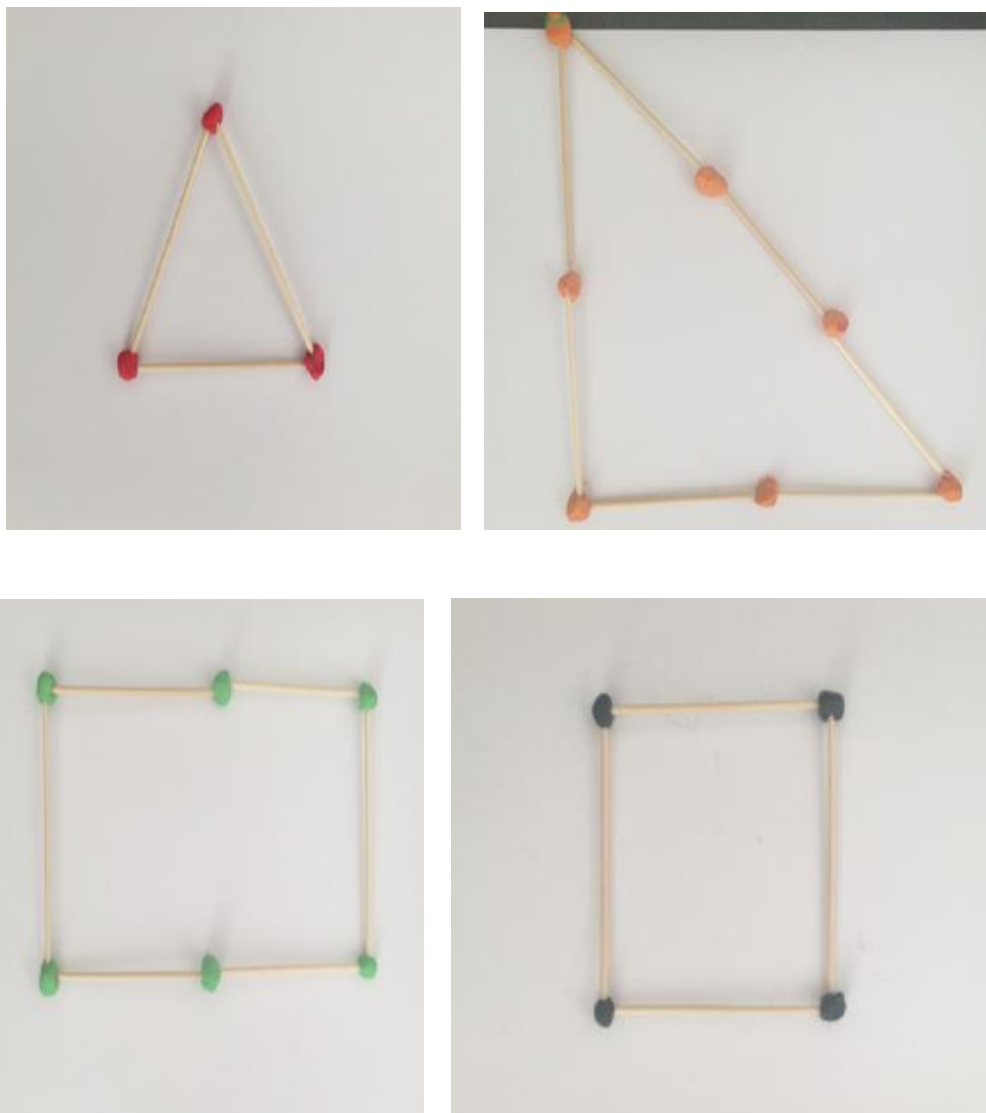
Očekávaný výstup: Žák změří pomocí pravítka zadanou délku úsečky, sestaví podle jednoduchých pokynů 2D model (čtverec, obdélník, trojúhelník), pojmenuje vyrobené geometrické útvary a podle instrukcí vybere správný tvar

Pomůcky: špejle, nůžky, modelovací hmota, pravítko

Postup výroby: Děti si dle zadání naměří jednotlivé špejle a nastříhají je (jeden kus špejle o délce 10cm). Celkem si žáci nastříhají deset kusů špejlí.

Analýza činnosti: Každý žák měl připraveno 10 stejně dlouhých špejlí. Již na začátku hodiny matematiky bylo žákům řečeno, že kolik špejlí použijí, je jen na nich. Nejvíce však mohou použít 10 špejlí, které si připravili. Děti postupně vytvářely geometrické tvary podle instrukcí: *Sestroj čtverec. Sestroj obdélník. Sestroj trojúhelník.* Po vytvoření požadovaných útvarů s nimi dále pracovali: *Ukaž obdélník. Ukaž trojúhelník. Ukaž*

čtverec. Příprava špejlí v pracovních činnostech dětem nedělala problém. Až na jednoho jedince, který špejle neměl stejně dlouhé díky špatnému naměření. Se samotným měřením si žáci poradili velmi dobře, avšak při stříhání špejlí byla nutná pomoc pedagoga. Pokud nějaký z žáků při sestavování útvarů chyboval, poznal to ihned po tom, co 2D model složil. Uplatňovala se zde tedy práce s chybou, kdy žáci po zjištění špatné realizace modelu ho začali ihned předělávat. Všichni žáci dovedli správně pojmenovat geometrické útvary a ukázat na zadaný útvar. Nakonec dostali žáci úkol vytvořit ve dvojici obrázek pouze z tvarů, které jsme skládali ve vyučovací hodině. Žáci si tak hravou formou zopakovali aktuální učivo (obr. 1)



Obr. 1

2.2 MANIPULACE S GEODESKOU VE 4. ROČNÍKU

Očekávaný výstup: žák vymodeluje geometrický útvar dle zadání, rozezná jednotlivé geometrické útvary, vymodeluje vzájemnou polohu dvou přímek

Pomůcky: dřevěná deska s rozměry 12x12 cm, kladívko, hřebíčky, trojúhelník s rýskou, tužka, gumičky různých barev

Postup výroby: Žákům rozdáme dřevěné destičky. Pomocí trojúhelníku s ryskou si narýsují čtvercovou síť, přičemž strana čtverce je 3 cm. Poté do jednotlivých bodů, které vzniknou, žáci zatlučou hřebíčky tak, aby byla více jak polovina každého hřebíku zatlučena do dřevěné destičky (obr. 2).

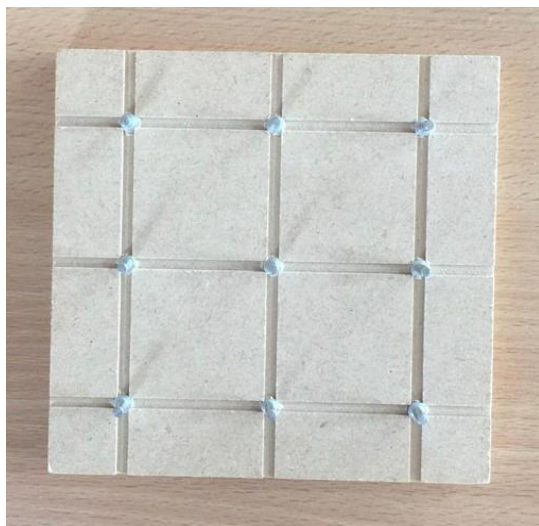
Analýza činnosti: Využití tzv. geodesky v praxi je velmi jednoduché, a přitom si děti velmi dobře procvičí různorodou problematiku z oblasti geometrie. Žáci pomocí gumiček, které zachycují za hřebíčky, znázorní nejrozličnější vzájemnou polohu přímků nebo geometrické útvary. Jednotlivé pokyny jsou zadávány slovně: *Znázorni dvě rovnoběžky. Znázorni kolmice. Vymodeluj pravoúhlý trojúhelník. Vytvoř čtverec. Vymodeluj rovnostranný trojúhelník. Znázorni obdélník. Vytvoř rovnoramenný trojúhelník.* Děti měly dřevěné desky již připravené, věnoval je škole jeden z rodičů. S menšími problémy jsme se setkali při rozměrování geodeskové sítě. Dva žáci z celé třídy neměřili přesně, díky tomu měli potíže správně umístit dané hřebíčky. Mimo tohoto problému proběhla veškerá práce bez komplikací. Žádný žák rovněž neměl problém při řešení matematických úloh. Všichni žáci byli na základě svých předchozích získaných zkušeností schopni vytvořit zadané geometrické útvary. Správně mezi sebou tyto geometrické útvary rozlišili. Problémy nenastaly ani se znázorněním vzájemné polohy přímků. Ukázalo se, že aktivity s geodeskami jsou nenáročné na přípravu, avšak velmi efektivní. Za krátký čas zvládne pedagog procvičit s dětmi mnohé učivo.

2.3 PEČENÍ VÁNOČNÍHO CUKROVÍ V 5. ROČNÍKU

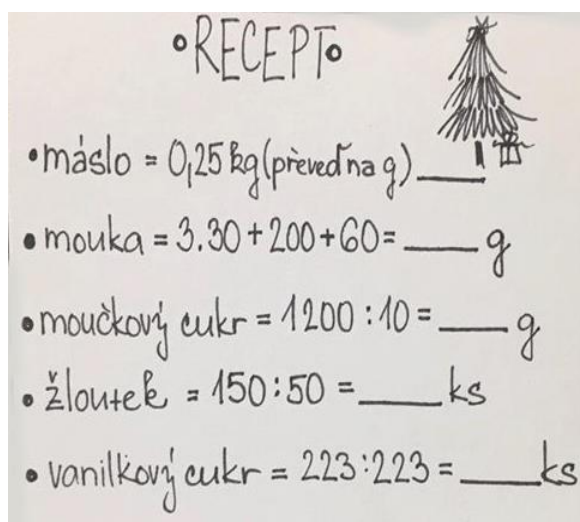
Očekávaný výstup: žák zvládá převody jednotek a provádí jednoduché početní operace

Pomůcky: máslo, hladká mouka, moučkový cukr, vanilkový cukr, citrónová kůra, kuchyňská váha, vykrajovátka s vánoční tematikou

Postup výroby: Na začátku vyučování pracovních činností dostane každý žák kartičku s příkladem (na každé kartičce je jiný příklad). Po vypočítání příkladu se žáci podle stejného výsledku rozradí do dvojic. Každé dvojici je poté rozdáno zadání (obr. 3). V něm mohou zjistit, které suroviny jsou nezbytné k přípravě daného cukroví, ale také jak budeme při jeho přípravě postupovat. Zadání je však bez uvedeného množství surovin, které jsou pro přípravu potřeba. Jedná se nejen o převody jednotek, ale také o nutnost vypočítání příkladů, které vede ke zjištění, kolik je kterých surovin potřeba. Po vypočítání se žáky provedeme společnou kontrolu. Následně se dáme s žáky do pečení. Promícháme žlutky s cukrem, máslem, moukou, vanilkovým cukrem a nastrohanou citrónovou kůrou. Všechny ingredience dobře smícháme a prohněteme. Poté z těsta vyválíme úzký plát, ze kterého vykrajíme vánoční motivy.



Obr. 2



Obr. 3

Analýza činnosti: Při této aktivitě si žáci procvičili nejen převody jednotek a jednoduché matematické operace, což bylo předem stanoveným cílem, ale také svou trpělivost. Ukázalo se, kdo má trpělivost velmi opatrně přisypávat mouku či cukr, aby zvážená hmotnost souhlasila s hmotností předepsanou. Váhy byly k dispozici tři, a tak se děti u vážení surovin prostřídaly. Je nutno podotknout, že zde neprobíhala typická vyučovací hodina matematiky, ale matematika byla zařazena cíleně rovnou do hodiny pracovních činností. Bylo tak učiněno kvůli nutnosti okamžité realizace „výrobku“. Hodina probíhala v místnosti výtvarné výchovy, která je uzpůsobena i pro nenáročné vaření či pečení. Jsou zde základní kuchyňské potřeby, dřez a hořák o dvou plotýnkách. Cukroví bylo upečeno v prostorách jídelny, kde se nachází kuchyně s troubou. Děti si netradiční pečení pochvalovaly a za odměnu si své výrobky také snědly. Chyb v převodech jednotek a v provádění jednoduchých početních operací se nikdo z žáků nedopouštěl. Bylo to zřejmě způsobeno velkou soustředěností jednotlivců a také malým počtem žáků ve třídě.

3 ZÁVĚR

Během realizace činností s žáky bylo vidět, že propojení matematiky a pracovních činností bylo pro žáky motivující. Díky zkušenostem získaným při výrobě pomůcky pracovaly děti v matematice s výrobky mnohem soustředěněji než v případě, když manipulují se zapůjčenou nebo stroje vyrobenou pomůckou.

Literatura

1. HONZÍKOVÁ, J. Pracovní činnosti na 1. stupni základní školy. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2000. 87 s. ISBN 80-7082-634-7.
2. HONZÍKOVÁ, J.; BAJTOŠ, J. *Didaktika pracovní výchovy na 1. stupni ZŠ*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2004. 120 s. ISBN 80-7043-255-1.
3. JEŘÁBEK, J. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: MŠMT, 2017. 104 s. [cit. 2018-08-11]. Dostupné z [www](http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2017_cerven.pdf)
4. ŠTĚPÁNKOVÁ, M. *Pracovní vyučování v 1. a 2. ročníku základní školy: metodická příručka*. 5. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. 120 s. ISBN 80-04-36241-5.

Kontakty

Mgr. Pavlína Kotková
Základní škola Easy Start

PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.
Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická
Klatovská tř. 51, 306 19 Plzeň
Tel: +420 377 636 274
E-mail: pechouck@kmt.zcu.cz