

KOMPARÁCIA VYUČOVACÍCH AKTIVÍT UČITEĽOV ZŠ A GYMNÁZIÍ S OSEMROČNÝM ŠTÚDIOM POČAS ŠKOLSKÉHO TÝŽDŇA

Janka Kurajová Stopková, Jozef Kuraj

Štátny pedagogický ústav

Pluhová 8, 830 01 Bratislava, SR

e-mail: janka.kurajovastopkova@gmail.com, kuraj@gmail.com

Abstract. KURAJOVÁ STOPKOVÁ, J., KURAJ, J.: Comparison of teacher's activities on elementary school and 8 years grammar school within a week. Acta Fac. Paed. Univ. Tyrnaviensis, Ser. C, 2007, no. 11, pp. 31-41. We have compared the amount of time devoted to selected teaching methods within a week on Mathematics lessons. We have looked over the influence of amount of time for selected teaching activity on student's achievement.

Key words: teaching methods, reviewing homework, listening to lecture-style presentations, listening to you re-teach, taking tests, other student activities, problem solving, testing, assessment in Mathematics, Grade 8 on elementary school, Grade 4 on 8 year Grammar school, educational achievement.

1. Úvod

V nasledujúcom príspevku sa budeme zaoberať interpretáciami výskumných zistení týkajúcich sa vyučovacích metód na hodinách matematiky a ich vplyvu na vzdelávacie výsledky žiakov v Slovenskej republike, ktoré dosiahli žiaci zapojení do medzinárodného výskumu TIMSS 2003 - Trends in International Mathematics and Science Study. Teoreticko-metodologické východiská a výskumné metódy (testy a dotazníky), ukážky testových položiek, charakteristiky výberového súboru žiakov, výsledky reliability a pilotného výskumu sme už uviedli vo viacerých publikovaných prácach [1]. Vybrané medzinárodné výskumné zistenia z uvedenej problematiky a národné výsledky na úrovni krajov sme uviedli už v publikovanom príspevku [2].

V Slovenskej republike sa výskumu zúčastnilo 3311 žiakov 8. ročníka ZŠ zo 149 ZŠ a 1117 žiakov a 4. ročníka gymnázií s osemročným štúdiom z 39 gymnázií s osemročným štúdiom (OGY).

Na Slovensku je málo odborných prác, ktoré sa zaoberajú výskumom vyučovacích metód, vyučovacích aktivít v kontexte výsledkov vzdelávania, preto sme sa snažili prispieť do tejto problematiky vybranými výskumnými zisteniami.

Základnou formou výučby v časovej dimenzii je vyučovacia hodina. To, aký čas venujú učitelia aktivitám ako napr. výklad učiva formou prednášky, učiteľom riadená aktivita žiakov, opakovanie a upevňovanie vedomostí, skupinová práca, samostatná práca, poukazuje na prevládajúce pedagogické prístupy v triede.

Prostredníctvom vyučovacích metód aplikovaných na vyučovacích hodinách matematiky sa uskutočňuje väzba cieľa a obsahu výchovno-vzdelávacieho procesu s jeho výsledkom, ktorý je určený zmenami vo vedomostiach, zručnostiach, postojoch a osobnostných vlastnostiach žiakov. Metódy vyučovania sa realizujú v procese osvojovania obsahu. Vzhľadom k tomu, že vyučovací proces je proces vzájomnej súčinnosti učiteľa a žiaka, nemožno metódy realizovať bez ich vzájomnej a cieľavedomej spolupráce.

O vyučovacích metódach a metódach učenia nehovoríme izolovane, ale v súvislosti s ich vzájomným spojením. Žiak, ku ktorému pôsobenie učiteľa smeruje, je súčasne

aj subjektom, na ktorého vôle a záujmoch záleží, či jeho činnosť bude v súlade s pôsobením učiteľa.

Podľa E. Petláka vyučovacie metódy plnia 11 funkcií. Vyučovacia metóda má byť: informatívne nosná, formatívne účinná, výchovne účinná, ekonomická, prirodzená svojím priebehom a výsledkami, využitelná v praxi, v súlade so systémom vedy a poznávania, motivačne pôsobivá, primeraná k žiakovi, primeraná učiteľovi a hygienická [5, 137].

2. Metódy štatistického spracovania

Vyučovanie matematiky v triede sme charakterizovali *časovou náročnosťou vybraných aktivít počas školského týždňa*.¹ Učitelia matematiky v dotazníku uvádzali, koľko času (v %) žiaci venovali vybranej aktivite počas školského týždňa.

Medzi hodnotené aktivity patrili *kontrola domácej úlohy, výklad učiva prednáškovým spôsobom, riešenie problémov s pomocou učiteľa, samostatné riešenie úloh bez pomoci učiteľa, opakované vysvetľovanie a objasňovanie učiva, písanie testov alebo písomných prác, organizačné aktivity, ktoré sa nevzťahujú k obsahu vyučovania, iné žiacke aktivity*. Interpretovali sme relatívny podiel žiakov. Následne sme analyzovali vzdelávacie výsledky týchto žiakov.

Ako často žiadali učitelia od žiakov na hodinách matematiky *pracovať na problémoch, ktoré nemajú jednoznačný spôsob riešenia, pracovať v malých skupinách* sme vyhodnotili na národnej úrovni (Slovenská republika) a podľa typu školy (základná škola, gymnázium s osemročným štúdiom).

Aplikovali sme metódy štatistickej deskripcie. Zistené údaje sme kategorizovali. Metódy štatistickej inferencie - t-testy sme použili pre zistenie rozdielov medzi priemernými vzdelávacími výsledkami z matematiky. Interpretovali sme rozdiely na hladine významnosti $\alpha = 0,05$. Rozdiely v distribúcii skúmaných populácií podľa viacvariantnej premennej sme testovali neparametrickým chí - kvadrát testom dobrej zhody na hladinách významnosti $\alpha = 0,05$ (*), $\alpha = 0,01$ (**), $\alpha = 0,001$ (***). Výsledky sme analyzovali v softvéri SPSS verzia 12.0 a AM v.6.0.

3. Definovanie vybraných pojmov

Podľa J. Maňáka je *vyučovacia metóda* usporiadaný systém vyučovacej činnosti učiteľa a učebných aktivít žiakov smerujúci k dosiahnutiu výchovno-vzdelávacích cieľov [4].

Vysvetľovanie je vyučovacia metóda orientovaná kognitívne, ktorú charakterizuje logický a systematický postup pri sprostredkovaní učiva žiakom, ktorý rešpektuje ich vekové zvláštnosti a vychádza z aktuálneho stavu ich vedomostí a zručností. Metóda vysvetľovania plní v školskej praxi úlohu základného prostriedku k pochopeniu podstaty a súvislostí osvojovaných objektov, javov a procesov [4].

Prednášanie ako slovná monologická metóda sa vyznačuje dlhším, ucelenejším prejavom učiteľa, sprostredkúva závažnejšie témy, od žiakov si vyžaduje dlhšie sústredenie pozornosti a abstraktné myslenie [4].

Metóda riešenie problémov, problémových úloh patrí medzi heuristické vyučovacie stratégie. Vo výučbe je problém druhom špecifickej úlohy (situácie), ktorú žiak nie je schopný vyriešiť na základe svojej aktuálnej zásoby vedomostí [4].

Problémové učenie je činnosť žiakov zacielená na osvojovanie vedomostí a spôsobov činnosti prostredníctvom analýzy problémových situácií, formulovania problémov a ich riešenia [6].

¹ Pričom pod týždňom myslíme *školský týždeň*, ktorého dĺžka sa odlišuje v jednotlivých krajinách. Pri analýze údajov, ktoré učitelia poskytli o tom, koľko dní má najčastejšie školský týždeň, sme zistili, že vo väčšine krajín trvá školský týždeň 5 dní.

Samostatná práca žiakov je učebná aktivita, pri ktorej žiaci získavajú poznatky vlastným úsilím, relatívne nezávisle na cudzej pomoci a vonkajším vedením, a to hlavne riešením problémov [4].

My chápeme vyučovacie metódy učiteľa ako 3 stratégie v prístupe učiteľa ku žiakom:

- modelovanie, v ktorom učitelia ukazujú žiaduce spôsoby práce,
- cvičenia podľa návodu, pri ktorých žiaci pracujú s pomocou učiteľa, učiteľ ich navádza k dosiahnutiu požadovaného cieľa,
- aplikácie, pri ktorých žiaci pracujú nezávisle od učiteľa.

4. Interpretácia výsledkov

4.1 Národné zistenia

Podľa vyjadrenia učiteľov matematiky žiaci v Slovenskej republike realizovali vybrané aktivity z času počas školského týždňa na vyučovacích hodinách matematiky priemerne takto: 27,5 % *riešenie problémových úloh s pomocou učiteľa*, 17,2 % *samostatné riešenie úloh bez pomoci učiteľa*, 16,6 % *výklad učiva prednáškovým spôsobom*, 12,8 % *opakované vysvetľovanie a objasňovanie učiva*, 11,4 % *písanie testov alebo písomných prác*, 8,0 % *kontrola domácej úlohy*, 3,3 % *organizačné aktivity*, ktoré sa nevzťahujú k obsahu vyučovania, 3,2 % *iné aktivity*.²

4.2 Komparácia výsledkov SR so zúčastnenými krajinami

V nasledujúcej časti sme uviedli vybrané krajiny, v ktorých učitelia uviedli, že žiaci venovali skúmaným aktivitám počas školského týždňa:

- **rovnaké množstvo času** ako v Slovenskej republike: *kontrole domácich úloh* - Lotyšsko, Nórsko, Škótsko, Anglicko, *výkladu učiva prednáškovým spôsobom* - Nový Zéland, *opakovanému vysvetľovaniu a objasňovaniu učiva* - Arménsko, Taliansko,
- **väčšie množstvo času** ako v Slovenskej republike: *kontrole domácich úloh* - Slovinsko, Maďarsko, Taliansko, Holandsko, USA, *výkladu učiva prednáškovým spôsobom* - Slovinsko, Rumunsko, Taliansko, *riešení problémových úloh s pomocou učiteľa* - Švédsko, Rumunsko, Litva, *samostatnému riešieniu úloh bez pomoci učiteľa* - Švédsko, Slovinsko, Nórsko, Estónsko, *opakovanému vysvetľovaniu a objasňovaniu učiva* - Bulharsko, Belgicko (flámska časť), *písaniu testov alebo písomných prác* - Litva, Holandsko,
- **menšie množstvo času** ako v Slovenskej republike: *kontrole domácich úloh* - Švédsko, *výkladu učiva prednáškovým spôsobom* - Švédsko, Holandsko, Lotyšsko, *riešení problémových úloh s pomocou učiteľa* - Macedónsko, Taliansko, *samostatnému riešieniu úloh bez pomoci učiteľa* - Taliansko, Bulharsko, *opakovanému vysvetľovaniu a objasňovaniu učiva* - Nórsko, Holandsko, *písaniu testov alebo písomných prác* - Slovinsko, Švédsko, Bulharsko [3].

4.3 Výskumné zistenia o časovej náročnosti aktivít podľa typu školy

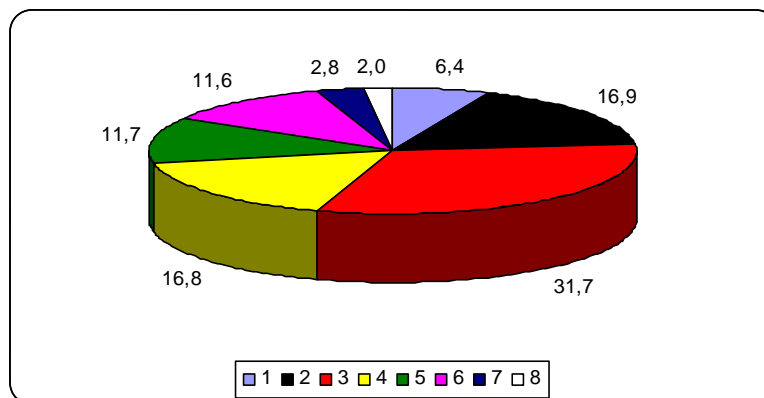
² Podľa Učebného plánu pre 1. až 9. ročník základných škôl a učebných osnov pre gymnázium s osemročným štúdiom, majú žiaci 8. ročníka ZŠ a 4. ročníka OGY určenú 4 hodinovú dotáciu matematiky počas týždňa čiže 180 minút, potom z toho priemerne 49,5 minút venovali riešieniu problémových úloh s pomocou učiteľa, 31 minút samostatnému riešieniu úloh bez pomoci učiteľa, 30 minút venovali výkladu učiva prednáškovým spôsobom, 23 minút opakovanému vysvetľovaniu a objasňovaniu učiva a 21 minút písaniu testov alebo písomných prác.

V grafe 1 a 2 sme znázornili množstvo času (v %), ktorý venovali žiaci jednotlivým aktivitám podľa vyjadrenia učiteľov matematiky na gymnáziách s osemročným štúdiom (OGY) a na základných školách (ZŠ).

Žiaci gymnázií s osemročným štúdiom počas školského týždňa najviac času venovali: *riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa* (31,7 % času) a *výkladu učiva prednáškovým spôsobom* (16,9 % času).

Graf 1:

Aktivity žiakov OGY na vyučovacích hodinách matematiky počas školského týždňa



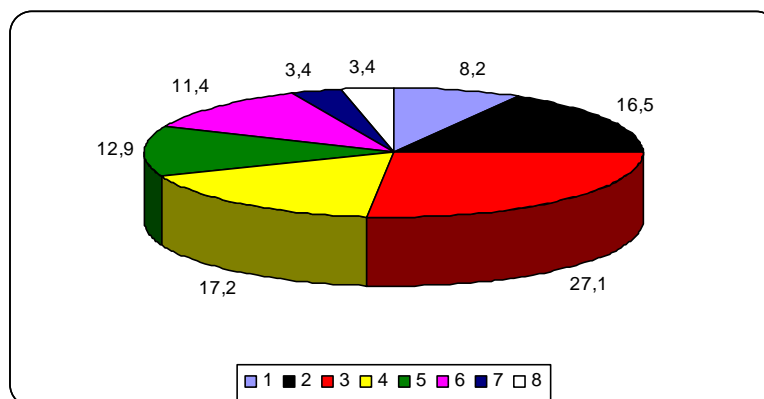
Vysvetlivky:

1 – kontrola domácich úloh, 2 – výklad učiva prednáškovým spôsobom, 3 – riešenie problémových úloh s pomocou učiteľa, 4 – samostatné riešenie úloh bez pomoci učiteľa, 5 – opakované vysvetľovanie a objasňovanie učiva, 6 – písanie testov alebo písomných prác, 7 – organizačné aktivity, 8 – iné aktivity

Na gymnáziách s osemročným štúdiom sa najčastejšie žiaci 4. ročníka venovali počas školského týždňa: kontrole domácich úloh 5 % času (54,8 % žiakov), počúvaniu výkladu prednáškovým spôsobom 20 % času (35,5 % žiakov), riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa 25 % času (21,5 % žiakov), samostatnému riešeniu úloh bez pomoci učiteľa 10 % času (35,6 % žiakov), opakovanému vysvetľovaniu učiva 10 % času (42,0 % žiakov), písaniu testov alebo písomných prác 10 % času (40,3 % žiakov).

Graf 2:

Aktivity žiakov ZŠ na vyučovacích hodinách matematiky počas školského týždňa



Vysvetlivky:

1 – kontrola domácich úloh, 2 – výklad učiva prednáškovým spôsobom, 3 – riešenie problémových úloh s pomocou učiteľa, 4 – samostatné riešenie úloh bez pomoci učiteľa, 5 – opakované vysvetľovanie a objasňovanie učiva, 6 – písanie testov alebo písomných prác, 7 – organizačné aktivity, 8 – iné aktivity

Žiaci základných škôl počas školského týždňa najviac času venovali: *riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa* (27,1 % času), *samostatnému riešeniu úloh bez pomoci učiteľa* (17,2 % času).

Na základných školách sa žiaci 8. ročníka počas školského týždňa najčastejšie venovali: kontrole domácich úloh 5 % času (33,5 % žiakov), počúvaní výkladu prednáškovým spôsobom 20 % času (32,1 % žiakov), riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa 30 % času (20,8 % žiakov), samostatnému riešeniu úloh bez pomoci učiteľa 20 % času (25,9 % žiakov), opakovanému vysvetľovaniu učiva 10 % času (30,4 % žiakov), písaniu testov alebo písomných prác 10 % času (37,8 % žiakov).

V tabuľkách 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 sme uviedli rozdelenie žiakov podľa množstva času, ktorý uviedli učitelia matematiky, že venujú so žiakmi skúmaným aktivitám počas školského týždňa. V tabuľkách 2, 4, 6, 8, 10, 12 sme uviedli výsledky žiakov z matematiky. **Žiaci 8. ročníka ZŠ dosiahli v SR priemerný výsledok 500 bodov, žiaci 4. ročníka OGY dosiahli priemerný výsledok 601 bodov a celoslovenský priemer z matematiky dosiahol hodnotu 508 bodov.**

Tab. 1:

Rozdelenie žiakov SR (v %) podľa typu školy a množstva času venovaného kontrole domácich úloh

Množstvo času	Typ školy		Spolu v SR
	OGY	ZŠ	
do 5 %	70,5***	38,5	41,0
6 % - 10 %	21,1	47,0***	45,1
nad 11 %	8,4	14,4**	14,0
Spolu	100,0	100,0	100,0

Vysvetlivky pre kategórie množstva času: 5 % zo 180 minút (4 vyučovacie hodiny za školský týždeň) je 9 minút, 10 % zodpovedá 18 minútam, 20 % zodpovedá 36 minútam, 30 % zodpovedá 54 minútam

45,1 % žiakov v Slovenskej republike sa venovalo kontrole domácich úloh na hodinách matematiky od 6 % do 10 % času počas školského týždňa.

Na gymnáziách s osemročným štúdiom sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 4. ročníka (70,5 %) oproti žiakom 8. ročníka ZŠ (38,5 %) venovalo kontrole domácich úloh do 5 % času počas školského týždňa.

Na základných školách sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 8. ročníka ZŠ (47,0 %) oproti žiakom 4. ročníka OGY (21,1 %) venovalo kontrole domácich úloh od 6 % do 10 % času počas školského týždňa.

Tab. 2:

Výsledky žiakov SR z matematiky podľa typu školy a množstva času venovaného kontrole domácich úloh

Množstvo času	Typ školy	
	OGY	ZŠ
	Priemer (štand. chyba)	Priemer (štand. chyba)
do 5 %	605 (6,3)	496 (4,2)
6 % - 10 %	601 (11,1)	503 (6,6)
nad 11 %	577 (6,5)	500 (6,9)

8,4 % žiakov 4. ročníka OGY sa venovalo kontrole domácich úloh viac ako 11 % času počas školského týždňa a títo žiaci dosiahli priemerné skóre 577 bodov, ktoré bolo *štatisticky významne horšie* ako priemer žiakov 4. ročníka OGY v SR. Výsledky žiakov z ostatných kategórií boli na úrovni priemeru žiakov 4. ročníka OGY resp. na úrovni priemeru žiakov 8. ročníka ZŠ.

Tab. 3:

Rozdelenie žiakov SR (v %) podľa typu školy a množstva času venovaného výkladu učiva prednáškovým spôsobom

Množstvo času	Typ školy		Spolu v SR
	OGY	ZŠ	
do 10 %	30,5	33,2	33,0
11 % - 20 %	51,9	49,7	49,9
nad 21 %	17,5	17,0	17,1
Spolu	100,0	100,0	100,0

49,9 % žiakov v Slovenskej republike sa venovalo na hodinách matematiky výkladu učiva prednáškovým spôsobom od 11 % do 20 % času počas školského týždňa. Títo žiaci dosiahli priemerné skóre 502 bodov, ktoré bolo na úrovni celoslovenského priemeru z matematiky 508 bodov.

Medzi množstvom žiakov na gymnáziách a základných školách podľa jednotlivých kategórií sme nezistili štatisticky významné rozdiely.

Tab. 4:

Výsledky žiakov SR z matematiky podľa typu školy a množstva času venovaného výkladu učiva prednáškovým spôsobom

Množstvo času	Typ školy	
	OGY	ZŠ
	Priemer (štand. chyba)	Priemer (štand. chyba)
do 10 %	606 (9,8)	508 (6,5)
11 % - 20 %	609 (7,0)	493 (5,0)
nad 21 %	570 (11,7)	504 (7,7)

17,5 % žiakov 4. ročníka OGY venovalo výkladu učiva viac ako 21 % času počas školského týždňa a títo žiaci dosiahli priemerné skóre 570 bodov, ktoré bolo *štatisticky významne horšie* ako priemer žiakov 4. ročníka OGY v SR. 49,7 % žiakov 8. ročníka ZŠ venovalo výkladu učiva od 11 % do 20 % času počas školského týždňa a títo žiaci dosiahli priemerné skóre 493 bodov, ktoré bolo na úrovni priemeru žiakov 8. ročníka ZŠ v SR. Výsledky žiakov z ostatných kategórií boli na úrovni priemeru žiakov 4. ročníka OGY resp. na úrovni priemeru žiakov 8. ročníka ZŠ.

Tab. 5:

Rozdelenie žiakov SR (v %) podľa typu školy a množstva času venovaného riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa

Množstvo času	Typ školy		Spolu v SR
	OGY	ZŠ	
do 15 %	2,9	13,6***	12,8
16 % - 30 %	58,8	62,5	62,2
nad 31 %	38,3***	23,9	25,0
Spolu	100,0	100,0	100,0

62,2 % žiakov v Slovenskej republike sa venovalo riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa na hodinách matematiky od 16 % do 30 % času počas školského týždňa.

Na gymnáziách s osemročným štúdiom sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 4. ročníka (38,3 %) oproti žiakom 8. ročníka ZŠ (23,9 %) venovalo riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa viac ako 31 % času počas školského týždňa.

Na základných školách sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 8. ročníka ZŠ (13,6 %) oproti žiakom 4. ročníka OGY (2,9 %) venovalo riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa do 15 % času počas školského týždňa.

Tab. 6:

Výsledky žiakov SR z matematiky podľa typu školy a množstva času venovaného riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa

Množstvo času	Typ školy	
	OGY	ZŠ
	Priemer (štand. chyba)	Priemer (štand. chyba)
do 15 %	537 (4,1)	495 (8,9)
16 % - 30 %	595 (5,7)	502 (4,8)
nad 31 %	616 (9,3)	498 (6,9)

2,9 % žiakov 4. ročníka OGY venovalo riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa do 15 % času počas školského týždňa a títo žiaci dosiahli priemerné skóre 537 bodov, ktoré bolo *štatisticky významne horšie* ako priemer žiakov 4. ročníka OGY v SR. Výsledky žiakov z ostatných kategórií boli na úrovni priemeru žiakov 4. ročníka OGY resp. na úrovni priemeru žiakov 8. ročníka ZŠ.

Tab. 7:

Rozdelenie žiakov SR (v %) podľa typu školy a množstva času venovaného samostatnému riešeniu úloh bez pomoci učiteľa

Množstvo času	Typ školy		Spolu v SR
	OGY	ZŠ	
do 10 %	41,9***	29,9	30,8
11 % - 20 %	39,9	50,6***	49,8
nad 21 %	18,2	19,6	19,5
Spolu	100,0	100,0	100,0

49,8 % žiakov v Slovenskej republike sa venovalo samostatnému riešeniu úloh bez pomoci učiteľa na hodinách matematiky od 11 % do 20 % času počas školského týždňa. Títo žiaci dosiahli priemerné skóre 504 bodov, ktoré bolo na úrovni celoslovenského priemeru 508 bodov.

Na gymnáziách s osemročným štúdiom sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 4. ročníka (41,9 %) oproti žiakom 8. ročníka ZŠ (29,9 %) venovalo samostatnému riešeniu úloh bez pomoci učiteľa do 10 % času počas školského týždňa.

Na základných školách sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 8. ročníka ZŠ (50,6 %) oproti žiakom 4. ročníka OGY (39,9 %) venovalo samostatnému riešeniu úloh bez pomoci učiteľa od 11 % do 20 % času počas školského týždňa.

Tab. 8:

Výsledky žiakov SR z matematiky podľa typu školy a množstva času venovaného samostatnému riešeniu úloh bez pomoci učiteľa

Množstvo času	Typ školy	
	OGY	ZŠ
	Priemer (štand. chyba)	Priemer (štand. chyba)
do 10 %	598 (8,8)	496 (6,2)
11 % - 20 %	598 (9,2)	497 (5,5)
nad 21 %	618 (13,7)	513 (7,6)

Výsledky žiakov vo všetkých kategóriách boli na úrovni priemeru žiakov 4. ročníka OGY resp. na úrovni priemeru žiakov 8. ročníka ZŠ.

Tab. 9:

Rozdelenie žiakov SR (v %) podľa typu školy a množstva času venovaného opakovanému vysvetľovaniu učiva

Množstvo času	Typ školy		Spolu v SR
	OGY	ZŠ	
do 5 %	16,2	12,7	13,0
6 % - 10 %	45,5**	36,8	37,5
nad 11 %	38,3	50,5***	49,6
Spolu	100,0	100,0	100,0

49,6 % žiakov v Slovenskej republike sa venovalo opakovanému vysvetľovaniu a objasňovaniu učiva na hodinách matematiky viac ako 11 % času počas školského týždňa.

Na gymnáziách s osemročným štúdiom sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 4. ročníka (45,5 %) oproti žiakom 8. ročníka ZŠ (36,8 %) venovalo opakovanému vysvetľovaniu učiva od 6 % do 10 % času počas školského týždňa.

Na základných školách sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 8. ročníka ZŠ (50,5 %) oproti žiakom 4. ročníka OGY (38,3 %) venovalo opakovanému vysvetľovaniu učiva viac ako 11 % času počas školského týždňa.

Tab. 10:

Výsledky žiakov SR z matematiky podľa typu školy a množstva času venovaného opakovanému vysvetľovaniu učiva

Množstvo času	Typ školy	
	OGY	ZŠ
	Priemer (štand. chyba)	Priemer (štand. chyba)
do 5 %	603 (10,7)	497 (11,8)
6 % - 10 %	617 (8,2)	505 (6,8)
nad 11 %	583 (8,6)	497 (5,0)

Výsledky žiakov vo všetkých kategóriách boli na úrovni priemeru žiakov 4. ročníka OGY resp. na úrovni priemeru žiakov 8. ročníka ZŠ.

Tab. 11:

Rozdelenie žiakov SR (v %) podľa typu školy a množstva času venovaného písaniu testov alebo písomných prác

Množstvo času	Typ školy		Spolu v SR
	OGY	ZŠ	
do 5 %	20,8*	15,9	16,3
6 % - 10 %	43,6	46,8	46,6
nad 11 %	35,5	37,3	37,2
Spolu	100,0	100,0	100,0

46,6 % žiakov v Slovenskej republike venovalo písaniu testov alebo písomných prác na hodinách matematiky od 6 % do 10 % času počas školského týždňa.

Na gymnáziách s osemročným štúdiom sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 4. ročníka (20,8 %) oproti žiakom 8. ročníka ZŠ (15,9 %) venovalo písaniu testov alebo písomných prác do 5 % času počas školského týždňa.

Tab. 12:

Výsledky žiakov SR z matematiky podľa typu školy a množstva času venovaného písaniu testov alebo písomných prác

Množstvo času	Typ školy	
	OGY	ZŠ
	Priemer	Priemer
do 5 %	609 (16,3)	486 (6,7)
6 % - 10 %	601 (8,3)	505 (5,6)
nad 11 %	598 (7,3)	500 (5,3)

Výsledky žiakov vo všetkých kategóriách boli na úrovni priemeru žiakov 4. ročníka OGY resp. na úrovni priemeru žiakov 8. ročníka ZŠ.

Tab. 13:

Rozdelenie žiakov SR (v %) podľa typu školy a množstva času venovaného písaniu testov alebo písomných prác

Množstvo času	Typ školy		Spolu v SR
	OGY	ZŠ	
do 5 %	95,1***	87,7	88,3
6 % - 10 %	4,9	10,9***	10,4
nad 11 %	0,0	1,4*	1,3
Spolu	100,0	100,0	100,0

88,3 % žiakov v Slovenskej republike venovalo organizačným aktivitám na hodinách matematiky do 5 % času počas školského týždňa.

Na gymnáziách s osemročným štúdiom štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 4. ročníka (95,1 %) oproti žiakom 8. ročníka ZŠ (87,7 %) venovalo organizačným aktivitám do 5 % času počas školského týždňa.

Na základných školách sa štatisticky významne väčšie množstvo žiakov 8. ročníka ZŠ (10,9 %) oproti žiakom 4. ročníka OGY (4,9 %) venovalo organizačným aktivitám od 6 % do 10 % času počas školského týždňa.

Z analýzy položky, ktorá zisťovala od učiteľov informácie o tom, ako často žiaci 8. ročníka ZŠ a 4. ročníka OGY **pracujú na problémoch**, ktoré nemajú jednoznačný spôsob riešenia na hodinách matematiky sme zistili, že v Slovenskej republike: **5,2 % žiakov vyučovali matematiku učiteľia, ktorí to vyžadovali od žiakov takmer na všetkých vyučovacích hodinách matematiky**³, 18,2 % žiakov riešilo takéto problémy asi na polovici vyučovacích hodín⁴, 73,3 % žiakov vyučovali matematiku učiteľia, ktorí na niektorých vyučovacích hodinách matematiky od žiakov vyžadovali pracovať na riešení uvedených problémov⁵ a **3,3 % žiakov nikdy neriešilo takéto problémy**⁶.

Z analýzy položky, ktorá zisťovala od učiteľov informácie o tom, ako často žiaci 8. ročníka ZŠ a 4. ročníka OGY **pracujú v malých skupinách** na hodinách matematiky sme

³ 5,4 % žiakov v 8. ročníku ZŠ, tento podiel bol štatisticky významne väčší oproti 2,3 % žiakov 4. ročníka OGY.

⁴ 17,5 % žiakov v 8. ročníku ZŠ, tento podiel bol štatisticky významne menší oproti 27,7 % žiakov 4. ročníka OGY.

⁵ 73,6 % žiakov v 8. ročníku ZŠ a 69,0 % žiakov v 4. ročníku OGY, medzi kategóriami sme nezistili štatisticky významný rozdiel v podiele žiakov.

⁶ 3,5 % žiakov v 8. ročníku ZŠ, tento podiel bol štatisticky významne väčší oproti 0,9 % žiakov 4. ročníka OGY.

zistili, že v Slovenskej republike: **0,5 % žiakov vyučovali matematiku učiteľia, ktorí to vyžadovali od žiakov takmer na všetkých vyučovacích hodinách matematiky**⁷, 8,0 % žiakov pracovalo v malých skupinách asi na polovici vyučovacích hodín⁸, 74,7 % žiakov vyučovali matematiku učiteľia, ktorí na niektorých vyučovacích hodinách matematiky vyžadovali od žiakov pracovať v malých skupinách⁹ a **16,8 % žiakov nikdy nepracovalo v malých skupinách**¹⁰.

5. Záver

Vyučovacie metódy predstavujú operatívny nástroj učiteľovej vzdelávacej kompetencie, lebo metódy sprostredkujú a zaisťujú dosiahnutie edukačných cieľov. Metódy ako také nepôsobia izolovane, ale sú súčasťou komplexu činiteľov, ktoré podmieňujú a ovplyvňujú priebeh výučby.

Vyučovacie metódy sa oproti minulosti neustále dopĺňujú, zdokonaľujú a modifikujú. Aktívna výučba zdôrazňuje angažovanosť žiakov vo výučbe, bezprostredne výraznejšie zapojenie žiakov do aktivít.

Na gymnáziách s osemročným štúdiom žiaci venovali počas školského týždňa *štatisticky významne menšie* množstvo času kontrole domácich úloh a iným aktivitám, oproti času, ktorý týmto aktivitám venovali žiaci základných škôl.

Medzi žiakmi rozdelenými podľa typu školy sme nezistili štatisticky významné rozdiely v množstve času, ktorý venovali žiaci samostatnému riešeniu úloh bez pomoci učiteľa, opakovanému vysvetľovaniu a objasňovaniu učiva, výkladu učiva prednáškovým spôsobom, písaniu testov alebo písomných prác počas školského týždňa podľa vyjadrenia ich učiteľov matematiky.

Na gymnáziách s osemročným štúdiom žiaci venovali počas školského týždňa *štatisticky významne väčšie* množstvo času riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa oproti času, ktorý tejto aktivite venovali žiaci základných škôl.

Pozitívne hodnotíme to, že v priemernom množstve času, ktorý venovali učiteľia samostatnému riešeniu úloh, opakovanému vysvetľovaniu a objasňovaniu učiva, písaniu testov alebo písomných prác, výkladu učiva prednáškovým spôsobom neboli rozdiely medzi učiteľmi ZŠ a OGY.

Učiteľom základných škôl odporúčame zvýšiť množstvo času venované riadenému riešeniu problémových úloh so žiakmi.

Vzdelávacie výsledky žiakov z osemročných gymnázií najviac determinovalo množstvo času, ktoré žiaci venovali riešeniu problémových úloh s pomocou učiteľa. Platilo, že čím viac času žiaci počas školského týždňa venovali riešeniu problémových úloh, tým lepšie vzdelávacie výsledky z matematiky dosiahli. Pre žiakov základných škôl aj gymnázií s osemročným štúdiom platilo, že čím viac času venovali samostatnému riešeniu úloh, tým lepšie vzdelávacie výsledky z matematiky dosiahli. Rozdiely však neboli štatisticky významné.

⁷ 0,5 % žiakov v 8. ročníku ZŠ a 0,3 % žiakov v 4. ročníku OGY, medzi kategóriami sme nezistili štatisticky významný rozdiel v podiele žiakov.

⁸ 8,4 % žiakov v 8. ročníku ZŠ, tento podiel bol štatisticky významne väčší oproti 3,2 % žiakov 4. ročníka OGY.

⁹ 74,2 % žiakov v 8. ročníku ZŠ, tento podiel bol štatisticky významne menší oproti 80,2 % žiakov 4. ročníka OGY

¹⁰ 16,8 % žiakov v 8. ročníku ZŠ a 16,2 % žiakov v 4. ročníku OGY, medzi kategóriami sme nezistili štatisticky významný rozdiel v podiele žiakov.

Vzťah medzi skúmanými vyučovacími aktivitami (množstvo času) a vzdelávacími výsledkami z matematiky hodnotený pomocou korelačnej analýzy bol malý aj pre žiakov základných škôl, aj pre žiakov gymnázií s osemročným štúdiom.

Ako dôležité sa ukazuje realizovať výučbu matematiky tak, aby boli výchovno-vzdelávacie ciele dosahované hlavne na základe vlastnej učebnej činnosti žiakov (aktivizujúce metódy), pričom dôraz klásť na riešenie problémov a rozvoj kritického myslenia. Použité aktivizujúce metódy by mali prispievať k rozvoju tvorivého myslenia, sústavne by sa mali aktivizovať myšlienkové operácie, uplatňovať logické postupy a logické vzťahy, pri riešení praktických úloh by žiaci mali využívať osvojené vedomosti v nových situáciách.

Na vyučovacích hodinách odporúčame učiteľom častejšie vyžadovať od žiakov riešenie problémových úloh, častejšie pracovať formou skupinovej práce, interpretovať údaje v tabuľkách, obrázkoch alebo grafoch, častejšie spájať učivo matematiky s každodenným životom, učiť žiakov vysvetľovať svoje odpovede a naučiť ich rozhodovať sa podľa vlastného uváženia nad spôsobmi riešenia komplexných problémov.

Vo výchovno-vzdelávacej praxi je dôležité si uvedomiť, aby sa vyučovacie metódy striedali, obmieňali a kombinovali tak, aby boli dosiahnuté plánované výchovno-vzdelávacie ciele, aby použitá metóda vzbudila u žiakov záujem o ďalšie samovzdelávacie aktivity, rozvíjala poznávací procesy žiaka a formovala jeho osobnosť.

Literatúra

- [1] KURAJ, J., KURAJOVÁ STOPKOVÁ, J. 2006. *TIMSS 2003. Národná správa*. Bratislava : Štátny pedagogický ústav. ISBN 80-89225-22-5.
- [2] KURAJOVÁ STOPKOVÁ, J. 2006. *Vplyv vyučovacích metód na vzdelávacie výsledky 14 ročných žiakov z matematiky*. In Zborník príspevkov z 3. žilinskej didaktickej konferencie s medzinárodnou účasťou DIDZA [CD-ROM]. Žilina : FPV ŽU. s. 1 - 9, ISBN 80-8070-557-7.
- [3] MULLIS, I. V. S., MARTIN, M. O., GONZALEZ, E. J., CHROSTOWSKI, S. J. 2004. *TIMSS 2003 International Mathematics Report. IEA`s Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Boston College : TIMSS&PIRLS International Study Center. ISBN 1-889938-34-3.
- [4] MAŇÁK, J., ŠVEC, V. 2003. *Výukové metódy*. Brno : Paido. ISBN 80-7315-039-5.
- [5] PETLÁK, E. 1997. *Všeobecná didaktika*. Bratislava : Iris. ISBN 80-88778-49-2.
- [6] TUREK, I. 1982. *O problémovom vyučovaní*. Bratislava : SPN.
- [7] *Učebné osnovy gymnázia – osemročné štúdium. Matematika povinný učebný predmet*. 1997. Bratislava : MŠ SR. (číslo schvaľovacej doložky 1797/1997-15).
- [8] *Učebné plány pre 1. až 9. ročník základných škôl*. 2003. Bratislava : MŠ SR. (číslo schvaľovacej doložky 520/2003-41).