

DAŤ DEŤOM MOŽNOSŤ VÝBERU? GIVE CHILDREN A POSSIBILITY OF CHOICE?

ŽANETA GERHÁTOVÁ¹

¹Katedra fyziky, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita
Priemyselná 4, P. O. Box 9, 918 43 Trnava, SR
e-mail: zaneta.gerhatova@truni.sk

Abstract: *The result and final effectiveness of education is predominantly influenced by the will of a pupil to study and it also depends on his/her interest in a subject. The art of a teacher should be based on his/her ability to raise this interest. One of the possible solutions is to give children a possibility of choice, and to motivate them although they consider the subject boring and uninteresting. The role of the teacher is to lead them to real work even if they tend to comfort and passivity. The paper presents the results of a survey dealing with the physics problems solving designed on the basis of Gardner's theory of multiple intelligences. The survey was conducted in 2012 in Physics on the sample of 34 Slovak primary school students of 8th grade.*

Keywords: selection, intelligence, seven types of intelligence

1 Úvod

Výchovnovzdelávací proces je veľmi zložitý dej. Činnosť učiteľa v ňom je kolektívna, činnosť žiaka individuálna. Učenie žiaka prebieha v jeho vlastnom vedomí. K individuálnej činnosti každého žiaka, hlavne k jeho zložitým procesom učenia sa, môžeme však preniknúť len nedostatočne. Žiak sa učí sám tak, ako vie. Z toho vyplýva, že najvlastnejšia podstata výchovnovzdelávacieho procesu - zložené psychické a iné deje, ktoré prebiehajú vo vedomí a v nervovej sústave žiaka, nie sú riadené a kontrolované učiteľom. V tom treba hľadať jednu z hlavných a najzávažnejších príčin nízkej efektivity súčasného vyučovacieho procesu.

Poznatky z výskumu mozgu (Kovaliková, S., Olsenová, K., 1992) poukazujú na to, že každý mozog je jedinečný. Má svoje vlastné „cesty“ ako prijímať informácie, dávať im význam, uchovávať ich v pamäti a používať všetko, čo sa naučil. Nikto sa neučí jediným spôsobom. Ak dieťa v procese učenia nemôže využiť svoje silné stránky – nemá radosť z učenia a ak zažíva stále neúspech, prestáva mať záujem o predmet (Ross, A., Olsen, K., 1993). Prínosom k teórii učenia je výskum, ktorý uskutočnil Howard Gardner. Výsledky zhrnul v práci „Frames of Mind: Theory of Multiple intelligences („Rámce mysle: Teória viacerých inteligencií“). Predstavuje v nej skutočnosť, že každý človek v procese učenia využíva najmenej sedem inteligencií: logicko-matematickú, lingvistickú, priestorovú, kinestetickú, muzikálnu, interpersonálnu a intrapersonálnu. V poslednom období k nim pribudla aj prírodná inteligencia a uvažuje sa aj o duchovnej (existencionalnej) inteligencii. Gardner (Kovaliková, S., Olsenová, K., 1992) definuje inteligenciu ako súbor schopností, ktoré jedincovi umožňujú objavovať a riešiť problémy a vytvárať produkty. Je to predpoklad pre osvojenie si nových vedomostí. Gardner (tamtiež, 1992) je názoru, že každý typ inteligencie je relatívne nezávislý od ostatných a pôsobí v inej časti mozgu.

2 Prieskum výberu a úspešnosti riešenia fyzikálnych úloh podľa teórie viacerých inteligencií

V našej práci sme sa sústredili na vytvorenie fyzikálnych úloh podľa Gardnerovej teórie viacerých inteligencií. Chceli sme tým žiakom poskytnúť možnosť výberu riešenia úloh, ktoré v činnostiach preferujú a dať im šancu zažiť úspech. K tomu bolo nevyhnutné vytvoriť fyzikálne úlohy, aby si žiaci s rôznymi preferenciami v riešení problémov mali možnosť vybrať riešenie fyzikálnej úlohy v súlade s teóriou viacerých inteligencií.

2.1 Cieľ prieskumu

Cieľom prieskumu bolo:

1. Zistiť a percentuálne vyjadriť, koľko respondentov si vybralo určitý typ úlohy.
2. Zistiť a percentuálne vyjadriť úspešnosť riešenia žiakmi vybraných fyzikálnych úloh.
3. Pri úlohách, ktoré je možné riešiť individuálne i v skupine, zistiť a percentuálne vyjadriť, koľko žiakov riešilo úlohu samostatne a koľkí pracovali v skupine.
4. Prostredníctvom rozhovoru zistiť, ako sa žiakom takáto práca páčila a či im vyhovovala.

2.2 Metodika a organizácia prieskumu

Pri tvorbe fyzikálnych úloh sme sa orientovali na tému „Skladanie síl“ v učive fyziky v 8. roč. základnej školy (ZŠ). Pri vytváraní úloh sme si najskôr stanovili cieľ, zvolili pomôcky, rozpracovali sme si postup a spôsob realizácie úlohy. Vytvorili sme štyri úlohy (Gerhátovej, Ž., 2011), ktoré sa líšia v spôsobe zadania a realizácie podľa teórie viacerých inteligencií.

Prieskum sme realizovali na vzorke 34 žiakov 8. roč. ZŠ zo západného Slovenska. Každý žiak si podľa vlastného uváženia vybral jednu úlohu, ktorá ho najviac oslovila z hľadiska jeho preferencie pri spracovávaní informácií. Následne sa žiaci rozhodli, či chcú úlohu riešiť samostatne alebo v skupine.

2.3 Vytvorené fyzikálne úlohy podľa teórie viacerých inteligencií

Cieľ: Upevniť poznatok o skladaní síl pôsobiacich na tej istej priamke.

Úloha 1: Rozprávka o veľkej repy

Pomôcky: Rozprávka o veľkej repy (Haštová, M., 1972).

Postup: Do pôvodnej rozprávky (Obr. 1) sme zakomponovali fyzikálne údaje s otázkou. Žiaci musia pri čítaní rozprávky nájsť fyzikálne údaje a riešením úlohy odpovedať na položenú otázku.

Organizačná forma: Úlohu možno riešiť samostatne alebo v skupine.

Úloha je vhodná pre žiakov, ktorí preferujú v činnostiach inteligenciu: muzikálnu, lingvistickú, intrapersonálnu (samostatná práca), interpersonálnu (skupinová práca), logicko-matematickú, kinestetickú.

Zadanie úlohy 1 (Obr. 1):

Za chalupu pred chalupu zasial dedko, zasial repu, dinom – dānom, ťuchy, von, zasial repy celý hon. Haja, haja, haja, neďaleko hája. Dedko sa len diva, diva, repa rastie ako divá. Do jesene hejsa – het, bola veľká ako svet ... Haja, haja, haja, neďaleko hája. Trebā dedko cupy – lupy, zväzať repu do chalupy. Ale musí silu mať, keď chce repu vytrhať. Akú veľkú, to ja viem, 500 newtonov odpoviem.	Ale beda, oj Bože, vyťahnuť ju nemôže. Hoja, haja, haja, biela repa moja. Myk sem – myk tam, darmo ... ľaľa, babka by mi pomôcť mala. Repa sedí ani klát, pod mi babka pomáhať. Haja, haja, haja, už ťahajú dvaja. Myk sem – myk tam, darmo ... ľaľa, vnučka by mi pomôcť mala. Repa sedí ani klát, pod nám, vnučka, pomáhať. Haja, haja, haja, už ťahajú traja. Myk sem – myk tam, darmo ... ľaľa, vnučka psička zavolala. Repa sedí ani klát, pod nám, psiček, pomáhať. Lica sa im pýria, už ťahajú štyria.	Myk sem – myk tam, darmo ... ľaľa, mačka by nám pomôcť mala. Repa sedí ani klát, pod, mačička, pomáhať. Hopsa, hejsa, hned', už ich ťahá päť. Akou silou pôsobili všetci piati dokopy? Oni mi to povedali, keď tú repu ťahali. Bolože to newtonov veľa, štyristo a ešte vraj päťdesiat päť prirátaj. Myk sem – myk tam, darmo ... ľaľa, mačka myšku zavolala. Repa sedí ani klát, pod nám, myška, pomáhať. Mali viacej jest' už ich ťahá šesť. Tak ťahajú šika – mika, až po čelách rosa steká. Tak ťahajú veru tak, hore dolu všelijak.	Cingi – lingi – bom, už je repa von. A všetci sa čačky – mačky, preváľili horeznačky. Ach, to bolo veru ťaj, len sa na to pozerať. Haja, haja, haja, kopa vedľa hája. Sedia všetci tam, kde padli, každý huta, ucho mädlí. Pomôžte im vyrátať, akou silou pôsobila. Kto? No predsa myška milá. Ťažko je to ťažko ved', repa veľká ako svet. (Upravený text zo zdroja: Haštová, M., 1972)
---	---	--	--

Obr. 1 Zadanie úlohy 1: Rozprávka o veľkej repy (Upravený text zo zdroja Haštová, M., 1972)

Úloha 2: Skladanie síl – klasická slovná úloha

Pomôcky: Slovná úloha zameraná na skladanie síl pôsobiacich na tej istej priamke.

Postup: Žiaci po prečítaní slovnej úlohy hľadajú fyzikálne údaje a snažia sa odpovedať na položenú otázku.

Organizačná forma: Úlohu možno riešiť samostatne alebo v skupine.

Úloha je vhodná pre žiakov, ktorí preferujú v činnostiach inteligenciu: logicko-matematickú, lingvistickú, intrapersonálnu (samostatná práca), interpersonálnu (skupinová práca), kinestetickú.

Zadanie úlohy 2

Na vytiahnutie repy je potrebná sila veľkosti 500 N, babka, vnučka, pes a mačka ťahajú repu silou veľkosti 455 N v jednom smere. Akou veľkou silou musí pôsobiť malá myška, aby repu vytiahli?

Úloha 3: Ako dedko s pomocníkmi ťahali repu

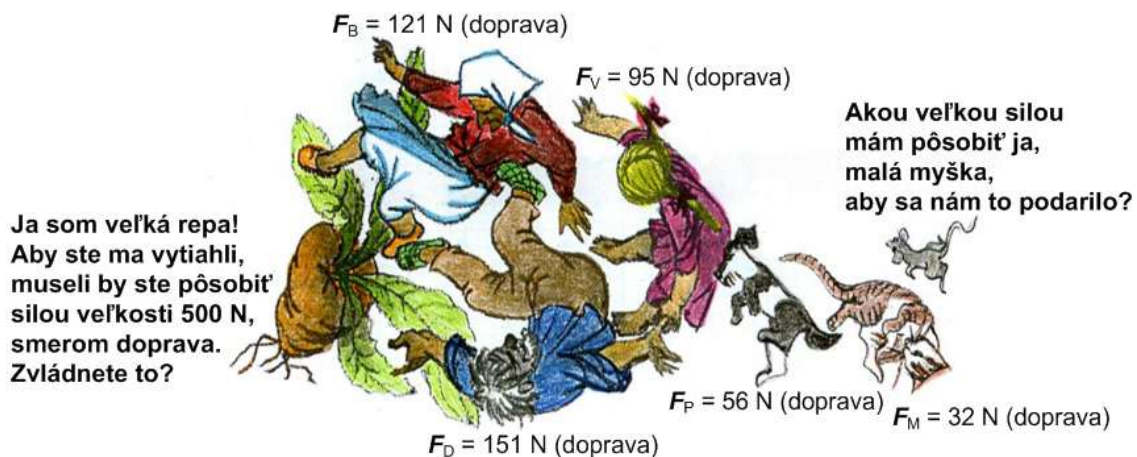
Pomôcky: Obrázok znázorňujúci dedka s pomocníkmi, ktorí ťahali repu (Haštová, M., 1972). Obrázok je doplnený informáciami, fyzikálnymi údajmi a otázkami.

Postup: Do obrázka (Obr. 2) sme zakomponovali informácie, fyzikálne údaje a otázky. Úlohou žiakov je nájsť riešenie úlohy.

Organizačná forma: Úlohu možno riešiť samostatne alebo v skupine.

Úloha je vhodná pre žiakov, ktorí preferujú v činnostiach inteligenciu: priestorovú, intrapersonálnu (samostatná práca), interpersonálnu (skupinová práca).

Zadanie úlohy 3 (Obr. 2):



Obr. 2 Zadanie úlohy 3: Ako dedko s pomocníkmi ťahali repu (Upravený obrázok zo zdroja: Haštová, M., 1972)

Úloha 4: Skladanie síl pôsobiacich na spoločnej priamke

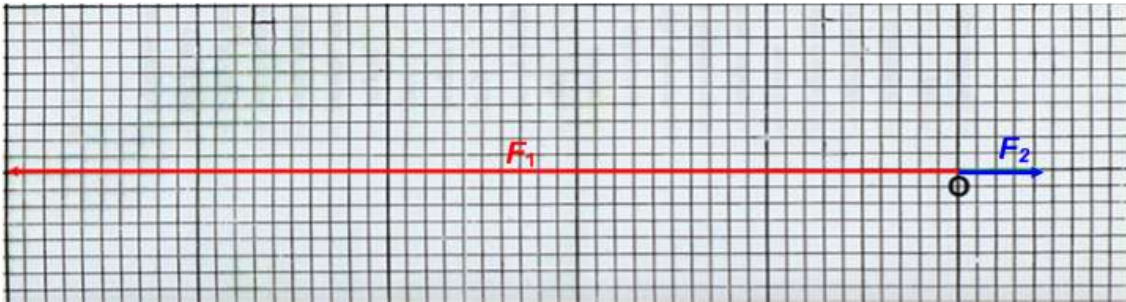
Pomôcky: Priesvitná fólia so štvorcovou sieťou (1 štvorček = 0,5 cm.0,5 cm) šípky z farebnej fólie rôznej dĺžky, ktoré znázorňujú veľkosť a smer pôsobiacich síl, priesvitná lepiaca páska, spätný projektor.

Postup: Učiteľ pomocou priesvitnej lepiacej pásky uchytlí na priesvitnú fóliu dve farebné šípky rôznej dĺžky, ktoré znázorňujú veľkosť a smer síl tak, aby ich začiatky ležali v jednom bode (Obr. 3). Tento bod znázorňuje pôsobisko síl. Farebné šípky majú opačný smer. Fóliu so šípkami premietne žiakom pomocou spätného projektoru. Žiakom oznámi, že vzdialenosť 0,5 cm na fólii zodpovedá sile veľkosti 10 N. Úlohou žiaka je určiť veľkosť pôsobiacich síl a následne aj ich výslednicu (veľkosť a smer).

Organizačná forma: Úlohu možno riešiť samostatne alebo v skupine.

Úloha je vhodná pre žiakov, ktorí preferujú v činnostiach inteligenciu: jazykovú, kinestetickú, intrapersonálnu (samostatná práca), interpersonálnu (skupinová práca).

Zadanie úlohy 4 (Obr. 3):



Obr. 3 Zadanie úlohy 4: Skladanie síl pôsobiacich na spoločnej priamke

1.4 Výsledky prieskumu

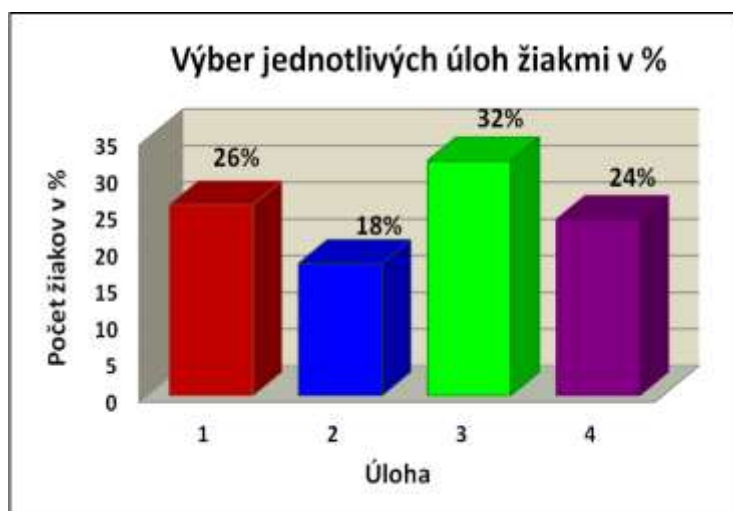
Výber typu úloh žiakmi uvádza tabuľka 1 a Obr. 4. Obr. 5 - 8 prezentujú graficky percentuálne vyhodnotenie úspešnosti riešenia vybraných úloh žiakmi. Obr. 9 – 12 ukazujú percentuálne vyhodnotenie výberu samostatnej alebo skupinovej práce žiakmi.

Tabuľka 1. Voľba a riešenie úloh žiakmi

Úloha	Počet žiakov, ktorí úlohu				
	riešili	vyriešili správne	vyriešili nesprávne	riešili samostatne	riešili v skupine
1	9	7	2	3	6
2	6	6	0	2	4
3	11	9	2	3	8
4	8	7	1	2	6

Grafické znázornenie výsledkov prieskumu:

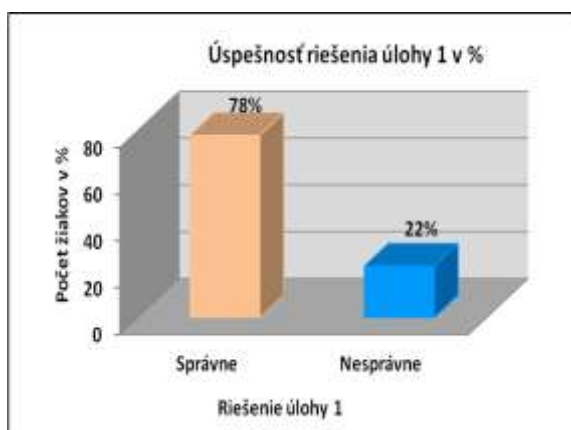
a) Výber úloh žiakmi - vyjadrené v percentách (Obr. 4):



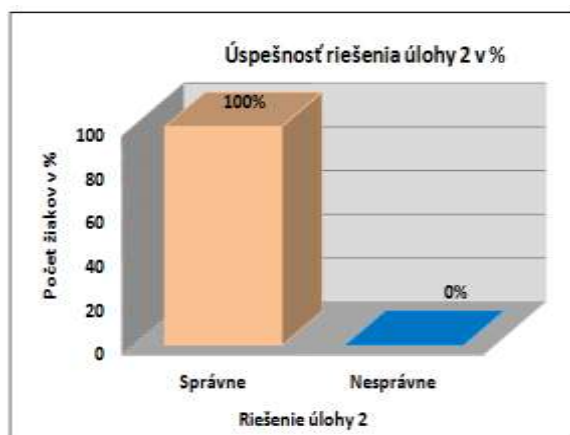
Obr. 4 Grafické znázornenie výberu jednotlivých úloh žiakmi

Z tabuľky 1 a následne i z Obr. 4 vyplýva, že najviac - 11 žiakov (32 %) riešilo úlohu 3. Deväť žiakov (26 %) riešilo úlohu 1. Osem žiakov (24 %) si vybralo úlohu 4. Najmenej - 6 žiakov (18 %) si zvolilo úlohu 2.

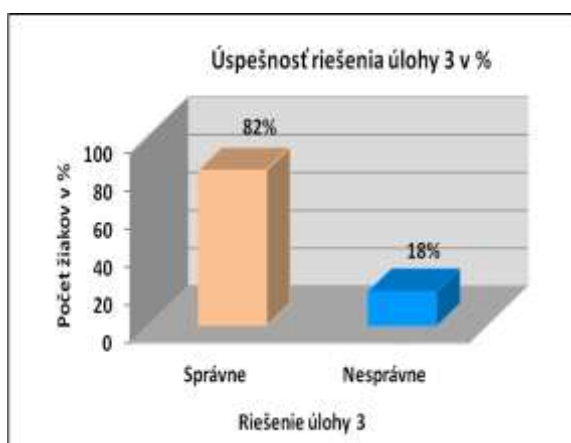
b) Úspešnosť riešenia žiakmi vybraných úloh - vyjadrené v percentách (Obr. 5 - 8):



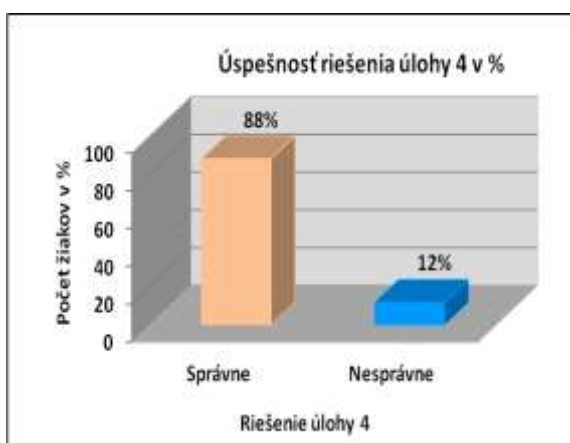
Obr. 5 Grafické znázornenie úspešnosti riešenia úlohy 1



Obr. 6 Grafické znázornenie úspešnosti riešenia úlohy 2

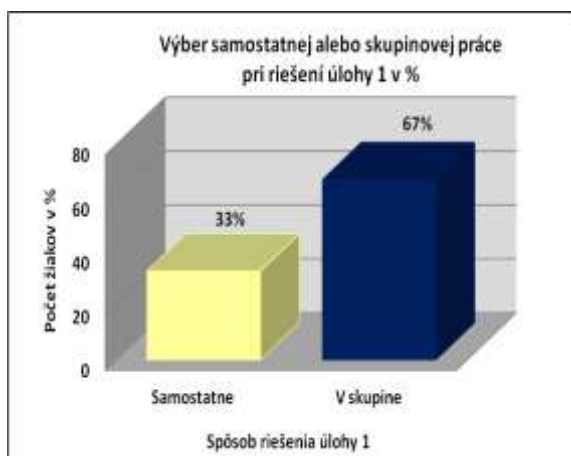


Obr. 7 Grafické znázornenie úspešnosti riešenia úlohy 3

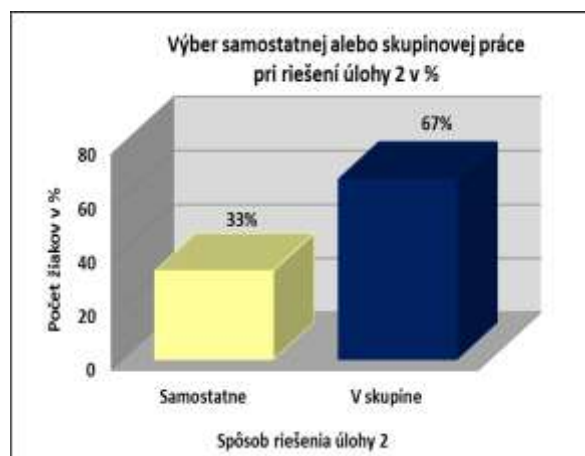


Obr. 8 Grafické znázornenie úspešnosti riešenia úlohy 4

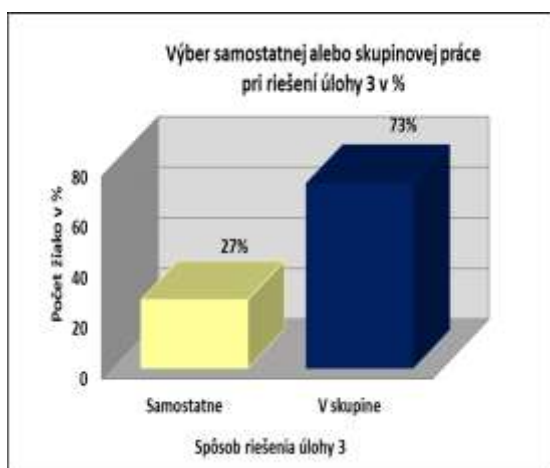
c) Výber samostatnej alebo skupinovej práce - vyjadrené v percentách (Obr. 9 - 12):



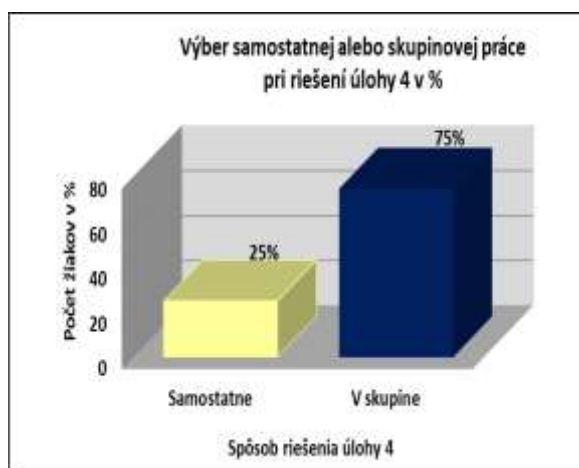
Obr. 9 Grafické znázornenie výberu samostatnej alebo skupinovej práce pri riešení úlohy 1



Obr. 10 Grafické znázornenie výberu samostatnej alebo skupinovej práce pri riešení úlohy 2



Obr. 11 Grafické znázornenie výberu samostatnej alebo skupinovej práce pri riešení úlohy 3



Obr. 12 Grafické znázornenie výberu samostatnej alebo skupinovej práce pri riešení úlohy 4

3 Diskusia výsledkov prieskumu

Z realizovaného výskumu, ako vyplýva z tabuľky 1 a stĺpcových diagramov na obr. 4 - 12 a jeho analýzy vyplynuli nasledovné poznatky:

- Z 34 žiakov 8. roč. ZŠ sa pre riešenie úlohy 1 „Rozprávky o veľkej repe“ rozhodlo deväť žiakov (26 %). Z toho sedem žiakov (78 %) ju vyriešilo správne. Dvaja žiaci (22 %) vyriešili úlohu nesprávne, pretože si z veršovanej rozprávky zapísali nesprávny údaj. Namiesto veľkosti pôsobiacej sily 455 N si zapísali len 450 N. Pre samostatné riešenie sa rozhodli traja žiaci (33 %) a šesť žiakov (67 %) riešilo úlohu v dvoch trojčlenných skupinách.
- Klasickú slovnú úlohu 2 „Skladanie síl“ si vybralo najmenej - šesť žiakov (18 %), napriek tomu, že úloha bola jednoduchá a išlo o odčítanie dvoch čísiel. Všetci žiaci (100 %) ju vyriešili správne. Dvaja žiaci riešili úlohu samostatne (33 %) a štyria (67 %) pracovali v skupine.
- Pre úlohu 3 „Ako dedko s pomocníkmi ťahali repu“, ktorá bola zadaná ako farebný obrázok, sa rozhodlo najviac - 11 žiakov, čo tvorilo 32 %. Deväť žiakov (82 %) ju vyriešilo správne. Dvaja žiaci (18 %) nevyriešili úlohu správne, pretože sa dopustili chyby pri sčítaní veľkosti pôsobiacich síl. Traja žiaci (27 %) riešili úlohu samostatne a osem žiakov (73 %) ju riešilo v dvoch štvorčlenných skupinách.
- Úlohu 4 „Skladanie síl pôsobiacich na spoločnej priamke“ si vybralo osem žiakov (24 %). Siedmi (88 %) riešili úlohu správne, len jeden žiak (12 %) ju vyriešil nesprávne. Tento žiak si na priesvitnej fólii nesprávne určil dĺžku jednej z pôsobiacich síl. Dvaja žiaci (25 %) pracovali samostatne a šesť (75 %) pracovalo v dvoch trojčlenných skupinách.

Prieskum potvrdil, že žiaci v triede, resp. ročníku nepracujú rovnakým spôsobom. Nevyberajú si všetci rovnaké úlohy, ale každý preferuje typ úloh, ktorý ho najviac osloví a je blízky jeho chápaniu. Analýza výsledkov ukázala, že v ročníku, ktorý sa zúčastnil prieskumu, sú žiaci, ktorí v činnostiach preferujú priestorový a interpersonálny typ inteligencie.

Z uvedených výsledkov ďalej vyplýva, že ak žiaci majú možnosť výberu úlohy, tak aj úspešnosť jej riešenia je pomerne veľká. Väčšina respondentov prieskumu uprednostňuje prácu v skupine, kde bola úspešnosť riešenia jednotlivých úloh 100 %. Chýb pri riešení úloh sa dopúšťali žiaci, ktorí pracovali samostatne, pretože boli nepozorní pri čítaní zadania úloh a pri sčítovaní veľkosti pôsobiacich síl. V skupine sa tento jav nevyskytoval, pretože sa v nej našiel vždy niekto, kto na nepresnosť, resp. chybu upozornil.

Z reakcií žiakov, ktoré sme zisťovali rozhovorom, vyplynulo, že všetkým sa úlohy páčili, boli pre nich zaujímavé i zábavné. Všetci veľmi ocenili, pre nich novú skutočnosť, že si sami mohli úlohy vyberať a ako v rozhovore uvádzali, takáto práca im veľmi vyhovovala.

Na základe uvedených výsledkov prieskumu, môžeme konštatovať, že cieľ, ktorý sme si stanovili, sme splnili. Výsledky prieskumu môžu slúžiť aj ostatným pedagógom, ktorí v tomto ročníku učia, pri tvorbe úloh na rôzne vyučovacie predmety. Vyučujúci môžu získať lepší prehľad o zložení tohto ročníka, o tom aké typy úloh preferujú jednotliví žiaci v činnostiach.

K skvalitneniu problematiky, ktorej sme sa venovali – skladanie síl pôsobiacich na tej iste priamke, by mohlo prispieť vytvorenie väčšieho počtu fyzikálnych úloh podľa teórie viacerých inteligencií. Tieto úlohy by bolo možné vydať v podobe „zakladacích blokov“, ktoré by mohli vyučujúci využívať na hodinách fyziky a ak sami vytvoria nové úlohy, mohli by si ich do blokov zakladať podľa jednotlivých tém. Takto by učitelia získali „banku úloh“, ktorú by si mohli dotvárať podľa potreby.

V súčasnosti už existuje aj množstvo interaktívnych simulácií a appletov, ktoré sa dajú veľmi vhodne využiť pri tvorbe úloh podľa teórie viacerých inteligencií. K problematike skladania síl možno napríklad pre vekovú kategóriu žiakov 8. roč. ZŠ využiť interaktívne simulácie a applety: „Sila a pohyb“, dostupné na: <http://phet.colorado.edu/en/simulation/forces-and-motion-basics> alebo „Skladanie síl“, dostupné na: http://www.walter-fendt.de/ph14cz/resultant_cz.htm a pod.

4 Záver

Výsledok učenia a efektivity práce na vyučovacej hodine je v prvom rade ovplyvnený želaním žiaka učiť sa a záleží na je záujme o predmet. Umenie pedagóga by malo spočívať v jeho schopnosti vzbudiť tento záujem o predmet. Jeden z mnohých spôsobov, ako to docieľiť, je dať deťom možnosť výberu, možnosť uplatniť sa, vzbudiť záujem žiakov, aj keď možno považujú predmet za nudný a nezaujímavý. Priviesť ich k skutočnej práci, aj keď často inklinujú k pohodliu a pasivite. Pokúsili sme sa o to vytvorením úloh, ktoré poskytujú žiakom možnosť výberu, aktívnej účasti na úlohe, možnosť zažiť úspech, ktorý podporuje záujem o ďalšiu prácu. Úlohy využívajú zvedavosť žiakov. Umožňujú žiakovi uplatniť sa v kolektíve a preveriť si svoje vedomosti.

Snažme sa preto vyučovať tak, aby dieťa po príchode zo školy domov na otázku: „Čo bolo dnes v škole?“ neodpovedalo to známe: „Nič, v škole je nuda, nerobíme nič iné, len čítame z učebnice, a potom odpovedáme na otázky na konci učiva. Ja školu neznášam!“

Dajme deťom dostatok príležitostí na riešenie problémov skutočného sveta, problémov, ktoré sa oplatí riešiť. Naučme sa spoznávať kvality, s ktorými sme sa narodili, ktoré nám boli dané do vienka a ktoré sa počas života menia už len málo. Naučme sa žiť s inými a vážiť si ich. Vzdajme sa pokusov zmeniť človeka od základov. Každý typ osobnosti má svoje silné stránky schopnosti, ktorých využitie posilňuje tímovú spoluprácu.

Literatúra

- [1] GERHÁTOVÁ, Ž. (2011) *Moderné technológie vo vyučovaní fyziky 1* [online], [1. vyd.]. - Trnava : Pedagogická fakulta TU v Trnave. - 1 CD-ROM, [516 s.]. - ISBN 978-80-8082-446-4. Spôsob prístupu: <<http://pdfweb.truni.sk/elskripta/mtvf1/>>, (citované dňa 10.10.2012)
- [2] FENDT, W., *Skladanie síl - applet*, [online], dostupné na: <http://www.walter-fendt.de/ph14cz/resultant_cz.htm>, (citované dňa 10.10.2012)
- [3] KOVALIKOVÁ, S., OLSENOVÁ, K. (1996) *Integrované tematické vyučovanie – model*. Bratislava: Faber. ISBN 80-967492-6-9.
- [4] ROSS, A., OLSEN, K.(1993) *The Way, We Were... The Way We Can Be A Vission For The Middle School*, Produced by Susan Kovalik and Associates.
- [5] *Sila a pohyb* – interaktívna simulácia, [online], dostupné na: <<http://phet.colorado.edu/en/simulation/forces-and-motion-basics>>, (citované dňa 10.10.2012)