

VYUŽITIE NIM HIER VO VYUČOVACOM PROCESE

Uhrinová Eva, Kóšová Mária¹

¹Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Fakulta prírodných vied, Katedra matematiky, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, eva.uhrinova@ukf.sk, maria.kosova@ukf.sk

Abstrakt

V príspevku sa zaoberáme využitím NIM hier vo vyučovaní matematiky na ZŠ. Konkrétne hovoríme o hre NIM 1-2-3 a uvádzame tri rôzne varianty tejto hry. Sledujeme umiestnenie NIM hry v učebniciach ZŠ na Slovensku. Charakterizujeme spôsob podania NIM hry v učebnici ZŠ a ponúkame vlastné námety na vylepšenie predstretia tejto hry a vysvetlenia jej stratégie pre žiakov základných škôl.

Kľúčové slová: NIM hra, vyučovací proces, výherná stratégia

Úvod

Hra NIM je kombinatorická hra dvoch hráčov s dokonalou informáciou, ktorá neobsahuje žiadne náhodné ťahy a ktorej výsledkom je výhra alebo prehra. Rôzne typy tejto hry a ich riešenia sú popísané napríklad v [5].

Názov NIM je odvodený z nemeckého slova „nehmen - vziať“ [1]. Vzhľadom na to, že ich princíp a tiež výherná stratégia je jednoduchá, môžu byť významným prostriedkom v rozvíjaní logického myslenia žiakov už na ZŠ. Rovnako tak, spôsob myslenia spočívajúci v postupnom zistení výhernej stratégie („cesta späť“) je dôležitým postupom pri samostatnej objaviteľskej činnosti žiakov a považujeme ho za užitočný aj pri ďalšom vzdelávaní žiakov.

Pojmom NIM hry sa označuje skupina hier, v ktorých hráči postupne odoberajú z kôpky (alebo viacerých kôpok) zápalky (alebo iné predmety, pre jednoduchosť budeme hovoriť o zápalkách). Ten, kto odoberie poslednú, vyhral (prípadne prehral - závisí od pravidiel jednotlivých typov hier).

K najznámejším patrí hra NIM 1-2-3, v ktorej je daná jedna kôpka zápaliek. Hráč smie z kôpky zápaliek odobrať 1, 2, alebo 3 zápalky. Vyhráva hráč, ktorý odoberie poslednú zápalku.

Túto hru môžeme žiakom predstaviť v rôznych variantoch. My spomenieme tri, pričom tretí považujeme za najvhodnejší pre mladších žiakov (5., 6. ročník ZŠ).

Variant 1 - Odoberanie zápaliek

Z kôpky zápaliek (vo vyučovaní navrhujeme napr. cukríky) hráči striedavo odoberajú jednu, dve, alebo tri zápalky. Hráč, ktorý odoberie poslednú, víťazí.

Variant 2 – Pridávanie zápaliek

V tomto variante hráči naopak na kôpku striedavo pridávajú jednu, dve alebo tri zápalky. Vyhráva hráč, ktorý dosiahne vopred stanovený počet zápaliek na kôpke.

Variant 3 - Hra s autičkami

CIEĽ						
-------------	--	--	--	--	--	---

Obrázok 1. Hracia plocha pre Variant 3

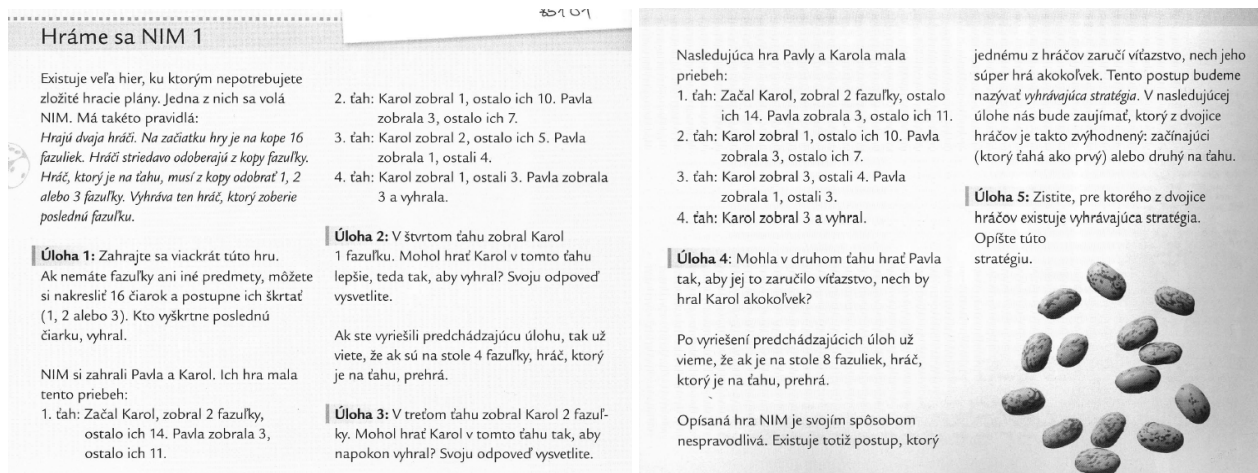
Hráči posúvajú po závodnej dráhe autíčko smerom k cieľu. Autíčko sa môže posunúť vždy len o jedno, dve, alebo tri políčka dopredu. Hráč, ktorý ako prvý dôjde s autíčkom do cieľa, víťazí [2].

Jedná sa o variant hry NIM 1-2-3 s rovnakou výhernou stratégiou. Počet políčok na hracej ploche totiž predstavuje počiatočný počet zápaličiek na kôpke. Odoberanie zápaličiek predstavuje v tomto variante posun autíčka o jedno, dve alebo tri políčka dopredu. Počet zostávajúcich políčok pre autíčko reprezentuje počet zostávajúcich zápaličiek na kôpke.

NIM hry vo vyučovacom procese

Ako sme už spomenuli v úvode, zaradenie NIM hier do vyučovania už na základnej škole, môže byť veľkým prínosom. Na Slovensku sú dokonca zaradené už v učebnici 5. ročníka [4]. Tieto učebnice boli vydané v roku 2011 v rámci realizácie reformy školstva. Konkrétne sa hra NIM nachádza v učebnici 5. ročníka ZŠ v prvej časti (Obrázok 2.). Ide o hru NIM 1-2-3. Je tu vysvetlená ako hra s odoberaním fazuliek. Uvádza sa ako súčasť kapitoly „Čísla väčšie ako 10 000“ a nesie názov „Hráme sa NIM 1“. V učebnici možno ďalej nájsť aj jej voľné pokračovanie názvom „Hráme sa NIM 2“. Jedná sa však o tú istú hru, zmenil sa len počiatočný počet fazuliek na 17 (18, 19, 20, 21).

Autori opisujú dva rôzne priebehy hry, ktorú hrajú Karol a Pavla. Za druhým priebehom sa hovorí o pojme výherná stratégia [4].



Obrázok 2. Ukážka NIM hry v učebnici ZŠ [4]

Výsledky a diskusia

Uvedená hra NIM býva v literatúre často formulovaná ako hra so zápalkami. Táto formulácia je však nevhodná vo vyučovacom procese. Formulácia s fazuľkami, uvedená v učebnici 5. ročníka, je preto vhodnou náhradou. Motiváciu žiakov môžeme zvýšiť tak, že fazuľky nahradíme cukríkmi, ktoré neskôr môžeme použiť ako odmenu, prípadne uvedenú hru hrať ako hru s autíčkami. Aj keď v učebnici sú hry uvedené ako NIM 1 a NIM 2, navrhovali by sme, aby boli uvedené ako hry NIM 1-2-3. V takomto (alebo obdobnom) tvare si ich totiž žiaci môžu vyhľadať v prípade záujmu aj v iných zdrojoch.

Vzhľadom na to, že spôsob myslenia, ktorý sa prostredníctvom týchto hier dá rozvíjať, môže byť pre žiakov veľmi užitočný aj v ďalšom štúdiu, je podľa nášho názoru vhodné, ďalej rozvíjať hry uvedené v učebniciach. Jednou z možností je hrať sa hru NIM 1-2-3-4, alebo NIM1-

2 a následne upriamiť pozornosť žiakov na skúmanie podobnosti stratégie týchto hier s prvou hrou NIM 1-2-3, prípadne zovšeobecniť pravidlá až pre hru NIM 1-2-3- ... - n .

Pochopenie pojmu „výherná stratégia“ a vôbec pochopenie princípu „hráč s použitím výhernej stratégie vždy vyhrá“ považujeme za jednu z najdôležitejších vecí. Preto o tomto princípe a o pojme ako takom, navrhujeme hovoriť už pred druhým opísaním priebehu hry Karla a Pavly. Vhodným spôsobom zavedenia a vysvetlenia tohto pojmu môže byť hranie hry s učiteľom, ktorý samozrejme výhernú stratégiu pozná, pričom žiaci sledujú a skúmajú uskutočnené ťahy každého hráča.

Záver

V príspevku poukazujeme na možnosť vyučovania kombinatorickej hry s názvom NIM hra. Táto sa na Slovensku dokonca spomína v učebniciach matematiky pre 5. ročník. Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že spomínané NIM hry sú pre žiakov na ZŠ príliš ťažké a nevhodné, ale už na základnej škole je dôležité rozvíjať špecifické myslenie žiakov prostredníctvom skúmania a objavovania. A práve toto myslenie je v teórii hier a v hľadaní stratégií jednotlivých hier obsiahnuté. Postupným experimentovaním a hľadaním závislostí, formulovaním hypotéz a vyvrátením nesprávnych tvrdení, môžeme docieľiť u žiakov rozvoj tých kompetencií, ktoré zdôrazňuje aj Štátny vzdelávací program. Rovnako tak sú NIM hry vhodnou voľbou ako obsah matematických krúžkov. Hru je totiž možno považovať za prirodzený prostriedok vzdelávania.

O využití NIM hier pre vekovú skupinu 6-15 rokov, hovorí aj článok [3.], kde boli NIM hry úspešne použité na vedeckom jarmoku organizovanom Fakultou prírodných vied Univerzity Konštantína filozofa v Nitre v OC Mlyny.

Literatúra

[1.] GATIAL, J. a i. *Hry takmer matematické*. vydal ÚV matematické olympiády. 1.vyd. Praha: Mladá fronta, 1982. 104 s. ISBN 23-107-82

[2.] JANČAŘÍK, A. *Hry v matematice*. 1.vyd. Praha: UK v Praze, Pedagogická fakult, 2007. 103 s. ISBN 978-80-7290-339-9

[3.] UHRINOVÁ, E. *Učme matematiku pomocou hry*. In Acta Mathematica 14. Nitra: UKF, 2011.

[4.] ŽABKA, J. – ČERNEK, P. *Matematika pre 5. ročník základných škôl*. 1.vyd. Bratislava: Orbis Pictus Istropolitana, 2011. 112 s. ISBN 978-80-8120-109-7

[5.] FERGUSON, T. S. *Game Theory*. [online]. [cit. 2.4. 2012]. Dostupné na World Wide Web: http://www.math.ucla.edu/~tom/Game_Theory/Contents.html .

Abstract

This paper deals with the use of NIM games in teaching of mathematics at primary school. Especially, we talk about the game NIM 1-2-3 and offer three different versions of this game also. We focus on the location of NIM games in the textbooks of primary school. Next, we offer own suggestions how the scene and explanation of this game can be made better.