



NÚCEM
NÁRODNÝ ÚSTAV CERTIFIKOVANÝCH
MERANÍ VZDELÁVANIA



ZBIERKA UVOĽNENÝCH ÚLOH

Z TESTOVANIA MATEMATICKEJ
A ČITATEĽSKEJ GRAMOTNOSTI

PRE 2. STUPEŇ ZÁKLADNÝCH ŠKÔL
A 1. – 4. ROČNÍK OSEMROČNÝCH GYMNÁZIÍ



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



ZBIERKA UVOĽNENÝCH ÚLOH

Z TESTOVANIA MATEMATICKEJ
A ČITATEĽSKEJ GRAMOTNOSTI

PRE 2. STUPEŇ ZÁKLADNÝCH ŠKÔL
A 1. – 4. ROČNÍK OSEMROČNÝCH GYMNÁZIÍ



ZBIERKA UVOĽNENÝCH ÚLOH

Z TESTOVANIA MATEMATICKEJ A ČITATEĽSKEJ GRAMOTNOSTI PRE 2. STUPEŇ ZÁKLADNÝCH ŠKÔL A 1. – 4. ROČNÍK OSEMROČNÝCH GYMNÁZIÍ

Riešiteľský tím pracoval pod vedením RNDr. Miroslava Repovského

Zostavil:	Mgr. Timotej Kubiš
Matematická gramotnosť:	Mgr. Tatiana Košinárová PaedDr. Janka Kurajová Stopková, PhD.
Čitateľská gramotnosť:	Mgr. Elena Laššová Mgr. Timotej Kubiš
Štatistické spracovanie:	PaedDr. Janka Kurajová Stopková, PhD.
Jazyková úprava:	Mgr. Timotej Kubiš Mgr. Alžbeta Palacková Mgr. Božena Mizerová
Odborní garanti pre matematickú gramotnosť:	doc. RNDr. Zbyněk Kubáček, CSc.
čitateľskú gramotnosť:	Mgr. Daniela Heldová, PhD.
Grafická úprava:	Peter Géze Mgr. Eva Polgáryová, PhD.

Vydal: © Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania

Miesto vydania: Bratislava

Rok vydania: 2012

Prvé vydanie

Počet strán: 83

Náklad: 2 000 kusov

Tlač: DOLIS s.r.o., Dostojevského rad 1, 811 09 Bratislava

ISBN 978-80-970261-8-9

Obsah

Predslov	5
O testovaní gramotnosti.....	6
Slovník pojmov	8
Výberový súbor škôl a žiakov.....	9
1. Matematická gramotnosť	11
Prehľad úloh	12
Odporúčame k téme.....	12
1.1. Ukážky a úlohy	13
Ukážka I – Hypermarket.....	13
Úloha č. 1.....	13
Úloha č. 2.....	13
Ukážka II – Monitoring rastu detí a mládeže	14
Úloha č. 3.....	14
Ukážka III – Turistika v Slovenskom raji 1	15
Úloha č. 4.....	15
Úloha č. 5.....	15
Ukážka IV – Turistika v Slovenskom raji 2	16
Úloha č. 6.....	16
Úloha č. 7.....	16
Ukážka V – Záhradný bazén.....	17
Úloha č. 8.....	17
Úloha č. 9.....	17
Ukážka VI – Veková pyramída	18
Úloha č. 10.....	18
1.2. Hodnotenie a ukážky žiackych odpovedí	19
Úloha č. 1.....	19
Úloha č. 2.....	20
Úloha č. 3.....	21
Úloha č. 4.....	22
Úloha č. 5.....	23
Úloha č. 6.....	24
Úloha č. 7.....	26
Úloha č. 8.....	28
Úloha č. 9.....	29
Úloha č. 10.....	30
1.3. Analýza úloh	32
Úloha č. 1.....	32
Úloha č. 2.....	34
Úloha č. 3.....	36
Úloha č. 4.....	38
Úloha č. 5.....	40
Úloha č. 6.....	42
Úloha č. 7.....	44
Úloha č. 8.....	46
Úloha č. 9.....	48
Úloha č. 10.....	50

2. Čitateľská gramotnosť	52
Prehľad úloh.....	53
2.1. Ukážky a úlohy	54
Ukážka I – Jazda mimoriadnym vlakom ZA KRÁSAMI SLOVENSKA.....	54
Úloha č. 1.....	55
Úloha č. 2.....	55
Úloha č. 3.....	55
Ukážka II – Mládež a médiá.....	56
Úloha č. 4.....	56
Úloha č. 5.....	56
Ukážka III – Akciový plagát.....	57
Úloha č. 6.....	58
Úloha č. 7.....	58
Úloha č. 8.....	58
Ukážka IV – Podzemný tatranský obor.....	59
Úloha č. 9.....	59
Úloha č. 10.....	59
2.2. Hodnotenie a ukážky žiackych odpovedí	60
Úloha č. 1.....	60
Úloha č. 2.....	61
Úloha č. 3.....	62
Úloha č. 4.....	63
Úloha č. 5.....	64
Úloha č. 6.....	65
Úloha č. 7.....	66
Úloha č. 8.....	67
Úloha č. 9.....	68
Úloha č. 10.....	69
2.3. Analýza úloh	70
Úloha č. 1.....	70
Úloha č. 2.....	72
Úloha č. 3.....	73
Úloha č. 4.....	74
Úloha č. 5.....	75
Úloha č. 6.....	76
Úloha č. 7.....	78
Úloha č. 8.....	79
Úloha č. 9.....	80
Úloha č. 10.....	81
Literatúra	82

Predslov

Zbierka uvoľnených úloh z testovania matematickej a čitateľskej gramotnosti je určená predovšetkým učiteľom druhého stupňa základných škôl (ZŠ), učiteľom prvého až štvrtého ročníka osemročných gymnázií (OGY) i odbornej pedagogickej verejnosti. Táto publikácia tematicky nadväzuje na výskumné správy z testovania matematickej a čitateľskej gramotnosti v predchádzajúcich rokoch.¹

Testovanie matematickej a čitateľskej gramotnosti nám okrem zaujímavých výsledkov umožňuje uvoľniť vybrané úlohy pre potreby učiteľov ZŠ a OGY. Do zbierky sme zaradili 10 úloh z testovania matematickej gramotnosti a 10 úloh z testovania čitateľskej gramotnosti.

Zbierka prináša úlohy rôznej obťažnosti, rôzneho druhu (otvorené – s tvorbou krátkej odpovede aj uzavreté – s výberom jednej správnej odpovede zo štyroch možností). Úlohy sú hodnotené buď jedným bodom alebo je ich hodnotenie odstupňované – od jedného do dvoch bodov alebo od jedného do troch bodov. Zbierka

netvorí súvislý test, úlohy sú samostatné ukážky rozličných typov úloh. Publikácia obsahuje nielen kľúč na hodnotenie žiackych odpovedí, ale aj autentické ukážky žiackych riešení a analýzy jednotlivých úloh.

Zbierku sme rozčlenili na dve hlavné časti – **matematickú** a **čitateľskú** gramotnosť. Každá časť obsahuje tri kapitoly – zadania úloh, riešenia a analýzy. Každá časť obsahuje krátky návod na to, ako treba s jednotlivými kapitolami pracovať.

Dúfame, že učitelia ocenia našu snahu zužitkovať a sprostredkovať inšpiratívny materiál a vlastné skúsenosti z niekoľkých rokov testovania matematickej a čitateľskej gramotnosti na Slovensku a tiež snahu vytvoriť pre učiteľov užitočnú pomôcku na vyučovanie.

Želáme všetkým učiteľom, aby pre nich táto publikácia bola zdrojom inšpirácie pri rozvíjaní matematickej a čitateľskej gramotnosti ich žiakov.



¹ Výstupom testovania matematickej a čitateľskej gramotnosti realizovaného Národným ústavom certifikovaných meraní vzdelávania v rokoch 2009 a 2010 boli výskumné správy s ukázkami úloh a riešení.

Pozri: www.nucem.sk → *Testovanie 9* → *Dokumenty* → *Publikácie*.

O testovaní gramotnosti...

V roku 2012 sa na Slovensku už po štvrtý raz uskutočnila medzinárodná štúdia OECD PISA, zameraná na meranie a hodnotenie úrovne čitateľskej, matematickej a prírodovednej gramotnosti pätnásťročných žiakov. Slovenská republika sa po prvý raz zúčastnila medzinárodného výskumu OECD PISA v roku 2003. Od tohto obdobia nenastala v nameranom výkone Slovenska reprezentovaného našimi pätnásťročnými žiakmi žiadna významná zmena. Vo všetkých troch už vyhodnotených cykloch medzinárodného výskumu PISA (2003, 2006, 2009), do ktorých sa Slovensko zapojilo, dosiahli naši žiaci v teste čitateľskej a v prírodovednej gramotnosti výkon štatisticky významne nižší ako priemer krajín OECD a ich výkon v teste matematickej gramotnosti sa pohyboval na úrovni priemeru krajín OECD.

Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania (NÚCEM) preto hneď od svojho vzniku (september 2008) začal pripravovať nástroje na hodnotenie matematickej a čitateľskej gramotnosti žiakov na národnej úrovni (v rámci Slovenska). Podnetom na to boli práve alarmujúce zistenia medzinárodného výskumu OECD PISA.

Testovanie matematickej a čitateľskej gramotnosti (MČG) žiakov 9. ročníka ZŠ, ktoré realizoval NÚCEM na národnej úrovni, sa na Slovensku od roku 2008 do roku 2011 konalo štyrikrát na reprezentatívnom výbere základných škôl s vyučovacím jazykom slovenským (VJS) a maďarským (VJM). Testy matematickej a čitateľskej gramotnosti boli zostavené tak, aby ich obsah súvisel so zámermi prebiehajúcej prestavby obsahu vzdelávania.²

Testy matematickej gramotnosti (dve rôzne formy – A a B) v roku 2011 obsahovali 20 testových úloh (celkové skóre 39 bodov). Pri riešení úloh testovej formy A dosiahli žiaci priemernú úspešnosť 48,1 %, pri riešení úloh testovej formy B dosiahli priemernú úspešnosť 45,4 %.

Testy čitateľskej gramotnosti žiakov (dve rôzne formy – A a B) v roku 2011 obsahovali 20 testových úloh (celkové skóre 30 bodov). Pri riešení úloh testovej formy A dosiahli žiaci priemernú úspešnosť 52,8 %, pri riešení úloh testovej formy B dosiahli priemernú úspešnosť 52,6 %.

Testovanie matematickej a čitateľskej gramotnosti zisťovalo, ako žiaci aplikujú učivo predpísané osnovami v situáciách z praktického života.

Testovanie čitateľskej gramotnosti vo výskume PISA je už od svojho vzniku špecifické sústredenie sa najmä na nesúvislé texty (vo forme zoznamov, grafov, diagramov a pod.), na rozdiel od predchádzajúcej praxe v hodnotení čitateľskej gramotnosti.³ To všetko sa výrazne odrazilo aj v testovaní matematickej a čitateľskej gramotnosti, ktoré pripravoval NÚCEM. Väčšina úloh sa líšila od tzv. typicky školských úloh v učebniciach. Ukážky obsahovali tabuľky alebo grafy, ktoré bolo potrebné interpretovať. Bola to jedna z oblastí, ktorá robila problémy našim žiakom v medzinárodných meraniach OECD PISA.

Matematická a čitateľská gramotnosť, ako ju chápe výskum OECD PISA, predstavuje schopnosť žiakov použiť matematické a čitateľské zručnosti pri riešení problémov bežného života.

² Zelina, M.: *Miesto funkčnej gramotnosti v školskej reforme*. In: *Stav a rozvoj funkčnej gramotnosti. Matematická a čitateľská gramotnosť. Zborník z konferencií*. Bratislava: MPC – NÚCEM – ŠPÚ, 2009, s. 13 – 16. ISBN: 978-80-89225-46-0 http://www.nucem.sk/documents//26/zbornik/zbornik_mcg_2009.pdf (1. 10. 2012)

³ PISA 2009. Assessment Framework. Key competencies in reading, mathematics and science. OECD, 2009, s.14. <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/44455820.pdf> (1. 10. 2012)

Matematická a čitateľská gramotnosť sú zložkami funkčnej gramotnosti, z ktorej sa vyčlenili na to, aby ju pomáhali rozvíjať. Funkčná gramotnosť sa obvykle chápe ako gramotnosť dospelých. Je chápaná ako neustále sa rozvíjajúce kontinuum. Proces jej rozvíjania sa začína už počas povinnej školskej dochádzky a prebieha počas celého života. Miera gramotnosti, ktorá sa od jednotlivcov vyžaduje, závisí od stupňa vývoja kultúry, v ktorej jednotlivci žijú.⁴ Požiadavky na gramotnosť sa v modernej Európe neustále zvyšujú, a preto už pred ukončením povinnej školskej dochádzky musí byť kladený dôraz na rozvoj tých kompetencií, ktoré umožnia jednotlivcom aj samostatne pokračovať v rozvoji svojich ďalších kompetencií.

Funkčnú gramotnosť môžeme rozdeliť na základe definície medzinárodného výskumu gramotnosti dospelých SIALS v roku 1997 na tri základné zložky:

1. literárna gramotnosť (prose literacy),
2. dokumentová gramotnosť,
3. kvantitatívna (numerická) gramotnosť.

Matematická gramotnosť, ako bola chápaná v testovaní MČG, ktoré realizoval NÚCEM, sa prekrývala s kvantitatívnou gramotnosťou a chápanie čitateľskej gramotnosti v testovaní MČG sa najviac prekrývalo s dokumentovou a čiastočne s literárnou gramotnosťou.

Literárna gramotnosť dospelých je novodobým problémom. Zatiaľ čo spoločenské nároky na schopnosť orientovať sa v množstve rôznorodých informácií sa zvyšujú, čítanie literatúry vo voľnom čase a pre vlastné potešenie sa u žiakov počas školskej dochádzky dostáva na okraj záujmu, a tým sa výrazne oslabuje ich funkčná gramotnosť v dospelosti. Prevenciou takéhoto stavu môže byť len opak rezignácie na pokusy

o zvýšenie záujmu žiakov o čítanie vo voľnom čase, a to rovnako na strane rodičov, ako na strane učiteľov.

Novou výzvou v oblasti funkčnej gramotnosti sa javí aj kompetencia, ktorá vo vyspelých krajinách tvorí jej neprehliadnutelnú súčasť, a to tzv. elektronická gramotnosť. Vzhľadom na neustále narastajúce množstvo textov vyskytujúcich sa v elektronickej podobe zachytáva už PISA 2009, ktorej doménou bola práve čitateľská gramotnosť, aj tento jav prostredníctvom nástroja na hodnotenie čítania elektronických textov ERA (Electronic Reading Assessment). Súčasťou tejto kompetencie je okrem mnohého iného napríklad aj schopnosť vyhľadať informácie v on-line katalógoch knižníc a pod.

V novom štátnom vzdelávacom programe (ŠVP) sa opakovane objavuje požiadavka tvorivosti žiakov. Je to ďalšia oblasť, ktorá doteraz nebola systematicky rozvíjaná, a preto ju môžeme chápať ako novú výzvu nielen vo vyučovaní, ale aj pri uvažovaní o tvorbe nových testových úloh.

V roku 2012 sa Slovensko po prvý raz zapojilo do už tretej vlny medzinárodného výskumu gramotnosti dospelých – PIAAC 2012,⁵ ktorý sa práve spracúva a vyhodnocuje. Tento výskum k nám prichádza po 9 rokoch od prvého testovania gramotnosti PISA (2003) a po štyroch rokoch skúseností s testovaním matematickej a čitateľskej gramotnosti na národnej úrovni (2008 – 2011).

Zo záverov doterajších medzinárodných a národných meraní vyplýva, že v oblasti matematickej a čitateľskej gramotnosti nedosahujeme očakávané výsledky. Táto zbierka by mala byť predovšetkým pomôckou učiteľom, ktorí vzdelávajú a vychovávajú žiakov.

⁴ Rabušicová M.: Gramotnost: staré téma v novém pohledu. Brno: Masarykova univerzita a Nakladatelství Georgetown, 2002, 199 s. ISBN 80-210-2858-0 (Masarykova univerzita), ISBN 80-86251-14-4 (Georgetown)

⁵ OECD PIAAC: <http://www.piaac.sk> (1. 10. 2012)

Slovník pojmov

Obťažnosť

Vyjadruje podiel počtu žiakov (v percentách), ktorí úlohu vyriešili nesprávne alebo ju vynechali, a počtu všetkých testovaných žiakov. Odvodzujeme ju od úspešnosti žiakov pri riešení testovej úlohy; platí vzťah $obťažnosť = 100 \% - úspešnosť$.

Úspešnosť

Vyjadruje podiel počtu žiakov (v percentách), ktorí úlohu vyriešili správne a počtu všetkých testovaných žiakov.

Pri úlohách hodnotených dichotomicky (0 bodov za nesprávnu alebo žiadnu odpoveď, 1 bod za správnu odpoveď), úspešnosť 55 % znamená, že 55 % žiakov z celkového počtu testovaných žiakov uviedlo správnu odpoveď.

Ak hodnotíme aj čiastočne správnu odpoveď (napr. 0 bodov za nesprávnu alebo žiadnu odpoveď, 1 bod za čiastočne správnu odpoveď, 2 body za úplne správnu odpoveď), úspešnosť v percentách vypočítame ako podiel aritmetického priemeru bodových hodnotení všetkých žiakov v danej úlohe a maximálneho počtu bodov, ktoré môže dosiahnuť jeden žiak.

Napríklad: 23 žiakov riešilo úlohu, z toho 7 žiakov uviedlo nesprávnu odpoveď hodnotenú 0 bodmi, 11 žiakov uviedlo čiastočne správnu odpoveď hodnotenú 1 bodom a 5 žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď hodnotenú 2 bodmi (maximálnym počtom bodov).

Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy je $\frac{(7 \cdot 0 + 11 \cdot 1 + 5 \cdot 2):23}{2} \cdot 100 = 45,65 \%$

Klasifikácia položiek podľa obťažnosti

Hodnota úspešnosti (%)	Obťažnosť úlohy
(0,0 – 20,0)	veľmi obťažná
(20,0 – 40,0)	obťažná
(40,0 – 60,0)	stredne obťažná
(60,0 – 80,0)	ľahká
(80,0 – 100,0)	veľmi ľahká

Citlivosť

Vyjadruje diskriminačnú schopnosť úlohy rozlišovať medzi žiakmi, ktorí v teste dosiahli vysoký a nízky celkový počet bodov (celkové skóre). Citlivosť vypočítame tak, že testovaných žiakov usporiadame podľa dosiahnutého celkového počtu bodov a rovnomerne rozdelíme do piatich výkonnostných skupín po 20 %. Skupinu 20 % žiakov s najvyšším dosiahnutým celkovým počtom bodov označujeme číslom 1 a skupinu 20 % žiakov s najnižším dosiahnutým celkovým počtom bodov označujeme číslom 5. Pre každú z piatich skupín žiakov vypočítame úspešnosť. Hodnotu citlivosti vypočítame ako rozdiel percentuálnej úspešnosti dvoch skupín žiakov (1 a 5). Graf distribúcie úspešnosti znázorňuje úspešnosť žiakov pri riešení úlohy závislosti od výkonnostnej skupiny.

Vynechanosť

Vyjadruje podiel žiakov (v percentách), ktorí úlohu vynechali, a všetkých testovaných žiakov. Žiak úlohu vynechal, ak pri nej neuviedol žiadnu odpoveď, ale súčasne uviedol odpoveď aspoň pri jednej z úloh, ktoré v teste nasledujú za ňou.

Výberový súbor škôl a žiakov

Testovanie matematickej a čitateľskej gramotnosti sa uskutočnilo 28. apríla 2011 na reprezentatívnom súbore základných škôl. Výberový súbor obsahoval 112 ZŠ, z toho bolo 101 ZŠ s vyučovacím jazykom slovenským (90,2 %) a 11 ZŠ s vyučovacím jazykom maďarským (9,8 %). Testovania sa zúčastnili žiaci 9. ročníka ZŠ okrem žiakov s mentálnym postihnutím.

Počet škôl podľa vyučovacieho jazyka a kraja

Kraj	Počet škôl			Podiel
	školy s VJS	školy s VJM	spolu	
Bratislavský	10	0	10	8,9 %
Trnavský	9	3	12	10,7 %
Trenčiansky	11	0	11	9,8 %
Nitriansky	12	4	16	14,3 %
Žilinský	15	0	15	13,4 %
Banskobystrický	13	2	15	13,4 %
Prešovský	17	0	17	15,2 %
Košický	14	2	16	14,3 %
Spolu	101	11	112	100,0 %

Priemerná známka na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ podľa testovej formy a predmetu

Predmet	Priemerná známka na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ	
	forma A	forma B
Matematika (žiaci s VJS a VJM)	2,68	2,68
Slovenský jazyk a literatúra (žiaci s VJS)	2,52	2,54
Maďarský jazyk a literatúra (žiaci s VJM)	2,46	2,44

Počet žiakov podľa kraja, testu a podľa testovej formy

Kraj	Test matematickej gramotnosti				Test čitateľskej gramotnosti			
	Forma A		Forma B		Forma A		Forma B	
	počet	podiel	počet	podiel	počet	podiel	počet	podiel
Bratislavský	156	8,1 %	144	7,9 %	158	8,2 %	142	7,8 %
Trnavský	205	10,6 %	194	10,6 %	205	10,6 %	194	10,6 %
Trenčiansky	197	10,2 %	193	10,6 %	198	10,2 %	192	10,5 %
Nitriansky	257	13,3 %	245	13,4 %	256	13,3 %	245	13,4 %
Žilinský	292	15,1 %	283	15,5 %	293	15,2 %	282	15,5 %
Banskobystrický	222	11,5 %	212	11,6 %	220	11,4 %	215	11,8 %
Prešovský	345	17,9 %	316	17,3 %	347	17,9 %	315	17,3 %
Košický	254	13,2 %	239	13,1 %	255	13,2 %	238	13,1 %
Spolu	1 928	100,0 %	1 826	100,0 %	1 932	100,0 %	1 823	100,0 %

Počet žiakov podľa pohlavia, testu a podľa testovej formy

Pohlavie	Test matematickej gramotnosti				Test čitateľskej gramotnosti			
	Forma A		Forma B		Forma A		Forma B	
	počet	podiel	počet	podiel	počet	podiel	počet	podiel
Chlapci	981	50,9 %	890	48,7 %	968	50,1 %	903	49,5 %
Dievčatá	947	49,1 %	936	51,3 %	964	49,9 %	920	50,5 %
Spolu	1 928	100,0 %	1 826	100,0 %	1 932	100,0 %	1 823	100,0 %

Počet žiakov podľa vyučovacieho jazyka, testu a podľa testovej formy

Vyučovací jazyk	Test matematickej gramotnosti				Test čitateľskej gramotnosti			
	Forma A		Forma B		Forma A		Forma B	
	počet	podiel	počet	podiel	počet	podiel	počet	podiel
Slovenský (VJS)	1782	92,4 %	1694	92,8 %	1785	92,4 %	1692	92,8 %
Maďarský (VJM)	146	7,6 %	132	7,2 %	147	7,6 %	131	7,2 %
Spolu	1 928	100,0 %	1 826	100,0 %	1 932	100,0 %	1 823	100,0 %

Vzhľadom na malý rozsah súboru žiakov s vyučovacím jazykom maďarským (VJM) bola pre potreby analýz jednotlivých úloh zaradených do zbierky obťažnosť podľa známky, podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky ako aj vynechanosť podľa známky vypočítaná len z údajov o žiakoch s vyučovacím jazykom slovenským (VJS).

1. Matematická gramotnosť

Pri výbere úloh z testovania matematickej gramotnosti v roku 2011 sme kládli dôraz na to, aby vybrané úlohy zaujali 15-ročných žiakov svojim obsahom, dbali sme na ich aktuálnosť a snažili sme sa zaradiť úlohy dokumentujúce pestrosť reálneho života.

Klasifikáciu vybraných desiatich úloh spolu s úspešnosťou ich riešenia uvádzame v tabuľke v časti *Prehľad úloh*. V zbierke prevládajú otvorené úlohy, ktoré vyžadujú od žiaka kognitívne aktivity vyššieho stupňa a umožňujú sledovať stratégiu riešenia. Analýza žiackych riešení predstavuje cenný zdroj informácií o tom, aké kognitívne procesy zapájal žiak pri riešení konkrétnych úloh.

Každá úloha sa skladá z podnetu (text, obrázok, tabuľka alebo graf) a za ním nasleduje jedna až dve samostatné úlohy. Niektoré zo zverejnených úloh je možné riešiť už so žiakmi 5. – 7. ročníka ZŠ. V časti *Odporúčame k téme* uvádzame v prehľadnej tabuľke tematické celky, v ktorých sa možno týmto úlohám venovať.

Ukážky a úlohy obsahuje časť 1.1. Pri úlohách je vždy vyčlenené miesto na výpočet a na zapísanie výsledku, preto sa dajú ukážky z tejto časti priamo použiť na vyučovaní.

V kapitole 1.2 chceme učiteľom pomôcť pri hodnotení žiackych riešení a zužitkovať podklady, ktoré sa nám podarilo nazbierať v priebehu testovania matematickej gramotnosti v rokoch 2009 – 2011. Záleží nám na tom, aby sa odborné a pedagogické skúsenosti zostavovateľov a hodnotiteľov testov matematickej gramotnosti využili a prispeli k skvalitňovaniu vyučovania matematiky na Slovensku. Rozhodovanie o tom, ktoré odpovede sme považovali za nesprávne alebo čiastočne správne, často nebolo jednoduché a záviselo od cieľov, ktoré sme zadaním konkrétnej testovej úlohy sledovali.

Ponúkame návod na hodnotenie žiackych riešení, ktorý vznikol z kódovacích príručiek.⁶ Za cenné považujeme ukážky autentických žiackych odpovedí – správnych, nesprávnych, aj neočakávaných. Do pozornosti dávame úspešnosť žiakov v testovaní matematickej gramotnosti v porovnaní s ich známku na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ. Vybrali sme najmä riešenia žiakov, ktorí prehľadne zdokumentovali svoje myšlienkové postupy a umožnili nám tak uskutočniť hlbšiu analýzu sledovaných javov.

Podľa Hejného⁷ je potrebné, aby sa učiteľ nesústredoval iba na evidenciu chyby, teda na to, že nastala chyba, ale aby hľadal jej príčinu, aby sa pýtal, prečo k chybe došlo. Podľa Turnau⁸ je chyba žiaka po prvé javom celkom prirodzeným, v niektorých prípadoch úplne nevyhnutným, po druhé je neoceniteľným žriedlom poznania o myslení žiaka, a po tretie je výskyt chyby skvelá didaktická situácia, ktorá, ak je správne využitá, môže významne prispieť k pokroku v procese učenia sa. Chyba žiaka nám umožňuje nazerať do jeho mysle a porozumieť jeho spôsobu chápania pojmov, argumentov, postupov, znakov, vzťahov, situácií a pod. Rozbor prezentovaných chýb môže byť zaujímavým námetom pre používateľov tejto zbierky.

V kapitole 1.3 interpretujeme štatistické zistenia, uvádzame aj podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky z matematiky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ. Z údajov uvedených v tabuľkách je zrejماً súvislosť medzi známku žiaka z matematiky a jeho výkonom v teste pre celú testovanú skupinu, táto súvislosť však už nemusí platiť pre jednotlivcov. Z informácií uvedených pri ukážkach žiackych riešení vidno občasný nesúlad medzi známku z matematiky a výkonom v teste. V tejto kapitole analyzujeme aj najčastejšie nesprávne riešenia žiakov a formulujeme odporúčania pre prax vyplývajúce z našich zistení.

⁶ Tieto príručky boli zostavené pre hodnotiteľov testov na základe pilotných testovaní v roku 2009 a 2010 a následne aktualizované podľa odpovedí žiakov v meraní matematickej gramotnosti v rokoch 2009 až 2011.

• Kurajová Stopková, J. – Košinárová, T: *Kódovacia príručka k testu matematickej gramotnosti v roku 2011. Forma A*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 24 s.

• Kurajová Stopková, J. – Košinárová, T: *Kódovacia príručka k testu matematickej gramotnosti v roku 2011. Forma B*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 19 s.

⁷ Hejný, M. – Michalcová, A.: *Skúmanie matematického riešiteľského postupu*. Bratislava: Metodické centrum, 2001, s. 55. ISBN 80-8052-085-2

⁸ Hejný, M. – Michalcová, A.: *Skúmanie matematického riešiteľského postupu*. Bratislava: Metodické centrum, 2001, s. 54. ISBN 80-8052-085-2

Prehľad úloh

Názov úlohy	Číslo úlohy	Kód	MG 2009	MG 2010	MG 2011	T9 2012	Úspešnosť MG 2011	Formát úlohy	Počet bodov	Úroveň komp.
Hypermarket	1	MG2011A1.01			•	•	79,1 %	O	0 – 2	1
	2	MG2011A1.02			•	•	48,6 %	O	0 – 2	2
Monitoring	3	MG2011B1.01		•	•		56,1 %	Z	0 – 2	2
Turistika 1	4	MG2011A6.08			•		47,1 %	O	0 – 3	3
	5	MG2011A6.09			•		38,1 %	O	0 – 2	3
Turistika 2	6	MG2011A6.10			•		54,3 %	O	0 – 2	2
	7	MG2011A6.11			•		40,2 %	O	0 – 3	3
Záhradný bazén	8	MG2011A11.19	•		•	•	31,6 %	O	0 – 3	3
	9	MG2011A11.20	•		•	•	46,2 %	Z	0 – 1	2
Veková pyramída	10	MG2011B4.06		•	•		38,8 %	O	0 – 2	3

Vysvetlivky:

MG – Test matematickej gramotnosti

T9 – Testovanie 9

O – otvorená úloha; Z – zatvorená úloha

Úroveň kompetencií:

1. Úroveň reprodukcie – Reprodukcia naučeného materiálu, vykonávanie rutinných výpočtov a procedúr a riešenie rutinných problémov,
2. Úroveň prepojenia – Integrácia, prepojenie a nenáročné rozšírenie známeho materiálu,
3. Úroveň reflexie – Rozvinuté uvažovanie o procesoch potrebných na riešenie, vŕhľad do problému.

Odporúčame k téme...

Úloha	č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	názov	Hypermarket	Hypermarket	Monitoring	Turistika 1	Turistika 1	Turistika 2	Turistika 2	Záhradný bazén	Záhradný bazén	Veková pyramída
Tematický celok	Počtové výkony s prirodzenými číslami	•					•				•
	Počtové výkony s desatinnými číslami		•	•	•			•			
	Obsah obdĺžnika a štvorca								•		
	Zlomky. Počtové výkony so zlomkami. Racionálne čísla			•			•				
	Objem a povrch kvádra a kocky									•	
	Pomer. Priama a nepriama úmernosť				•	•		•			
	Premenná, výraz, rovnica			•	•						
	Štatistika	•	•	•							•
	Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel			•							
	Riešenie lineárnych rovníc a nerovnic				•						
	Riešenie aplikačných úloh	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Grafické znázorňovanie závislostí						•				

1.1. Ukážky a úlohy

Ukážka I Hypermarket

V hypermarkete zaznamenali v mesiaci február nasledovnú tržbu vo vybraných oddeleniach:

Týždeň	Drogéria	Elektronika	Domáce potreby	Spolu
1. týždeň	19 602 €	26 666 €	17 992 €	64 260 €
2. týždeň	17 926 €	29 312 €	15 444 €	62 682 €
3. týždeň	21 322 €	33 009 €	18 112 €	72 443 €
4. týždeň	24 648 €	18 324 €	16 027 €	58 999 €
Spolu	83 498 €	107 311 €	67 575 €	258 384 €

▼ Úloha č. 1

Zistite, v ktorom týždni bol rozdiel medzi tržbou v oddelení drogérie a tržbou v oddelení elektroniky najväčší. Koľko eur bol tento rozdiel?

Sem zapíšete váš výpočet:

Najväčší rozdiel bol v týždni. Rozdiel bol €.

▼ Úloha č. 2

Koľko eur bola priemerná denná tržba v mesiaci február v oddelení domácich potrieb za tieto 4 týždne, ak sa predávalo 6 dní v týždni? Výsledok zaokrúhlite na jedno desatinné miesto.

Sem zapíšete váš výpočet:

Výsledok:

Ukážka II

Monitoring rastu detí a mládeže

Každých 10 rokov prebieha na území SR celoštátne meranie detí a mládeže. Posledné, v poradí už šieste meranie, sa uskutočnilo v období september – október 2001. V tabuľke uvádzame priemerné hodnoty telesnej výšky (TV) a telesnej hmotnosti (TH) dievčat a chlapcov vo veku 12 – 16 rokov.

Priemerné hodnoty TV a TH dievčat a chlapcov vo veku 12 – 16 rokov.

CHLAPCI			DIEVČATÁ		
Vek	TV (cm)	TH (kg)	Vek	TV (cm)	TH (kg)
12	155,03	44,30	12	156,21	45,54
13	162,76	50,52	13	160,90	50,54
14	168,51	56,15	14	162,99	52,28
15	175,09	62,15	15	165,46	55,74
16	178,08	66,14	16	165,80	57,31

(Zdroj: zborník vedeckých prác – upravené)

▼ Úloha č. 3

Index telesnej hmotnosti (angl. Body Mass Index – **BMI**) patrí medzi najviac používané metódy merania obezity. Počíta sa ako **hmotnosť v kilogramoch delená druhou mocninou výšky v metroch**.

$$\text{BMI} = \text{TH} : \text{TV}^2$$

Vypočítajte BMI 15-ročných dievčat.

Sem zapíšte váš výpočet:

Zakrúžkujte správnu možnosť:

BMI 15-ročných dievčat je

- A. menej ako 19 – nedostatočná hmotnosť
- B. 19 – 24,99 – normálna hmotnosť
- C. 25 – 29,99 – nadváha
- D. 30 – 40 – obezita

Ukážka III

Turistika v Slovenskom raji 1

Dva oddiely skautov išli po vyznačenom turistickom chodníku v Národnom parku Slovenský raj. Vybrali si trasu medzi turistickou ubytovňou a vodopádmi, ktorá bola dlhá 6 km.

Oddiel Vydier šiel celú cestu rovnakou rýchlosťou. Za 10 minút prešli 500 metrov. Aj oddiel Jastrabov sa po celej trase pohyboval rovnakou rýchlosťou, ale inou ako Vydry. Za 12 minút prešli Jastraby 0,8 km.

▼ Úloha č. 4

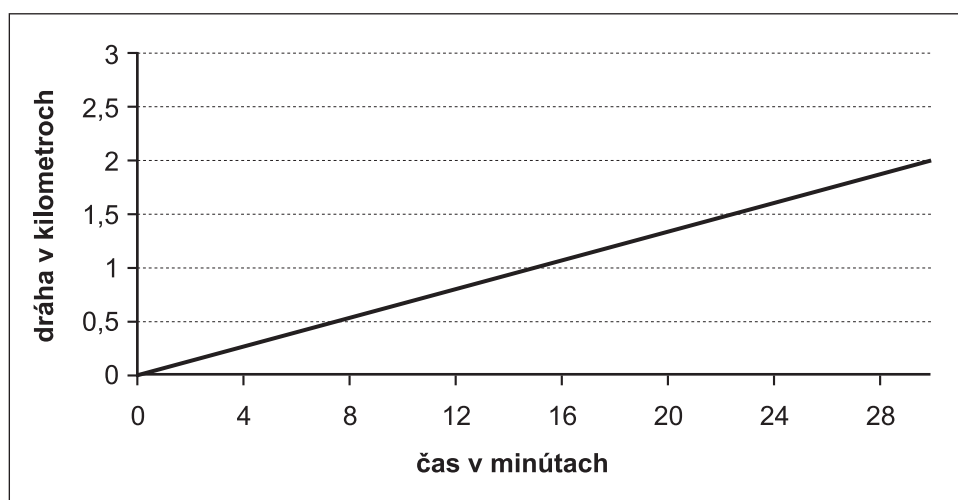
Z turistickej ubytovne odchádzali všetci spoločne o 10.00 hodine. O koľko minút neskôr prišiel k vodopádom oddiel Vydier ako oddiel Jastrabov?

Sem zapíšte váš výpočet:

Výsledok:

▼ Úloha č. 5

Na obrázku je graf, ktorý znázorňuje závislosť dráhy od času pre oddiel Jastrabov. Doplňte do obrázku graf, ktorý vyjadruje závislosť dráhy od času, ktorú prešiel oddiel Vydier.

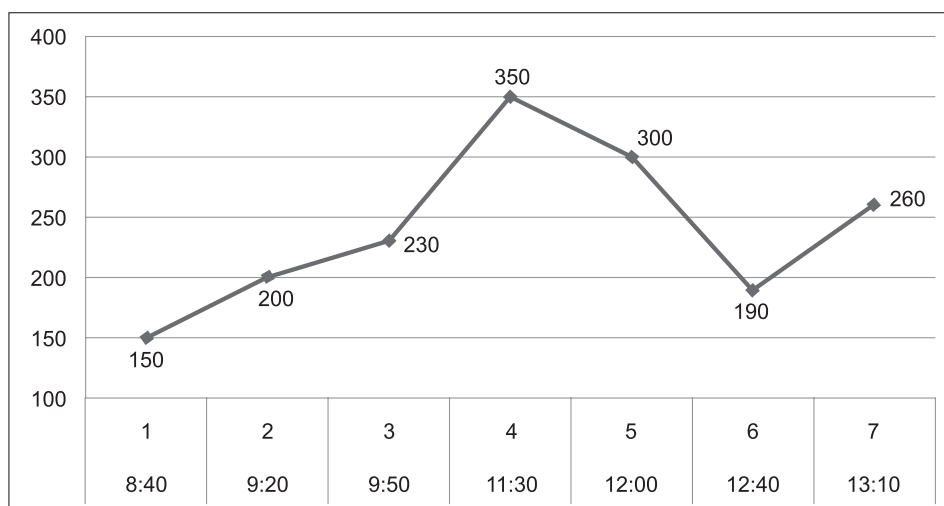


Ukážka IV

Turistika v Slovenskom raji 2

Na druhý deň sa členovia oddielu Jastrabov dohodli, že si vyskúšajú GPS prijímače v praxi. GPS prijímač je prístroj na stanovenie polohy v teréne ako aj na určenie rýchlosti a smeru pohybu a tiež nadmorskej výšky.

Členovia oddielu sa teda vybrali na turistiku a ich prístroj zaznamenával čas a nadmorskú výšku ich trasy. Po príchode domov ho pripojili k počítaču a z nameraných údajov zostrojili graf, ktorý je na obrázku. Z tohto grafu je vidieť sedem stanovišť 1 až 7, kde si členovia oddielu zaznamenali čas príchodu na stanovište (údaj pod číslicami 1 až 7) a nadmorskú výšku stanovišta v metroch. Na žiadnom stanovišti sa nezdržovali, pokračovali hneď ďalej.



▼ Úloha č. 6

Aký čas ubehol od odchodu z 1. stanovišta po príchod na 7. stanovište?

Sem zapíšte váš výpočet:

Výsledok:

▼ Úloha č. 7

Aká bola ich priemerná rýchlosť klesania v metroch za minútu medzi 5. a 6. stanovištom?

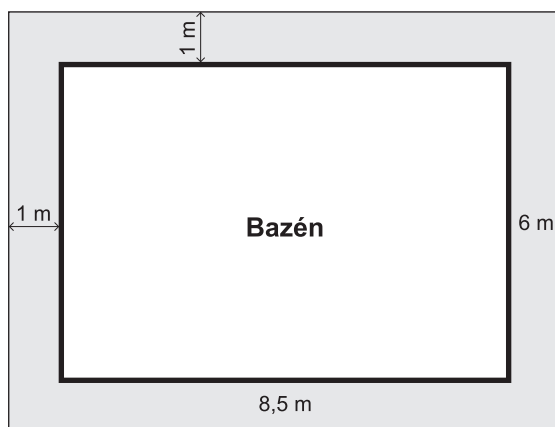
Sem zapíšte váš výpočet:

Výsledok:

Ukážka V

Záhradný bazén

V záhrade sa bude dlaždicami vykladať **chodník** okolo bazéna **široký 1 meter**. Rozmery bazéna v tvare kvádra sú 8,5 m, 6 m a hĺbka je 2 metre.



▼ Úloha č. 8

Koľko m^2 dlaždíc budeme potrebovať na vydláždenie chodníka? Na obrázku je chodník znázornený sivou farbou.

Sem zapíšte váš výpočet:

Výsledok: m^2

▼ Úloha č. 9

V bazéne je 867 hektolitrov vody. Do akej výšky siaha voda v bazéne?

Zakrúžkujte správnu odpoveď.

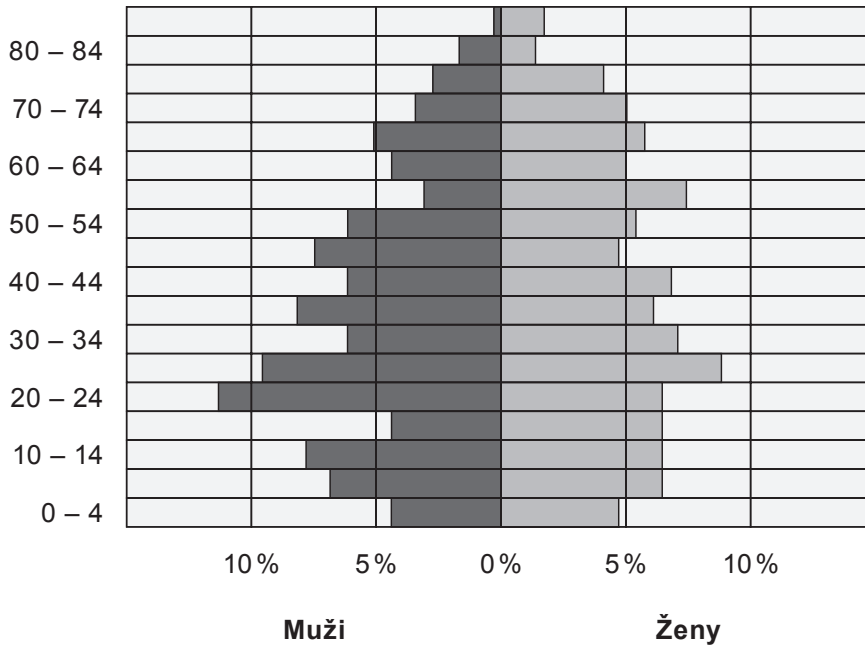
Odpoveď:

- A. 1,9 m
- B. 1,8 m
- C. 1,7 m
- D. 1,6 m

Ukážka VI

Veková pyramída

Podľa sčítania obyvateľov, domov a bytov z 26. mája 2001 bolo na území obce Rajčany evidovaných 586 trvalo bývajúcich obyvateľov. Z nich bolo 291 mužov a 295 žien. Vekovú štruktúru obyvateľstva možno znázorniť vekovou pyramídou. Na vodorovnej osi je zobrazená početnosť obyvateľstva, vľavo sú muži, vpravo ženy, na zvislej osi sú vekové kategórie.



(Zdroj: <http://www.rajcany.sk> – upravené)

▼ Úloha č. 10

Označte krížikom obdĺžnik v pyramíde, v ktorom by ste sa nachádzali, keby ste boli 26. mája 2001 obyvateľom tejto obce.

1.2. Hodnotenie a ukážky žiackych odpovedí

▼ Úloha č. 1

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
2	Úplne správna odpoveď	• v treťom (3.) týždni, rozdiel je 11 687 (obidva údaje správne)
1	Čiastočne správna odpoveď	• v treťom (3.) týždni, (druhý údaj chýba) • rozdiel je 11 687, (druhý údaj chýba)
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• v 2. týždni, rozdiel 11 386 • v 3. týždni, rozdiel 54 331 • v 4. týždni, rozdiel 23 813 • Iná odpoveď.

Ukážka správneho riešenia:

- **Ema** (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 94,9%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$\begin{aligned}
 1.T &\rightarrow 26\ 666 - 19\ 602 = 7064\ \text{€} \\
 2.T &\rightarrow 29\ 312 - 17\ 926 = 11\ 386\ \text{€} \\
 3.T &\rightarrow 33\ 009 - 21\ 322 = 11\ 687\ \text{€} \\
 4.T &\rightarrow 24\ 648 - 18\ 324 = 6\ 324\ \text{€}
 \end{aligned}$$

Najväčší rozdiel bol v týždni. Rozdiel bol €.

Ukážky nesprávnych riešení:

- **Tomáš** (známka z matematiky: 2, úspešnosť v teste MG: 23,1%)

V hypermarkete zaznamenali v mesiaci február nasledovnú tržbu vo vybraných oddeleniach:

Týždeň	Drogéria	Elektronika	Domáce potreby	Spolu
1. týždeň	7064 19 602 €	26 666 €	17 992 €	64 260 €
2. týždeň	11 386 17 926 €	29 312 €	15 444 €	62 682 €
3. týždeň	9 787 21 322 €	33 009 €	18 112 €	72 443 €
4. týždeň	6 324 24 648 €	18 324 €	16 027 €	58 999 €
Spolu	23 813 83 498 €	107 311 €	67 575 €	258 384 €

Najväčší rozdiel bol v týždni. Rozdiel bol €.

- **Katarína** (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 7,7%)

$$\begin{array}{r}
 104\ 311 \\
 - 83\ 498 \\
 \hline
 20\ 813
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 1. 4064 \\
 2. 11\ 386 \\
 3. 11\ 684 \\
 4. 6\ 360
 \end{array}$$

Najväčší rozdiel bol v týždni. Rozdiel bol €.

▼ Úloha č. 2

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
2	Úplne správna odpoveď	• 2 815,6
1	Čiastočne správna odpoveď	• 2 815,625 • 2 816
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• 16 893,8 = 67 575 : 4 • 11 262,5 = 67 575 : 6 • 2 413,4 = 67 575 : 28 • Iná odpoveď.

Ukážka správneho riešenia:

- **Lukáš** (známka z matematiky: **1**, úspešnosť v teste MG: **94,9%**)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$41 - 67575 \text{ €} \quad 67575 : 24 = 2815,625 \approx 2815,6$$
$$\text{dní} - 6,4 = 24$$

Výsledok: 2815,6 €

Ukážka čiastočne správneho riešenia:

- **Barbora** (známka z matematiky: **2**, úspešnosť v teste MG: **30,8%**)

Sem zapíšte váš výpočet:

pracovalo ... 24 dní

$$67575 : 24 = 2815,625 \text{ €}$$

Výsledok: 2815,625 €

Ukážka nesprávneho riešenia:

- **Tomáš** (známka z matematiky: **2**, úspešnosť v teste MG: **23,1%**)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$17992 + 15444 + 18112 + 16027 = 67575 : 4 = 16893,8$$

Výsledok: 16 893,8 €

▼ Úloha č. 3

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
2	Úplne správna odpoveď	• B; potvrdené správnym výpočtom
1	Čiastočne správna odpoveď	• B; bez zápisu výpočtu • správny výpočet bez vyznačenia možnosti B
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• A; $55,74 : 165,46^2$ • A; $55,74 : 165,46 \cdot 2$ • A; $55,74 : \sqrt{165,46}$ • A; $55,74 : 16546^2$ • C, D

Ukážka správneho riešenia:

- **Svetlana** (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 94,9%)

Sem zapíšte váš výpočet: $TV = 165,46 \text{ cm} = 1,6546 \text{ m}$

$$\begin{aligned} BMI &= TH : TV^2 \\ BMI &= 55,74 : 1,6546^2 \\ BMI &= 55,74 : 2,73 \\ BMI &= \underline{\underline{20,41}} \end{aligned}$$

Najprv sme si premenili jednotky a potom sme dosadili do vzorca a vypočítali.

Zakrúžkujte správnu možnosť:

BMI 15-ročných dievčat je

- A. menej ako 19 – nedostatočná hmotnosť
- B. 19 – 24,99 – normálna hmotnosť
- C. 25 – 29,99 – nadváha
- D. 30 – 40 – obezita

Ukážka nesprávneho riešenia:

- **Katarína** (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 7,7%)

Sem zapíšte váš výpočet: $BMI = TH : TV^2$

$$\begin{aligned} BMI &= 55,74 : 165,46^2 \\ BMI &= 55,74 : 27344 \\ BMI &= 0,00205 \end{aligned}$$

Zakrúžkujte správnu možnosť:

BMI 15-ročných dievčat je

- A. menej ako 19 – nedostatočná hmotnosť
- B. 19 – 24,99 – normálna hmotnosť
- C. 25 – 29,99 – nadváha
- D. 30 – 40 – obezita

▼ Úloha č. 4

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
3	Úplne správna odpoveď	• 30
2	Čiastočne správna odpoveď	• 0,5
1	Čiastočne správna odpoveď	• 120 • 90 • 1,5
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• 2 • Iná odpoveď.

Ukážka správneho riešenia:

- **Svetlana** (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 94,9%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$120 - 90 = 30$
 keď 0,5 km prejde za 10 min.
 potom 1 km prejde za 20 min.
 vynásobíme počtom km.

$20 \cdot 6 = 120 \text{ min} = 2 \text{ hod.}$

$120 - 90 = 30$
 Odpočítali sme čas

zastrahy $f(12 \text{ min} = 0,8 \text{ km})$
 $1 \text{ min} = x \text{ km}$
 $x = \frac{0,8 \cdot 12}{12}$
 $12x = 0,8 \cdot 12$
 $x = \frac{9,6}{12} = 0,8$

$12 \text{ min} \dots 800 \text{ m}$
 $x \text{ min} \dots 1000 \text{ m}$
 $x = 12 = 1000 : 800$
 $800x = 12 \cdot 1000$
 $x = 12 \cdot 1000 / 800$
 $x = 15$
 $15 \cdot 6 = 90 \text{ min}$

Typočítali sme si trojčlenku
 keď prejde za 1 km a vynásobili
 početom km.

Výsledok: 30 minút

Ukážka nesprávneho riešenia:

- **Kristína** (známka z matematiky: 4, úspešnosť v teste MG: 41,0%)

Sem zapíšte váš výpočet:

trasa... 6 km
 oddiel lydiar... 10 min / 500 m
 oddiel jastrabov... 12 min / 0,8 km = 12 min / 800 m
 Obeh... 10:00

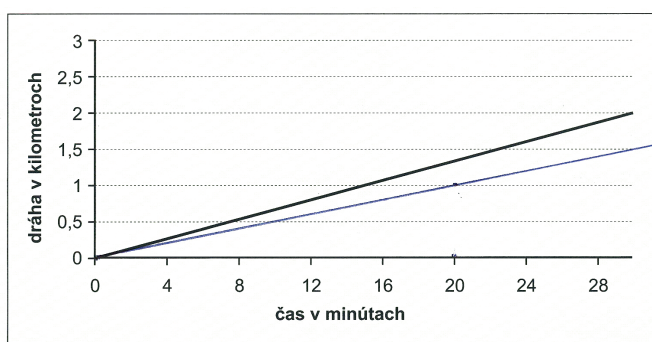
Výsledok: 2 minúty

▼ Úloha č. 5

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
2	Úplne správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none"> Polpriamka vychádzajúca z bodu $[0,0]$; prechádzajúca bodmi $[10;0,5]$ a $[20;1]$
1	Čiastočne správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none"> Len bod $[10;0,5]$
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	<ul style="list-style-type: none"> Polpriamka vychádzajúca z bodu $[0,0]$ neprechádzajúca ani jedným z bodov $[10;0,5]$ a $[20;1]$ Iná odpoveď, napr. rovnobežná polpriamka vychádzajúca z bodu $[0;0,5]$

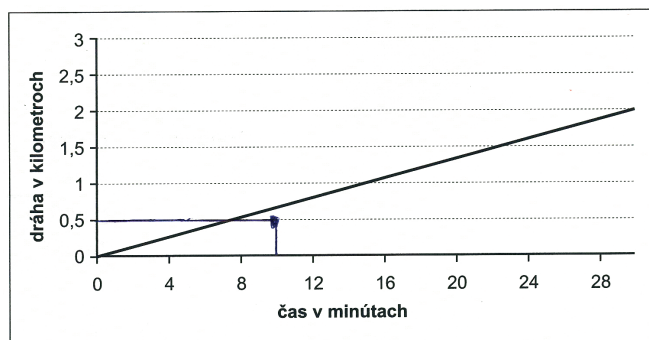
Ukážka správneho riešenia:

- **Lukáš** (známka z matematiky: **1**, úspešnosť v teste MG: **87,2%**)



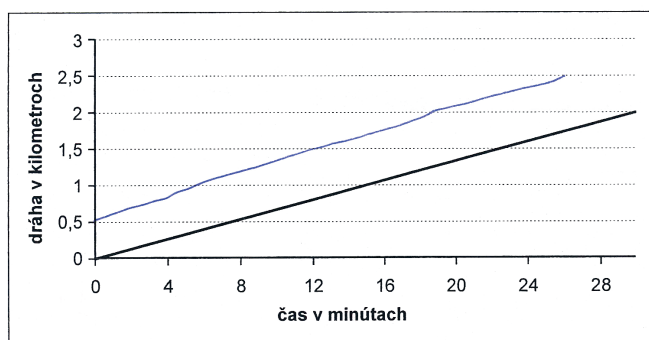
Ukážka čiastočne správneho riešenia:

- **Rastislav** (známka z matematiky: **2**, úspešnosť v teste MG: **38,5%**)



Ukážka nesprávneho riešenia:

- **Gabriel – ZZ*** (známka z matematiky: **4**, úspešnosť v teste MG: **2,6%**)



* ZZ – žiak so zdravotným znevýhodnením.

▼ Úloha č. 6

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
2	Úplne správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none"> • 270 min • 4,5 h • 4 h a 30 min • 4:30 • 4 1/2
1	Čiastočne správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none"> • 210 min • 3,5 h • 3 h 30 min
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	<ul style="list-style-type: none"> • 4,7 • 4:70 • 5:30 • 310 min • 75,9 • Iná odpoveď.

Ukážky správnych riešení:

- **Lukáš** (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 87,2%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$1 \xrightarrow{40 \text{ min}} 2 \xrightarrow{30 \text{ min}} 3 \xrightarrow{100} 4 \xrightarrow{30} 5 \xrightarrow{40} 6 \xrightarrow{30} 7$$

$$270 \text{ minút} = 4 \text{ h } 30 \text{ min}$$

Výsledok: 4 h 30 min

- **Martin** – ZZ (známka z matematiky: 3, úspešnosť v teste MG: 64,1%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$\begin{aligned}
 & 12:40 - 12:00 = 40 \text{ min} \\
 & 9:20 - 8:40 = 40 \text{ min} \quad 13:10 - 12:40 = 30 \text{ min} \\
 & 9:50 - 9:20 = 30 \text{ min} \\
 & 11:30 - 9:50 = 100 \text{ min} \\
 & 12:00 - 11:30 = 30 \text{ min}
 \end{aligned}$$

$$40 + 30 + 40 + 30 + 60 + 30 =$$

Výsledok: 270 min

Ukážky čiastočne správnych riešení:

- **Lívio** (známka z matematiky: 3, úspešnosť v teste MG: 38,5%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$8:40 + 9:20 + 9:50 + 11:30 + 12:00 + 12:40 + 13:10 =$$

Výsledok: 270 min

- **Róbert** (známka z matematiky: 2, úspešnosť v teste MG: 30,8%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$\cancel{20+60} + 40 + 30 + 40 + 30 + 40 + 30$$

$$60 + 10 + 40 + 30 + 40$$

$$1h 50min \quad 2h 20min \quad 3h$$

Výsledok:

Ukážky nesprávnych riešení:

- **Monika** (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 25,6%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$\begin{array}{r} 13:10 \\ - 08:40 \\ \hline 4:70 \end{array}$$

Výsledok:

- **Jakub** (známka z matematiky: 2, úspešnosť v teste MG: 76,9%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$13,10 - 8,10$$

Výsledok:

- **Tomáš** (známka z matematiky: 2, úspešnosť v teste MG: 23,1%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$8,40 + 9,20 + 9,50 + 11,30 + 12 + 12,40 + 13,10 = 75,9$$

Výsledok:

- **Anton** (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 59%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$13:10 - \cancel{8:40} = 5,30min$$

Výsledok:

- **Martin** (známka z matematiky: 4, úspešnosť v teste MG: 30,8%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$1-2 \quad 2-3 \quad 3-4 \quad 4-5 \quad 5-6 \quad 6-7$$

$$40min + 30min + 10min + 30min + 40min + 70min =$$

$$= 310min$$

Výsledok:

▼ Úloha č. 7

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
3	Úplne správna odpoveď	• 2,75
2	Čiastočne správna odpoveď	• 110 : 40 • 110 m za 40 min
1	Čiastočne správna odpoveď	• 0,05 m/s • 0,165 km/h
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• 110 • 40 • 12,25 • 6,13 • Iná odpoveď.

Ukážka správneho riešenia:

- **Martin** (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 94,9 %)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{110 \text{ m}}{40 \text{ min}}$$

$$v = 2,75 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

Výsledok: $2,75 \frac{\text{m}}{\text{min}}$

Ukážky čiastočne správnych riešení:

- **Jakub** (známka z matematiky: 2, úspešnosť v teste MG: 76,9 %)

Sem zapíšte váš výpočet:

~~$$t = \frac{2}{3} \text{ h}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{110 \text{ m}}{\frac{2}{3} \text{ h}}$$

$$v = 165 \frac{\text{m}}{\text{h}}$$~~

$$t = \frac{2}{3} \text{ h}$$

$$s = 110 \text{ m} = 0,11 \text{ km}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{0,11}{\frac{2}{3}}$$

$$v = 0,165 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Výsledok: $0,165 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

- **Martin** – ZZ* (známka z matematiky: **3**, úspešnosť v teste MG: **64,1%**)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$\begin{aligned}300 - 190 &= 110 \text{ m} \\ 12:00 - 12:40 &= 40 \text{ min} \\ 110 : 40 &= 2,75 \frac{\text{m}}{\text{s}}\end{aligned}$$

Výsledok: $2,75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Ukážky nesprávnych riešení:

- **Tomáš** (známka z matematiky: **2**, úspešnosť v teste MG: **23,1%**)

$$12,40 - 12,00 = ~~40~~ 40 \text{ m. min}$$

Výsledok: $40 \frac{\text{m}}{\text{min}}$

- **Martin** (známka z matematiky: **4**, úspešnosť v teste MG: **30,8%**)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$\begin{aligned}490 : 40 &= 12,25 \\ 245 : 20 &\end{aligned}$$

Výsledok: $12,25$

- **Lívio** (známka z matematiky: **3**, úspešnosť v teste MG: **38,5%**)

$$300 + 190 = 490 : 2 = 245 : 40 = 6,13$$

Výsledok: $6,13$

▼ Úloha č. 8

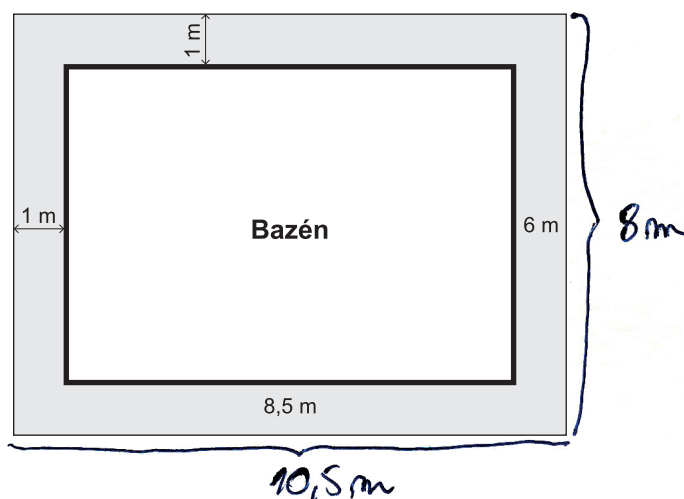
Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
3	Úplne správna odpoveď	• 33
2	Čiastočne správna odpoveď	• 31 = 84 – 51 (numerická chyba)
1	Čiastočne správna odpoveď	• 15,5 • 84 • 51
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• 29 • 16,5 • 102 • Iná odpoveď.

Ukážka správneho riešenia:

- **Silvia** (známka z matematiky: **1**, úspešnosť v teste MG: **84,6%**)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$\begin{aligned}
 S_1 &= 10,5 \cdot 8 \\
 S_1 &= 84 \text{ m}^2 \\
 \hline
 S_2 &= 8,5 \cdot 6 \\
 S_2 &= 51 \text{ m}^2 \\
 \hline
 S_D &= 84 \text{ m}^2 - 51 \text{ m}^2 \\
 S_D &= 33 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$



Výsledok: m²

Ukážky čiastočne správnych riešení:

- **Dominika** (známka z matematiky: **4**, úspešnosť v teste MG: **59,0%**)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$\begin{aligned}
 D &= a \cdot b \\
 D &= 8,5 \cdot 6 \\
 D &= 51 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Výsledok: m²

- Anton (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 59%)

Sem zapíšte váš výpočet:

$$\begin{aligned}
 S_1 &= 9,5 \cdot 7 & S &= S_1 - S_2 \\
 S_1 &= 66,5 & S &= 15,5 \\
 S_2 &= 8,5 \cdot 6 \\
 S_2 &= 51
 \end{aligned}$$

Výsledok: 15,5 m²

Ukážka nesprávneho riešenia:

- Rastislav (známka z matematiky: 2, úspešnosť v teste MG: 38,5%)

Sem zapíšte váš výpočet:

~~$2 \cdot 6 \cdot 8,5 = 102$~~

$$6 \cdot 8,5 = 51 \cdot 2 = \underline{\underline{102}} \text{ m}^2$$

Výsledok: ~~102~~ 94 m²

▼ Úloha č. 9

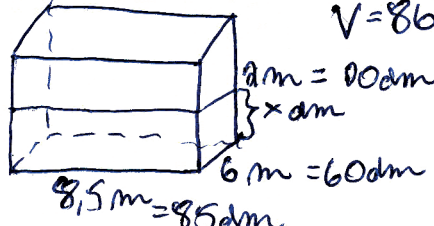
Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
1	Správna odpoveď	• C
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• A • B • D

Ukážka správneho riešenia:

- Silvia (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 84,6%)

Odpoveď:

- A. 1,9 m
- B. 1,8 m
- C. 1,7 m
- D. 1,6 m



$V = 86700 \text{ l} = \del{86700} 86700 \text{ l}$
 $V = a \cdot b \cdot c$
 $86700 = 85 \cdot 60 \cdot c$
 $86700 = 5100c$
 $c = 17 \text{ dm} = \boxed{1,7 \text{ m}}$

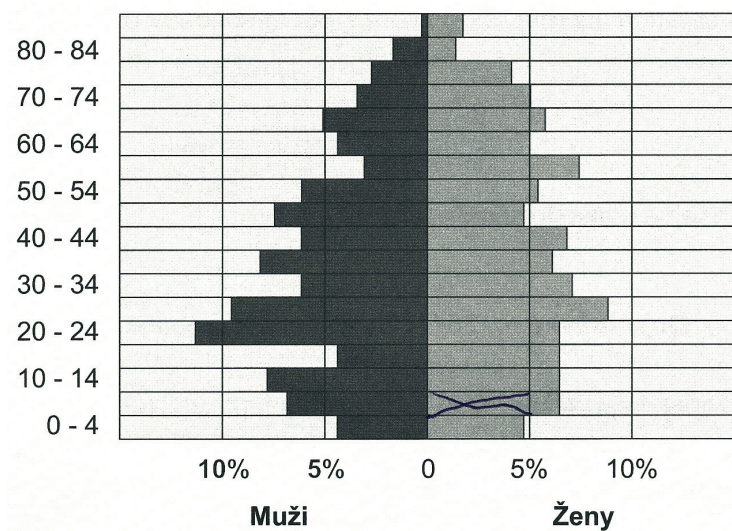
▼ Úloha č. 10

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
2	Úplne správna odpoveď*	<ul style="list-style-type: none"> • 5 – 9, resp. 0 – 4; správne umiestnený krížik v príslušnom obdĺžniku, porozumenie údajov zobrazených na vodorovnej osi <i>x</i> – <i>pohlavie</i> aj na zvislej osi <i>y</i> – <i>vekové kategórie</i>
1	Čiastočne správna odpoveď*	<ul style="list-style-type: none"> • správne porozumenie údajov zobrazených len na zvislej osi <i>y</i>
0	Nesprávna odpoveď* alebo bez odpovede	<ul style="list-style-type: none"> • označenie nesprávnej vekovej kategórie

* Výsledok závisí od dátumu narodenia žiaka.

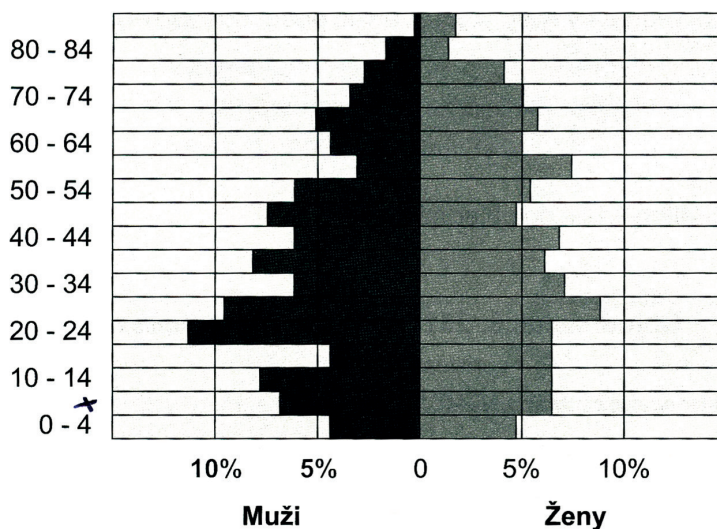
Ukážka správneho riešenia:

- Soňa, nar. IV/1996 (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 94,9%)



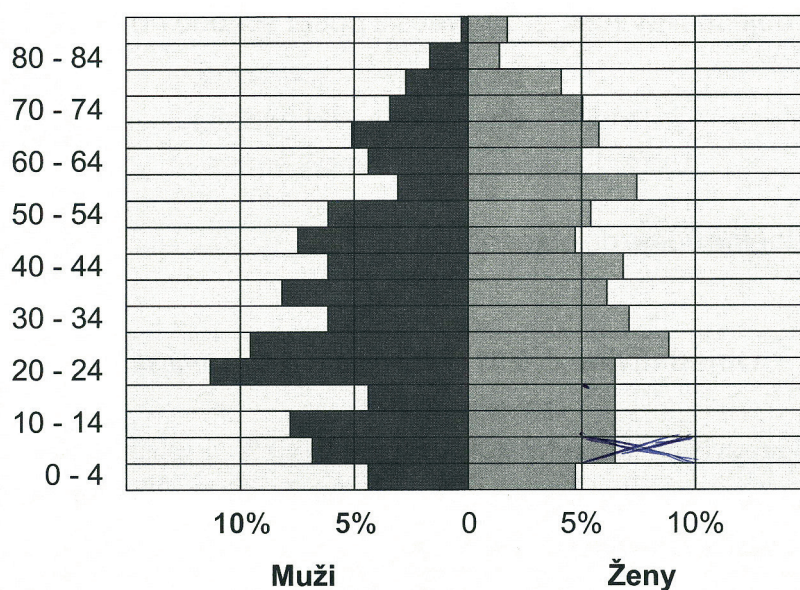
Ukážka čiastočne správneho riešenia:

- Ladislav, nar. III/1996 (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 87,2%)

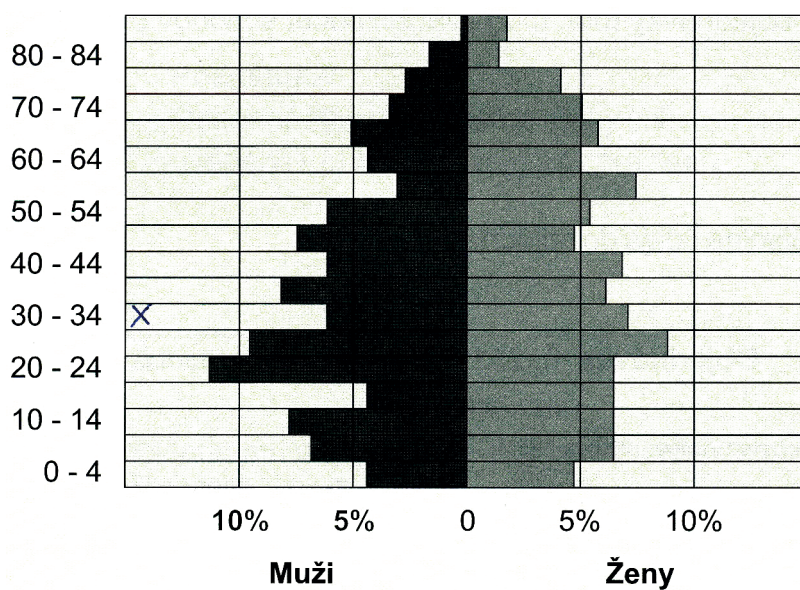


Ukážky nesprávnych riešení:

- **Klára**, nar. VI/1996 (známka z matematiky: 1, úspešnosť v teste MG: 7,7%)



- **Tibor**, nar. IX/1995 (známka z matematiky: 2, úspešnosť v teste MG: 23,1%)



1.3. Analýza úloh

▼ Úloha č. 1

Názov úlohy	Hypermarket	
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede	
Počet bodov	0 – 2	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čísla, premenná, početové výkony s číslami Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Kvantita	
Úroveň kompetencií	1. Úroveň reprodukcie	Reprodukcia naučeného materiálu, vykonávanie rutinných výpočtov a procedúr a riešenie rutinných problémov

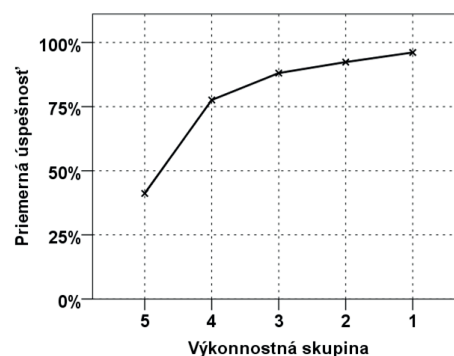
Autori túto úlohu odporúčajú preriešiť so žiakmi v rámci tematického celku *Početové výkony s prirodzenými číslami* už v 5. ročníku ZŠ, prípadne spolu s úlohou číslo 2 v 6. ročníku ZŠ v tematickom celku *Početové výkony s desiatinnými číslami*. Touto úlohou možno zisťovať schopnosť žiakov interpretovať údaje v tabuľke, porovnávať prirodzené čísla pomocou rozdielu, vykonať odhad a skúšku správnosti.

Očakáva sa, že žiaci pomocou kalkulačky vypočítajú rozdiel štyroch vybraných dvojíc prirodzených čísel. Z výsledkov merania (obťažnosť 20,9 %) a informácií získaných pri oprave možno usúdiť, že približne pätina žiakov nevie efektívne použiť kalkulačku, časť z týchto žiakov urobila chyby z nepozornosti.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	20,9 %
Úspešnosť žiakov	79,1 %
• Úspešnosť chlapcov	75,8 %
• Úspešnosť dievčat	82,5 %
Citlivosť	54,9 %
Vynechanosť	3,2 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy v roku 2011 bola 79,1 %. Úloha bola pre žiakov ľahká.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov			Spolu
		2 body	1 bod	0 bodov	
1	360	92,8 %	2,2 %	5,0 %	100,0 %
2	501	87,8 %	5,4 %	6,8 %	100,0 %
3	523	74,0 %	10,7 %	15,3 %	100,0 %
4	493	51,9 %	18,3 %	29,8 %	100,0 %
5	51	27,4 %	11,8 %	60,8 %	100,0 %
Spolu	1 928	74,2 %	9,7 %	16,1 %	100,0 %

Úloha bola veľmi ľahká pre žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známku výborný (92,8 % žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď).

Žiaci porozumeli informáciám zobrazeným v tabuľke, vedeli informácie vyhľadať (práca s údajmi v druhom a treťom stĺpci), no robili chyby z nepozornosti. Častá bola numerická chyba 11 677. Žiaci, ktorí neporozumeli pojmu rozdiel, uvádzali súčet.

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne postupy pri výpočte výsledku:

Výsledok	Postup	Komentár
2. týždeň, 11 386	$33\ 009 - 21\ 322 = 9\ 787$ $29\ 312 - 17\ 926 = 11\ 386$	Chyby v odčítaní dvoch prirodzených čísel, neporozumenie pri výpočte s prechodom cez desiatku
3. týždeň, 54 331	$21\ 322 + 33\ 009 = 54\ 331$	Neporozumenie pojmu rozdiel, zámena s pojmom súčet
4. týždeň, 23 813	$107\ 311 - 83\ 498 = 23\ 813$	Nesprávna interpretácia údajov v tabuľke

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne odpovede potvrdzujú, že žiaci si neurobia odhad, neskontrolujú výpočet, nevykonajú skúšku správnosti, o čom sme sa presvedčili pri analýze žiackych riešení.

Žiaci by mali byť vedení k tomu, aby si po ukončení výpočtu opätovne prečítali text úlohy a do jeho kontextu logicky vložili vypočítaný výsledok.⁹

Ojedinele sme sa stretli aj s výsledkom $-11\ 687$ a oddelením tisícov pomocou desatinnej bodky, resp. čiarky (11,687).

Úlohu sme v upravenej podobe zaradili do hlavného termínu celoslovenského testovania žiakov 9. ročníka ZŠ v roku 2012. Úloha bola pre testovaných žiakov ľahká (úspešnosť 78,3 %).

⁹ Hejný, M. – Michalcová, A.: *Skúmanie matematického riešiteľského postupu*. Bratislava: Metodické centrum, 2001, s. 100. ISBN 80-8052-085-2

▼ Úloha č. 2

Názov úlohy	Hypermarket	
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede	
Počet bodov	0 – 2	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Štatistika	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Náhodnosť	
Úroveň kompetencií	2. Úroveň prepojenia	Integrácia, prepojenie a nenáročné rozšírenie známeho materiálu

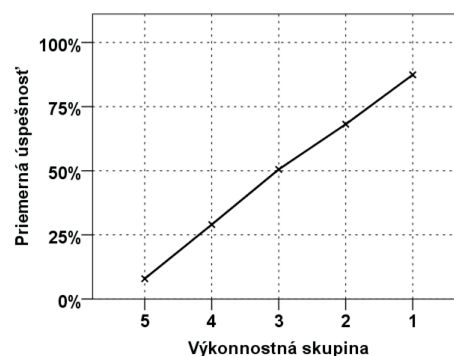
Autori túto úlohu odporúčajú preriešiť so žiakmi už v 6. ročníku ZŠ, kde sa v prílohe ISCED 2 k ŠVP v tematickom celku *Počtové výkony s desiatinnými číslami* uvádza požiadavka súvisiaca s výpočtom aritmetického priemeru.

Touto úlohou možno sledovať nielen, či majú žiaci naučený a precvičený algoritmus výpočtu aritmetického priemeru, ale aj či čítajú s porozumením a správne zaokrúhľujú.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	51,4 %
Úspešnosť žiakov	48,6 %
• Úspešnosť chlapcov	48,0 %
• Úspešnosť dievčat	49,2 %
Citlivosť	79,5 %
Vynechanosť	15,3 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy v roku 2011 bola 48,6 %. Úloha bola pre žiakov stredne obťažná.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov			Spolu
		2 body	1 bod	0 bodov	
1	360	70,0 %	7,5 %	22,5 %	100,0 %
2	501	55,1 %	14,8 %	30,1 %	100,0 %
3	523	36,0 %	14,5 %	49,5 %	100,0 %
4	493	19,7 %	11,3 %	69,0 %	100,0 %
5	51	9,8 %	9,8 %	80,4 %	100,0 %
Spolu	1 928	42,5 %	12,3 %	45,2 %	100,0 %

Úloha bola ľahká pre žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známkou výborný (70,0 % žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď). 30,1 % žiakov klasifikovaných známkou chválitebný uviedlo nesprávnu alebo neuviedlo žiadnu odpoveď.

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne postupy pri výpočte výsledku:

Výsledok	Postup	Komentár
2 816 2 815,63 2 815,625	Chyby v zaokrúhľovaní	Nedodržanie požiadavky zaokrúhliť na jedno desatinné miesto (chyba z nepozornosti)
16 893,75	67 575 : 4	Tržbu delí počtom týždňov
11 262,5	67 575 : 6	Tržbu delí počtom dní v týždni, v ktorých sa predávalo
2 413	67 575 : 28	Tržbu delí reálnym počtom dní za štyri týždne (7 · 4)

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne odpovede potvrdzujú, že žiaci nedôsledne a neúplne čítajú text. Majú síce zautomatizovaný algoritmus výpočtu aritmetického priemeru, ale väčšinou si vyberú nesprávneho deliteľa – namiesto čísla 24, delia číslom 4, 6 alebo 28. V matematike sa často výsledky zaokrúhľujú. Analýzou žiackych riešení sa zistilo, že cca 4,5 % žiakov požiadavku nedočíta (opätovne neskontroluje) a zaokrúhli „po svojom“ alebo uvedie výsledok bez zaokrúhľovania.

Úloha súvisela s exemplifikačnou úlohou zodpovedajúcou uvoľneným úlohám štúdie OECD PISA 2003.¹⁰

Úlohu sme v upravenej podobe zaradili do hlavného termínu celoslovenského testovania žiakov 9. ročníka ZŠ v roku 2012. Úloha bola pre testovaných žiakov stredne obťažná (úspešnosť 57,0 %).

¹⁰ Kubáček, Z. – Kospér, F. – Tomachová a kol.: *PISA SK 2003. Matematická gramotnosť. Správa*. Bratislava: ŠPÚ, 2004, s. 80. ISBN 80-85756-89-9

▼ Úloha č. 3

Názov úlohy	Monitoring	
Formát úlohy	Zatvorená úloha s výberom odpovede zo 4 možností (hodnotil sa aj postup pri riešení)	
Počet bodov	0 – 2	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Zmena, vzťahy a závislosť	
Úroveň kompetencií	2. Úroveň prepojenia	Integrácia, prepojenie a nenáročné rozšírenie známeho materiálu

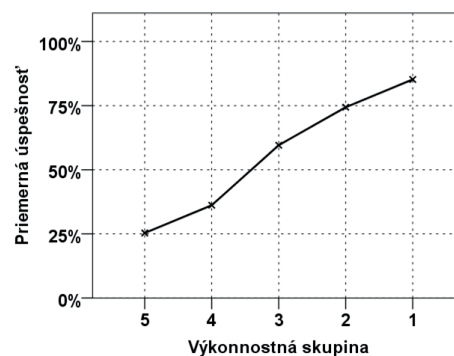
Túto úlohu je možné preriešiť so žiakmi až v tematickom celku *Mocniny a odmocniny*, keďže musia rozumieť pojmu druhá mocnina a ovládať výpočet druhej mocniny desatinného čísla pomocou kalkulačky.

Očakáva sa, že 15-roční žiaci dokážu interpretovať údaje v tabuľke týkajúce sa telesnej výšky a hmotnosti chlapcov a dievčat vo veku 12 až 16 rokov. Úlohou možno sledovať, či vedia dosadiť do neznámeho vzorca (vypočítať BMI podľa návodu), či vedia efektívne použiť kalkulačku pri náročnejšom výpočte, ale aj či čítajú s porozumením a správne premieňajú jednotky dĺžky.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	43,9 %
Úspešnosť žiakov	56,1 %
• Úspešnosť chlapcov	53,7 %
• Úspešnosť dievčat	58,5 %
Citlivosť	58,4 %
Vynechanosť	0,8 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy bola 56,1 %. Úloha bola pre žiakov stredne obťažná.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov			Spolu
		2 body	1 bod	0 bodov	
1	325	69,2 %	18,8 %	12,0 %	100,0 %
2	472	55,7 %	22,7 %	21,6 %	100,0 %
3	534	36,3 %	35,0 %	28,7 %	100,0 %
4	452	11,5 %	46,0 %	42,5 %	100,0 %
5	43	2,3 %	39,5 %	58,2 %	100,0 %
Spolu	1826	40,2 %	31,8 %	28,0 %	100,0 %

Úloha bola ľahká pre žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známkou výborný (69,2 % žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď). 21,6 % žiakov klasifikovaných známkou chválitebný uviedlo nesprávnu alebo neuviedlo žiadnu odpoveď.

Až 71,6 % žiakov zakrúžkovalo správne riešenie, ale len 40,2 % žiakov to urobilo na základe správneho výpočtu. Tým, že je prvá časť úlohy otvorená, možno predísť tomu, aby žiaci tipovali. Dôležité je, aby si vybrali jednu zo štyroch ponúkaných možností až na základe vlastného výpočtu.

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne postupy pri výpočte výsledku:

Výsledok	Postup	Komentár
0,002036	$55,74 : 165,46^2$	Telesná výška je v cm
0,168	$55,74 : 165,46 \cdot 2$	Dvojnásobok telesnej výšky
4,333	$55,74 : \sqrt{165,46}$	Odmocnina telesnej výšky
$2,036 \cdot 10^{-7}$	$55,74 : 16546^2$	Nesprávna premena telesnej výšky

Analýzou žiackych riešení sa ukázalo, že takmer pätina žiakov (18,6 %) nepremenila telesnú výšku 15-ročných dievčat z centimetrov na metre. Svedčí to o tom, že nepostupovali presne podľa návodu. Ojedinele sa vyskytli prípady, že žiaci počítali namiesto druhej mocniny druhú odmocninu alebo dvojnásobok, prípadne namiesto BMI dievčat počítali BMI chlapcov.

▼ Úloha č. 4

Názov úlohy	Turistika 1	
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede	
Počet bodov	0 – 3	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Zmena, vzťahy a závislosť	
Úroveň kompetencií	3. Úroveň reflexie	Rozvinuté uvažovanie o procesoch potrebných na riešenie, vzhľad do problému

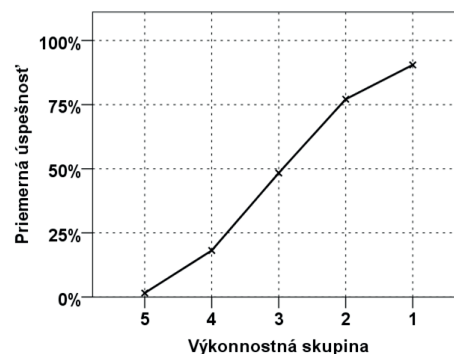
Túto úlohu je vhodné riešiť so žiakmi v tematických celkoch *Priama úmernosť* a *Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie* až po zosúladení s preberaným učivom fyziky.

Očakáva sa, že 15-roční žiaci si už dokážu naplánovať stratégiu riešenia tejto úlohy. Možno ňou sledovať, či vedia využiť priamu úmernosť v úlohe z reálneho života, ale aj či čítajú s porozumením a správne premieňajú jednotky dĺžky a času.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	52,9 %
Úspešnosť žiakov	47,1 %
• Úspešnosť chlapcov	52,2 %
• Úspešnosť dievčat	41,9 %
Citlivosť	88,9 %
Vynechanosť	11,1 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy bola 47,1 %. Úloha bola pre žiakov stredne obťažná.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov				Spolu
		3 body	2 body	1 bod	0 bodov	
1	360	70,3 %	4,7 %	3,3 %	21,7 %	100,0 %
2	501	55,9 %	3,0 %	3,2 %	37,9 %	100,0 %
3	523	39,9 %	4,0 %	3,3 %	52,8 %	100,0 %
4	493	20,1 %	2,0 %	4,1 %	73,8 %	100,0 %
5	51	5,9 %	2,0 %	1,9 %	90,2 %	100,0 %
Spolu	1928	43,8 %	3,3 %	3,4 %	49,5 %	100,0 %

Úloha bola ľahká pre žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známkou výborný (70,3 % žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď). 37,9 % žiakov klasifikovaných známkou chválitebný a 52,8 % žiakov klasifikovaných známkou chválitebný uviedlo nesprávnu alebo neuviedlo žiadnu odpoveď.

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne postupy pri výpočte výsledku:

Výsledok	Postup	Komentár
24	120 – 96	Správny jeden čiastkový výsledok, numerická chyba
10	1h 20 min – 1h 30 min	Nesprávna premena minút na hodiny 120 min = 1h 20 min, 90 min = 1 h 30 min
2	12 min – 10 min	Rozdiel hodnôt uvedených v zadaní

Žiaci si väčšinou zvolili nasledovnú stratégiu riešenia. Vypočítali v minútach alebo v hodinách čas, za ktorý prešli uvedený úsek obidva oddiely skautov a výsledky odčítali. Za menej závažnú chybu možno považovať výsledok uvedený v hodinách. Ak žiak vypočítal správne údaje o čase vyjadrené v hodinách, ale nepremenil výsledok na minúty, považuje sa jeho odpoveď za čiastočne správnu ($2 - 1,5 = 0,5$).

Často sa vyskytovali numerické chyby, ktoré spôsobili veľkú rôznorodosť žiackych riešení. Hodnotiteľ 1 bod prideli aj za čiastočne správne výsledky (120 min, 90 min, 1,5 h, 2 h). Niektorí žiaci postupovali tak, že skúsili vypočítať aspoň rozdiel hodnôt uvedených v zadaní ($12 \text{ min} - 10 \text{ min} = 2 \text{ min}$).

▼ Úloha č. 5

Názov úlohy	Turistika 1	
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou grafickej odpovede	
Počet bodov	0 – 2	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Zmena, vzťahy a závislosť	
Úroveň kompetencií	3. Úroveň reflexie	Rozvinuté uvažovanie o procesoch potrebných na riešenie, vhlád do problému

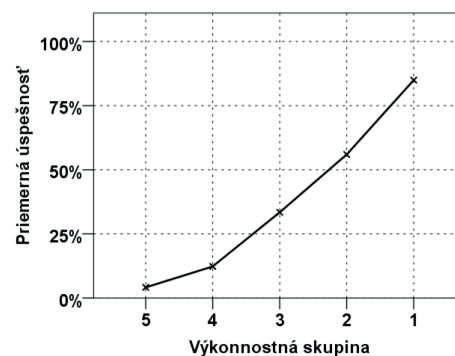
Túto úlohu je možné preriešiť so žiakmi v tematickom celku *Priama úmernosť*, prípadne až v tematickom celku *Grafické znázorňovanie závislostí*.

Očakáva sa, že 15-roční žiaci dokážu vyznačiť v pravouhlej sústave súradníc jednoduché závislosti vyplývajúce z textu. Úlohou možno sledovať, či žiaci vedia graficky znázorniť závislosť dráhy od času.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	61,9 %
Úspešnosť žiakov	38,1 %
• Úspešnosť chlapcov	43,1 %
• Úspešnosť dievčat	33,1 %
Citlivosť	80,8 %
Vynechanosť	34,4 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy bola 38,1 %. Úloha bola pre chlapcov stredne obťažná, pre dievčatá obťažná. V tejto úlohe sme zaznamenali vyššiu vynechanosť. Približne tretina žiakov nebola ochotná znázorniť graficky závislosť prejdenej dráhy od času, čo svedčí o tom, že pred reformou boli žiaci menej vedení k tomu, aby graficky znázorňovali rôzne kvantitatívne súvislosti.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov			Spolu
		2 body	1 bod	0 bodov	
1	360	60,6 %	9,1 %	30,3 %	100,0 %
2	501	45,1 %	6,2 %	48,7 %	100,0 %
3	523	27,3 %	6,0 %	66,7 %	100,0 %
4	493	16,0 %	7,9 %	76,1 %	100,0 %
5	51	1,9 %	5,9 %	92,2 %	100,0 %
Spolu	1928	34,6 %	7,1 %	58,3 %	100,0 %

60,6 % žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známkou výborný uviedlo úplne správnu odpoveď a 30,3 % žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známkou výborný uviedlo nesprávnu alebo neuviedlo žiadnu odpoveď.

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne postupy pri výpočte výsledku:

Výsledok	Komentár
Len 1 bod [10;0,5]	Chýba polpriamka z bodu [0;0]
Polpriamka vychádzajúca z bodu [0;0] a prechádzajúca bodom [30;3]	Chybný výpočet: za 30 min 3 km namiesto 1,5 km
Polpriamka vychádzajúca z bodu [0;0] a prechádzajúca bodom [11;0,5]	Nepresná konštrukcia bodu: [10;0,5]
Rovnobežná polpriamka z bodu [0;0,5]	Premena 500 m = 0,5 km a náčrt polpriamky z bodu [0;0,5]

Pri analýze žiackych riešení sa zistilo, že žiaci nerysovali, ale len voľnou rukou načrtli, naznačili riešenie, často perom, ktoré mali v ruke. Z riešení bola cítiť malá ochota rysovať. Potrebne je rozvíjať kultúru matematického prejavu. Snaha o presnosť konštrukcie bola zaznamenaná v žiackych riešeniach len minimálne.

Očakáva sa, že žiaci na výstupe zo vzdelávacieho stupňa ISCED 2 by mali prejavovať viac snahy o presnosť pri meraniach, konštruovaní a pri výpočtoch.¹¹

¹¹ Štátny vzdelávací program. Matematika. (Vzdelávacia oblasť: Matematika a práca s informáciami.) Príloha ISCED 2. Bratislava : ŠPÚ, 2010, s. 12.

▼ Úloha č. 6

Názov úlohy	Turistika 2	
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede	
Počet bodov	0 – 2	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čísla, premenná, početové výkony s číslami Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Kvantita	
Úroveň kompetencií	2. Úroveň prepojenia	Integrácia, prepojenie a nenáročné rozšírenie známeho materiálu

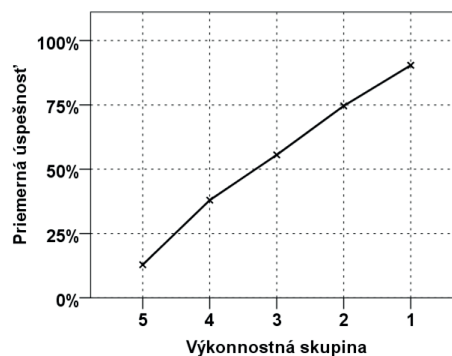
Túto úlohu je možné preriešiť so žiakmi už v tematickom celku *Početové výkony s prirodzenými číslami*, a zároveň precvičovať premieňanie jednotiek času.

Očakáva sa, že žiaci na výstupe zo ZŠ dokážu bezchybne premieňať jednotky času, vypočítať rozdiel dvoch časových údajov, vedia posúdiť či výsledok zodpovedá realite. V kapitole 2.1 uvádzame autentické riešenia žiakov svedčiace o opaku. Úlohou možno zároveň sledovať, či žiaci čítajú s porozumením.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	45,7 %
Úspešnosť žiakov	54,3 %
• Úspešnosť chlapcov	56,7 %
• Úspešnosť dievčat	51,7 %
Citlivosť	77,5 %
Vynechanosť	9,7 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy bola 54,3 %. Úloha bola pre žiakov stredne obťažná.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov			Spolu
		2 body	1 bod	0 bodov	
1	360	78,6 %	8,1 %	13,3 %	100,0 %
2	501	56,5 %	11,4 %	32,1 %	100,0 %
3	523	42,1 %	10,7 %	47,2 %	100,0 %
4	493	32,7 %	8,1 %	59,2 %	100,0 %
5	51	15,7 %	1,9 %	82,4 %	100,0 %
Spolu	1928	49,5 %	9,5 %	41,0 %	100,0 %

Úloha bola veľmi ľahká pre žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známku výborný (78,6 % žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď a 8,1 % žiakov uviedlo čiastočne správnu odpoveď). 47,2 % žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známku dobrý uviedlo nesprávnu alebo neuviedlo žiadnu odpoveď.

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne postupy pri výpočte výsledku:

Výsledok	Postup	Komentár
4,7 alebo 4:70	13,1 – 8,4 13:10 – 8:40	13:10 = 13,1 a 8:40 = 8,4 60-ťková sústava je nahradená 10-ťkovou sústavou
5:30	13:10 – 8:40	13 – 8 = 5 a 40 – 10 = 30
310	40 + 30 + 100 + 30 + 40 + <u>70</u>	Chyba v počítaní minút v poslednom intervale (12:40 – 13:10)

Takmer 7 % žiakov urobilo chybu pri výpočte času, ktoré uplynulo od odchodu z 3. stanovišťa po príchod na 4. stanovište (3 h 30 min. = 210 minút = 3,5 h, vo výpočte chýba 1 hodina).

Približne polovica žiakov uviedla úplne správne riešenie rôznymi formami zápisu. Pri kvalitatívnej analýze žiackych riešení sa zistilo, že takmer 90 % žiakov sa snažilo úlohu riešiť, pretože bola pre nich príťažlivá svojím obsahom.

Už pri oprave úlohy Medzinárodný maratón mieru v teste matematickej gramotnosti v roku 2010 sa zistilo, že žiaci často počítajú s jednotkami času nerešpektujúc šesťdesiatkovú sústavu, vykonávajú početné operácie ako s desatinnými číslami.¹² Tento problém sa opakovane vyskytol aj pri úlohe Turistika v Slovenskom raji v teste matematickej gramotnosti v roku 2011.

¹² Polgáryová, E. (zost.): *Testovanie matematickej a čitateľskej gramotnosti v školskom roku 2009/2010. Výskumná správa*. Bratislava : NÚCEM, 2010, s. 26. ISBN 978-80-970261-3-4

▼ Úloha č. 7

Názov úlohy	Turistika 2	
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede	
Počet bodov	0 – 3	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Zmena, vzťahy a závislosť	
Úroveň kompetencií	3. Úroveň reflexie	Rozvinuté uvažovanie o procesoch potrebných na riešenie, vzhľad do problému

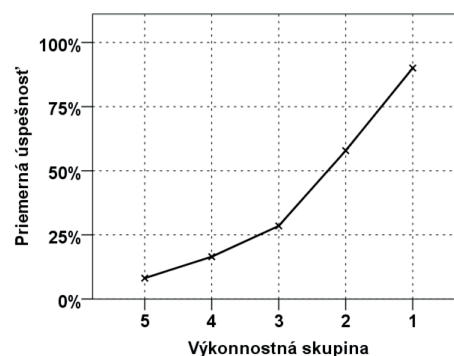
Túto kontextovú úlohu je vhodné riešiť so žiakmi v tematických celkoch *Priama úmernosť a Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie* až po zosúladení s preberaným učivom fyziky.

Očakáva sa, že žiaci pochopia graficky podložený pojem *priemerná rýchlosť klesania* a dokážu naplánovať stratégiu riešenia tejto nezvyčajnej úlohy. Nezvyčajnosť spočíva aj v požiadavke vyjadriť priemernú rýchlosť klesania v metroch za minútu. Možno ňou sledovať, či žiaci vedia interpretovať údaje v grafe zobrazujúcom situáciu z reálneho života, ale aj či čítajú s porozumením a správne premieňajú jednotky dĺžky a času.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	59,8 %
Úspešnosť žiakov	40,2 %
• Úspešnosť chlapcov	44,0 %
• Úspešnosť dievčat	36,3 %
Citlivosť	81,9 %
Vynechanosť	24,1 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy bola 40,2 %. Úloha bola pre chlapcov stredne obťažná, pre dievčatá obťažná. Približne štvrtina žiakov neuviedla žiadne riešenie.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov				Spolu
		3 body	2 body	1 bod	0 bodov	
1	360	62,2 %	5,8 %	6,4 %	25,6 %	100,0 %
2	501	38,3 %	6,8 %	12,4 %	42,5 %	100,0 %
3	523	25,2 %	4,2 %	15,9 %	54,7 %	100,0 %
4	493	12,8 %	4,5 %	23,5 %	59,2 %	100,0 %
5	51	0,0 %	1,9 %	15,7 %	82,4 %	100,0 %
Spolu	1928	31,7 %	5,2 %	15,1 %	48,0 %	100,0 %

Úloha bola ľahká pre žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známkou výborný (62,2 % žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď). 42,5 % žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známkou chválitebnú uviedlo nesprávnu alebo neuviedlo žiadnu odpoveď.

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne postupy pri výpočte výsledku:

Výsledok	Postup	Komentár
110 : 40	$(300 - 190) : (12 : 40 - 12 : 00)$	Čiastkové výsledky a naznačené delenie
490, 245	$300 + 190, (300 + 190) : 2$	Súčet namiesto rozdielu nadmorských výšok
6,125	$(490 : 2) : 40$	Postup vychádza zo súčtu nadmorských výšok

Žiaci väčšinou správne odčítali z grafu rozdiel nadmorských výšok v metroch ($300 - 190$) aj rozdiel času v minútach ($12 : 40 - 12 : 00$), ale následne urobili chybu z nepozornosti. Úplne správne riešenie uviedla takmer tretina žiakov. Našli sa žiaci, ktorí uviedli priemernú rýchlosť klesania v km/h alebo v m/s, čo je dôkazom nepozorného čítania textu. Takmer 15 % žiakov uviedlo len jeden čiastkový údaj 110 alebo 40 ako výsledok.

▼ Úloha č. 8

Názov úlohy	Záhradný bazén	
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede	
Počet bodov	0 – 3	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Geometria a meranie	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Priestor a tvar	
Úroveň kompetencií	3. Úroveň reflexie	Rozvinuté uvažovanie o procesoch potrebných na riešenie, vzhľad do problému

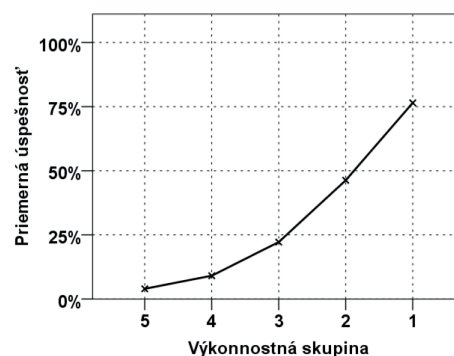
Táto úloha patrí do tematického celku *Obsah obdĺžnika a štvorca*.

Autori očakávali, že žiaci vypočítajú rozdiel obsahov dvoch obdĺžnikov. Keďže sa tento typ úlohy nenacvičuje, vyžaduje od žiakov vzhľad do problému a schopnosť naplánovať si stratégiu riešenia. Mať úplný vzhľad do situácie úlohy znamená rozumieť dôkladne všetkým objektom a znakom textu úlohy, aj vzťahom medzi objektmi.¹³

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	68,4 %
Úspešnosť žiakov	31,6 %
• Úspešnosť chlapcov	32,4 %
• Úspešnosť dievčat	30,7 %
Citlivosť	72,5 %
Vynechanosť	15,5 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy v roku 2011 bola 31,6 %. Úloha bola pre žiakov obťažná. Len 26,3 % žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov				Spolu
		3 body	2 body	1 bod	0 bodov	
1	360	59,2 %	1,6 %	16,1 %	23,1 %	100,0 %
2	501	32,3 %	1,0 %	17,6 %	49,1 %	100,0 %
3	523	15,9 %	0,7 %	13,6 %	69,8 %	100,0 %
4	493	9,7 %	0,6 %	10,1 %	79,6 %	100,0 %
5	51	2,0 %	2,0 %	2,0 %	94,0 %	100,0 %
Spolu	1928	26,3 %	1,0 %	13,9 %	58,8 %	100,0 %

¹³ Hejný, M. – Michalcová, A.: *Skúmanie matematického riešiteľského postupu*. Bratislava: Metodické centrum, 2001, s. 98. ISBN 80-8052-085-2

Úloha bola obťažná pre žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známku chválitebnú (32,3 % žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď a 49,1 % žiakov uviedlo nesprávnu alebo neuviedlo žiadnu odpoveď).

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne postupy pri výpočte výsledku:

Výsledok	Postup	Komentár
15,5	$8,5 + 6 + 1$	Chybne doplnené rozmery, ale aj súčet čísel na obrázku
29, resp. 37	$(8,5 + 6) \cdot 2$, resp. $(10,5 + 8) \cdot 2$	Obvod vnútorného resp. vonkajšieho obdĺžnika
51	$8,5 \cdot 6$	Obsah vnútorného obdĺžnika

Očakávaný postup pri výpočte rozdielu obsahov dvoch obdĺžnikov ($10,5 \cdot 8 - 8,5 \cdot 6 = 84 - 51 = 33$) použilo 18,5 % žiakov. Iní žiaci počítali napríklad takto:

- $2 \cdot 10,5 \cdot 1 + 2 \cdot 6 \cdot 1$
- $8 + 8 + 8,5 + 8,5$
- $2 \cdot 8,5 \cdot 1 + 2 \cdot 6 \cdot 1 + 4 \cdot 1 \cdot 1$

Za čiastočne správny postup sme uznali, ak žiaci rozmery obdĺžnika zväčšili namiesto o 2 metre (na oboch stranách o 1 meter) iba o jeden meter (na jednej strane obdĺžnika) a výpočtom $9,5 \cdot 7 - 8,5 \cdot 6$ dostali výsledok $15,5 \text{ m}^2$. Takýchto žiakov bolo 4 %. Čiastkové výsledky 84 a 51 uvádzalo ako riešenie úlohy 6,5 % žiakov, čo svedčí o tom, že nesprávne interpretovali svoje riešenie alebo nevedia úlohu dokončiť pretože im chýba vzhľad do úlohy.

V nesprávnych postupoch sa objavovali rôzne početné výkony s číslami, ktoré boli uvedené v obrázku alebo v zadaní. Často sa stávalo, že namiesto obsahu počítali obvod (10 %) žiakov, prípadne aj objem alebo povrch kvádra (5 % žiakov).

Množstvo numerických chýb spôsobilo veľkú rôznorodosť výsledkov. Počítanie s desatinnými číslami odhalilo značné rezervy v počtárskych zručnostiach našich žiakov. V súčasnosti overujeme riešenie testových úloh z matematiky bez použitia kalkulačky.

Úlohu sme v upravenej podobe zaradili do hlavného termínu celoslovenského testovania žiakov 9. ročníka ZŠ v roku 2012. Úloha bola pre testovaných žiakov obťažná (úspešnosť 35,6 %).

V testovaní T9-2012 sa potvrdilo, že aj keď majú žiaci k dispozícii prehľad vzorcov, pretrvávajú problémy s aplikáciou nadobudnutých vedomostí z geometrie. Z nameraných výsledkov v testovaní matematickej gramotnosti 2009 – 2011 možno usudzovať, že z geometrie žiaci úspešnejšie riešia typicky školské úlohy a pri riešení neznámych typov úloh s reálnym kontextom zlyhávajú, lebo nemajú dostatočne utvrdené vlastnosti geometrických rovinných a priestorových útvarov, nemajú vytvorené predstavy. Svedčí to o zanedbávaní propedeutiky, urýchlenom zavádzaní vzorcov namiesto odvodzovania a nacvičovaní vzorových príkladov.

▼ Úloha č. 9

Názov úlohy	Záhradný bazén	
Formát úlohy	Zatvorená úloha s výberom odpovede zo 4 možností	
Počet bodov	0 – 1	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Geometria a meranie	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Priestor a tvar	
Úroveň kompetencií	2. Úroveň prepojenia	Integrácia, prepojenie a nenáročné rozšírenie známeho materiálu

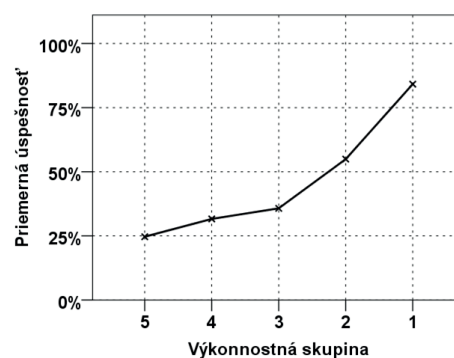
Úloha č. 9 patrí do tematického celku *Objem a povrch kvádra a kocky*.

Predpokladá sa, že výpočet tretieho rozmeru kvádra z objemu je základné učivo a s týmto typom úlohy sa žiaci bežne stretávajú. Úspešnosť riešenia závisí aj od toho, či žiaci správne premenia hektolitry na litre, prípadne na m³. Následne sa od žiakov očakáva jednoduchý výpočet s použitím kalkulačky $86,7 : (8,5 \cdot 6) = 1,7$.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	53,8 %
Úspešnosť žiakov	46,2 %
• Úspešnosť chlapcov	45,8 %
• Úspešnosť dievčat	46,7 %
Citlivosť	59,5 %
Vynechanosť	3,7 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy v roku 2011 bola 46,2 %. Úloha bola pre žiakov stredne obťažná.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov					Spolu
		A	B	C	D	X*	
1	360	4,7 %	11,4 %	78,1 %	2,2 %	3,6 %	100,0 %
2	501	11,6 %	19,5 %	51,3 %	10,2 %	7,4 %	100,0 %
3	523	14,9 %	27,3 %	38,2 %	10,0 %	9,6 %	100,0 %
4	493	21,9 %	33,5 %	28,2 %	8,5 %	7,9 %	100,0 %
5	51	23,5 %	27,5 %	27,5 %	13,7 %	7,8 %	100,0 %
Spolu	1928	14,2 %	23,9 %	46,2 %	8,3 %	7,4 %	100,0 %

* Vynechanosť

Distraktory boli volené tak, aby zodpovedali reálnej situácii. Distraktor A si vybralo 14,2 % žiakov, distraktor B si vybralo až 23,9 % žiakov bez toho, aby vykonali akýkoľvek výpočet toho, ako k tomuto výsledku prišli, čo teda svedčí o tzv. tipovaní odpovedí, spolu až u 53,8 % žiakov.

Žiaci mohli v tejto úlohe využiť aj obrátený postup a dosadzovať ponúkané možnosti:

- $8,5 \cdot 6 \cdot 1,6 = 81,6$
- $8,5 \cdot 6 \cdot 1,7 = 86,7$
- $8,5 \cdot 6 \cdot 1,8 = 91,8$
- $8,5 \cdot 6 \cdot 1,9 = 96,9$

Úlohu sme v upravenej podobe (bez premeny hektolitrov) zaradili do hlavného termínu celoslovenského testovania žiakov 9. ročníka ZŠ v roku 2012. Úloha bola pre testovaných žiakov ľahká (úspešnosť 62 %).

▼ Úloha č. 10

Názov úlohy	Veková pyramída	
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede	
Počet bodov	0 – 2	
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	
Obsahová oblasť podľa PISA 2003	Zmena, vzťahy a závislosť	
Úroveň kompetencií	3. Úroveň reflexie	Rozvinuté uvažovanie o procesoch potrebných na riešenie, vzhľad do problému

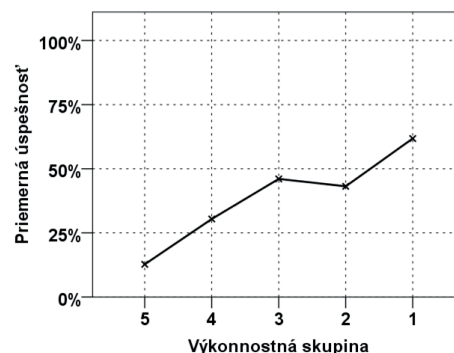
Úloha bola zaradená do testovania MG aktuálne v súvislosti so *Sčítaním obyvateľov, domov a bytov (SODB) v roku 2011*. Vekovú pyramídu je možné preriešiť so žiakmi už v tematickom celku *Počtové výkony s prirodzenými číslami*, keďže nekladie vysoké nároky na počtárske zručnosti žiakov. S jej zaradením sa ale netreba ponáhľať, pretože si vyžaduje vzhľad do situácie úlohy,¹⁴ čítanie s porozumením a dobré logické myslenie. Ideálne je zaradiť ju v tematickom celku *Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie*, ako propedeutiku štatistiky. Autori odporúčajú zadať žiakom najskôr motivačné úlohy na najnižšej úrovni kompetencií. Napríklad: „Ktorá veková skupina je najviac zastúpená u mužov?“, „Ktorá veková skupina je najmenej zastúpená u žien?“

Očakáva sa, že 15-roční žiaci už dokážu interpretovať údaje týkajúce sa vekovej štruktúry obyvateľstva. Na vodorovnej osi sledujú početnosť obyvateľstva podľa pohlavia a na zvislej osi vekové kategórie. Posunú sa v čase ku konkrétnemu SODB v roku 2001 a vyrátajú si svoj vek pre dané SODB podľa dátumu narodenia.*

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	61,2 %
Úspešnosť žiakov	38,8 %
• Úspešnosť chlapcov	41,8 %
• Úspešnosť dievčat	36,0 %
Citlivosť	49,9 %
Vynechanosť	8,4 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení úlohy bola 38,8 %. Úloha bola pre chlapcov stredne obťažná, pre dievčatá obťažná.

¹⁴ Hejný, M. – Michalcová, A.: *Skúmanie matematického riešiteľského postupu*. Bratislava: Metodické centrum, 2001, s. 98. ISBN 80-8052-085-2

* Tzv. **Rozhodujúci okamih sčítania** by mal poznať učiteľ a výsledok riešenia žiaka narodeného presne 21. mája posúdiť v prospech žiaka. V testovaní matematickej gramotnosti 2011 sme takéhoto žiaka nemali. http://portal.statistics.sk/files/Sekcie/sek_600/ako-lepsie-porozumiet-scitanu.pdf (1. 10. 2012)

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka z MAT	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov			Spolu
		2 body	1 bod	0 bodov	
1	325	47,1 %	8,6 %	44,3 %	100,0 %
2	472	40,5 %	10,4 %	49,1 %	100,0 %
3	534	31,7 %	9,4 %	58,9 %	100,0 %
4	452	23,5 %	8,1 %	68,4 %	100,0 %
5	43	16,3 %	4,6 %	79,1 %	100,0 %
Spolu	1826	34,3 %	9,1 %	56,6 %	100,0 %

Úloha bola stredne obťažná pre žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známkou výborný (47,1 % žiakov uviedlo úplne správnu odpoveď). 49,1 % žiakov klasifikovaných na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ známkou chválitebný uviedlo nesprávnu alebo neuviedlo žiadnu odpoveď.

Najčastejšie sa vyskytujúce nesprávne postupy pri výpočte výsledku:

Výsledok	Postup	Komentár
15 – 19	Uvedenie veku v roku 2011	Chýba posun do roku 2001
10 – 14		Často aj chybné vyznačené pohlavie
5 – 9	Rozdiel roku 2001 a roku narodenia 1996, bez súvislostí s dňom (21. máj) SODB	Dátum narodenia po dátume SODB, napr. jún, tzn. že žiak v deň SODB ešte nemal 5 rokov

Vekovú pyramídu žiaci poznajú z geografie obyvateľstva a aj z učebníc matematiky. Úloha je pre nich príťažlivá svojím obsahom, ale kladie nároky na vyššie poznávacie operácie.

2. Čitateľská gramotnosť

Kapitolu 2.1 tvoria ukážky úloh z testovania čitateľskej gramotnosti v školskom roku 2010/2011. Pri výbere úloh do zbierky sme kládli dôraz najmä na to, aby úlohy boli primerané veku žiakov, aby boli aktuálne a aby čerpali z podnetov reálneho života. Za každou zo štyroch ukážok nasledujú dve až tri samostatné úlohy. Klasifikáciu vybraných desiatich úloh spolu s úspešnosťou ich riešenia uvádzame v tabuľke v časti *Prehľad úloh*.

Pri zatvorených úlohách s výberom odpovede je vždy správna iba jedna odpoveď. Pri otvorených úlohách, v ktorých je potrebné zapísať krátku odpoveď, je na to vyznačený priestor. Učítelia môžu úlohy použiť vo vyučovacom procese na rozvíjanie čitateľskej gramotnosti.

V kapitole 2.2 sa nachádzajú hodnotiace škály a príklady správnych a nesprávnych odpovedí. Podľa nich môžu úlohy učítelia opraviť. Súčasťou

tejto časti sú aj autentické ukážky žiackych riešení a odpovedí. Konkrétne žiacke odpovede nám pri otvorených úlohách umožňujú sledovať, ktoré kognitívne procesy a čitateľské stratégie žiaci pri riešení úloh využívajú.

Ukážky uvoľnených úloh a ich hodnotenia môžu slúžiť ako inšpirácia pri výbere ďalších textov, ktoré učiteľ použije na vyučovaní a pri tvorbe a hodnotení úloh.

Analýze vybraných desiatich úloh na čitateľskú gramotnosť sa venuje kapitola 2.3. Interpretujeme v nej naše štatistické zistenia a nesprávne riešenia žiakov. V analýzach otvorených úloh uvádzame aj percentuálne podiely žiakov podľa známky zo slovenského jazyka a literatúry na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ a podľa počtu získaných bodov. Analýza zatvorených úloh vyjadruje podiel žiakov podľa známky zo SJL a podľa zvolenej odpovede (A, B, C, D).

Prehľad úloh

Názov úlohy	Číslo úlohy	Kód	ČG 2010	ČG 2011	Úspešnosť ČG 2011	Formát úlohy	Počet bodov	Typ činnosti
Za krásami Slovenska	1	ČG2011A01.01		•	75,1 %	Z	0 – 1	1
	2	ČG2011A01.03		•	53,4 %	O	0 – 1	2
	3	ČG2011A01.05		•	34,4 %	O	0 – 3	3
Mládež a médiá	4	ČG2011A02.08		•	37,1 %	O	0 – 1	2
	5	ČG2011A02.09		•	43,9 %	O	0 – 1	2
Akciový plagát	6	ČG2011B01.01	•	•	60,1 %	Z	0 – 1	2
	7	ČG2011B01.02	•	•	54,3 %	Z	0 – 1	2
	8	ČG2011B01.03	•	•	69,0 %	O	0 – 1	2
Podzemný tatranský obor	9	ČG2011B04.15		•	49,2 %	Z	0 – 1	1
	10	ČG2011B04.18		•	52,3 %	O	0 – 2	3

Vysvetlivky:

ČG – Test čitateľskej gramotnosti

T9 – Testovanie 9

O – otvorená úloha; Z – zatvorená úloha

Typ činnosti pri práci s textom (proces):

1. Nájdenie a získanie informácií,
2. Integrácia a interpretácia,
3. Uvažovanie a hodnotenie.

2.1. Ukážky a úlohy

Ukážka I

Jazda mimoriadnym vlakom ZA KRÁSAMI SLOVENSKA

Redakcia časopisu Krásy Slovenska a sekcia pešej turistiky KST



vás pozývajú na jazdu

MIMORIADNYM VLAKOM ZA KRÁSAMI SLOVENSKA

pri príležitosti

47. ročníka stretnutia čitateľov časopisu KRÁSY SLOVENSKA

na vrchu Šimonka v Slanských vrchoch

Vlak bude v prípade záujmu (aspoň sto cestujúcich) vypravený **27. mája 2011** o 12.00 hod. z hlavnej stanice v Bratislave a cez Trnavu, Trenčín, Žilinu, Liptovský Mikuláš a Poprad bude smerovať do Prešova. Predpokladaný príchod je o 18.00 hod.

V sobotu 28. mája sa uskutoční spoločný výstup z obce Zlatá Baňa na vrch Šimonka a po ňom kultúrny program v obci Zlatá Baňa. Odchod vlaku na spätnú cestu do Bratislavy (tou istou trasou) bude 29. mája o 12.00 hod. zo železničnej stanice v Prešove. Predpokladaný príchod do Bratislavy je o 18.00 hod.

Súčasťou vlakovej súpravy bude aj spoločenský vozeň s možnosťou občerstvenia, v ktorom sa počas celej cesty uskutočnia sprievodné podujatia:

- premietanie fotografií z ciest za krásami Slovenska (redakcia Krásy Slovenska),
- krátke prednášky a premietanie fotografií z ciest do Himalájí a Južnej Ameriky (Marián Šajnoha a ďalší),
- koncert skupiny Jednofázové kvasenie,
- koncert pesničkára Klimenta Ondrejku a skupiny Prešporok,
- ďalšie sprievodné akcie.

Cena spätného lístka pre cestujúcich z Bratislavy a Trnavy bude 30 eur, pre cestujúcich z Trenčína a zo Žiliny 20 eur, pre cestujúcich z Liptovského Mikuláša a Popradu 10 eur.

Zľava pre predplatiteľov časopisu Krásy Slovenska: 10 % z ceny lístka.

Rezervácie cestovných lístkov na mimoriadny vlak Za krásami Slovenska prijímame do 31. marca 2011 v redakcii časopisu Krásy Slovenska:

info@krasyslovenska.sk

tel.: 02/5465206, 091 832 160.

Doprava z Prešova do Zlatej Bane a späť bude zabezpečená.

(Zdroj: Krásy Slovenska)

▼ **Úloha č. 1**

Čo je cieľovou stanicou mimoriadneho vlaku, ktorý ide na stretnutie verných čitateľov časopisu *Krásy Slovenska*?

- A. Bratislava
- B. Poprad
- C. Zlatá Baňa
- D. Prešov

▼ **Úloha č. 2**

Od ktorého dátumu si už nemožno rezervovať cestovné lístky na spomínanú akciu?

Odpoveď:

▼ **Úloha č. 3**

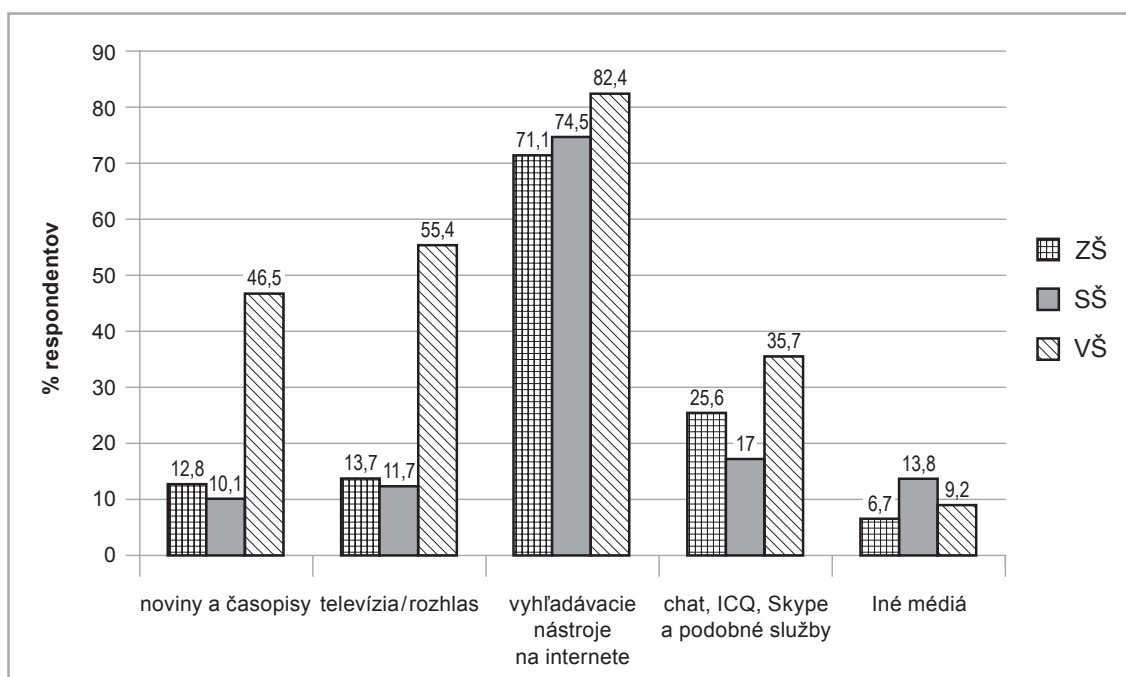
Rodina Kováčovcov sa nevie dohodnúť, prečo sa majú akcie zúčastniť. Pán Kováč tvrdí, že zájazd je hlavne poučný, teda tam majú ísť. Pani Kováčová tvrdí, že podujatie je, naopak, predovšetkým relaxačné, preto sa ho majú zúčastniť. Kto z nich má pravdu? Uveďte dva argumenty na podporu svojho tvrdenia.

Odpoveď:

Ukážka II Mládež a médiá

Slovenský inštitút mládeže IUVENTA urobil výskum mediálnej gramotnosti mladých ľudí na Slovensku. Nasledujúci graf informuje o tom, ako odpovedali žiaci a študenti na jednu z viacerých otázok výskumu.

Predstavte si, že potrebujete získať nejaké informácie na vypracovanie školskej práce alebo úlohy. V ktorom z médií by ste ich hľadali?



Poznámka: Žiaci a študenti odpovedali na otázku tak, že označili, ktoré médiá sú pre vypracovanie školskej úlohy: veľmi dôležité, pomerne dôležité, priemerne dôležité, menej dôležité, najmenej dôležité.

(Zdroj: internet – upravené)

▼ Úloha č. 4

Deviatak Peter sa zúčastnil tohto výskumu. Za najdôležitejší zdroj informácií na vypracovanie školskej úlohy považuje odborné knihy. Ktorý číselný údaj zahŕňa aj jeho odpoveď?

Odpoveď:

▼ Úloha č. 5

Ako vplýva vek na záujem mládeže o vyhľadávanie informácií na internete?

Odpoveď:

Ukážka III
Akciový plagát

najlepšie
služby

TATRAD

ELEKTROSPOTREBIČE

1€

VIEME, AKO ŠETRIŤ ENERGIU



k spotrebiču označenému

EKO

NOMICKY

LOGICKY

PRÁČKA PLNENÁ SPREDU
CELICOM WM 14E461BY

- elektronický programátor
- displej
- dotykový ovládací panel
- 15-min. program
- účinnosť prania A

iba v TATRADE

- špeciálne programy:
blúzky/košele, šport. oblečenie,
super 15, mix, jemné pranie, hodváb
- š x v x h: 60 x 85 x 59 cm

A+ 1,19 kWh

Max.: 7,0 kg Až 1400 ot.
Obj.: 49 l

549 €

splátky: v predajni 0 €; 9x splátka po 37,76 €;
doplatok 209,16 € => RÚM 0 %*

* Ročnú úrokovú mieru (RÚM) 0 % získate iba v čase akcie a ak sa rozhodnete v 9. mesiaci od začiatku splácania doplatiť zvyšnú sumu, inak výška úroku závisí od dĺžky splácania.

Ponuka platí od 12. 3. do 25. 3. 2011 alebo do vypredania zásob

ZÁKAZNÍCKA LINKA 0866 TATRAD (0866 321 876)

Prevádzková doba: denne od 9.30 do 21.00, okrem víkendov

▼ Úloha č. 6

Ktoré tvrdenie vyplýva z ukážky?

- A. V práčke môžete pri jednom praní oprat' aj 6 kg farebnej bielizne.
- B. Ekologickú práčku si môžete kúpiť v 9. mesiaci (v septembri).
- C. Práčka môže byť zabudovaná do kuchynskej linky vysokej 60 cm.
- D. Pri použití kupónu v marci už nedostanete zdarma šetriacu žiarovku.

▼ Úloha č. 7

Ktorú informáciu ste sa nedozvedeli z plagátu?

- A. Ekologická práčka Celikom WM 14E461BY firmy Tatrada šetrí elektrickú energiu.
- B. Ekologická a ekonomická práčka Celikom má aj vysoký počet otáčok pri žmýkaní.
- C. Pri kúpe každého označeného eko výrobku v čase akcie získate zdarma 4 úsporné žiarovky.
- D. Práčku si môžete kúpiť aj na splátky bez navýšenia, ak dodržíte 9-mesačnú dobu splácania.

▼ Úloha č. 8

Napíšte názov jedného dňa v týždni a čas (hodinu), kedy môžete navštíviť predajňu Tatrada v dopoludňajších hodinách.

Odpoveď:

Ukážka IV

Podzemný tatranský obor

Vo Vysokých Tatrách, vo vápencovom masíve Javorinská Široká (2210 m) medzi Bielovodskou a Javorovou dolinou, objavila 26. júna 2004 dvojica jaskyniarov Igor Pap a Branislav Šmída ďalšiu vysokotatranskú jaskyňu, ktorú pomenovali *Mesačný tieň*. Jej vchod tvorila pôvodne len nenápadná prepadlina s rozmermi 0,5 x 1 m, ktorá viedla do prvej 25-metrovej priepasti.

Najväčšia podzemná sieň dosahuje rozmery menšieho futbalového štadiónu. Je tu aj niekoľko hlbokých vertikál: šachta pomenovaná ako *Mesačná stvora* je určite viac než 100 m hlboká, s priemerom cez 10 m, pričom nahor ešte pokračuje nepreskúmaným komínom. Klíma v jaskyni je veľmi nehostinná až surová, teploty sa pohybujú medzi 3 – 4 °C a vlhkosť je takmer 100-percentná. Vchod do nej sa nachádza vo výške 1800 metrov.

Objavitelia Mesačného tieňa sa pohrávajú s myšlienkou urobiť z nej najdlhšiu a najhlbšiu jaskyňu na Slovensku. „Za pár rokov budeme Demänovským jaskyniam dýchať na chrbát, lebo kopec je veľký a možnosti sú neobmedzené,“ uviedol B. Šmída. Zo štatistík vyplýva, že približne polovica významných jaskýň bola objavená náhodne. „Väčšinou ich objaví niekto, kto s jaskyňami nemá nič spoločné. Je to poľovník alebo znalec dajakého terénu,“ povedal Šmída. Druhá polovica jaskýň bola objavená jaskyniarimi, ktorí cielene študujú perspektívny terén a geologické mapy. To bol aj prípad Mesačného tieňa.

V roku 2006 sa s dosiahnutou hĺbkou 441 metrov stala jaskyňa druhou najhlbšou na Slovensku. Začiatkom júla 2009 jaskyniari dosiahli dĺžku 20,6 km a Mesačný tieň sa stal už 3. najdlhšou jaskyňou na Slovensku. Nové objavy boli realizované v odľahlej časti jaskyne, ktorú nazvali *Východné vetry*. Z charakteru silných prievanov sa dá predpokladať, že v okolí tejto vetvy sa nachádza niekoľko kilometrov ďalších neprebádaných priestorov. V plafone jednej z chodieb je tiež akýsi „prieval“ do neznámeho veľkého domu alebo šachty, kam sa rozlieha mimoriadne silná a ťahavá ozvena, akú v Mesačnom tieni jaskyniari doteraz ešte nikdy nezaregistrovali...

(Zdroj: internet)

▼ Úloha č. 9

Vyhľadajte informáciu, za akých okolností jaskyniari objavili jaskyňu *Mesačný tieň*?

- A. Po informácii od amatérskych jaskyniarov.
- B. Pri zámernom sledovaní vytypovaného terénu.
- C. Po odporúčaní od náhodných prieskumníkov.
- D. Náhodne pri prieskume Vysokých Tatier.

▼ Úloha č. 10

Jaskyňa Mesačný tieň pravdepodobne ani v budúcnosti nebude sprístupnená.

- a) Prečo môže byť podľa textu vstup do jaskyne jednou z prekážok v jej sprístupnení pre širokú verejnosť?
- b) Prečo môže byť tento vstup rizikom pre verejnosť?

Odpoveď:

a)

b)

2.2. Hodnotenie a ukážky žiackych odpovedí

▼ Úloha č. 1

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
1	Správna odpoveď	• D
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• A, B, C

Ukážka správnej odpovede:

- **Natália** (známka zo SJL: **2**, úspešnosť v teste ČG: **60,3%**)

D. Prešov

Ukážky nesprávnych odpovedí:

- **Ivana** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **16,7%**)

A. Bratislava

- **Silvia** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **46,7%**)

C. Zlatá Baňa

▼ Úloha č. 2

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
1	Správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none">• od 1. apríla 2011• po 31. marci 2011
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	<ul style="list-style-type: none">• 31. 3. 2011• od 31. 3. 2011• Iné odpovede.

Ukážka správnej odpovede:

- **Karolína** (známka zo SJL: **1**, úspešnosť v teste ČG: **63,0%**)

Odpoveď:

Ukážky nesprávnych odpovedí:

- **Igor** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **70,0%**)

Odpoveď:

- **Patrik** (známka zo SJL: **4**, úspešnosť v teste ČG: **33,3%**)

Odpoveď:

- **Roman** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **73,3%**)

Odpoveď:

▼ Úloha č. 3

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
3	Úplne správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none"> • Pravdu má pani Kováčová, lebo tam bude viac relaxačných ako poučných podujatí, a prednášky budú krátke a spojené s premietaním fotografií. • Pravdu má pani Kováčová (žiak vymenuje dve relaxačné podujatia). • Pravdu má pani Kováčová (žiak vymenuje aj jedno z relaxačných podujatí a premietanie fotografií).
2	Čiastočne správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none"> • Pravdu má pani Kováčová (žiak uvedie len jeden správny argument).
1	Čiastočne správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none"> • Pravdu má pani Kováčová (žiak neuvedie žiaden správny argument). • Pravdu majú obaja (žiak uvedie argument pre každú stranu). • Pravdu má pán Kováč (žiak uvedie argument). • Žiak uvedie, že pobyt je relaxačný a svoje tvrdenie zdôvodní. • Žiak uvedie, že pobyt je poučný a uvedie dva argumenty.
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	<ul style="list-style-type: none"> • Pravdu má pán Kováč (žiak neuvedie nesprávny argument alebo neuvedie žiadny argument). • Rôzne tvrdenia bez uvádzania argumentov. • Iné odpovede.

Ukážka úplne správnej odpovede:

- **Petra** (známka zo SJL: **2**, úspešnosť v teste ČG: **60,0%**)

Odpoveď: *Pravdu má pani Kováčová. Bude tam kultúrny program, dva koncerty, prezentácie fotografií.*

Ukážky čiastočne správnych odpovedí (za 2 body):

- **Terézia** (známka zo SJL: **1**, úspešnosť v teste ČG: **76,7%**)

Odpoveď: *Pravdu má pani Kováčová. Turistika je relaxačná a má povinnosť.*

- **Kristián** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **70,0%**)

Odpoveď: *Pani Kováčová. Budú tam ročné koncerty.*

Ukážka čiastočne správnej odpovede (za 1 bod):

- **Michaela** (známka zo SJL: **2**, úspešnosť v teste ČG: **57,0%**)

Odpoveď: *Pravdu má pani Kováčová.*

Ukážka nesprávnej odpovede:

- **Lukáš** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **70,0%**)

Odpoveď: *Óhň Pavol má pravdu pretože som študoval na škole a bude to fyzicky namáhavé.*

▼ Úloha č. 4

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
1	Správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none">• 6,7• 6,7 %
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	<ul style="list-style-type: none">• Žiak uvedie kategóriu <i>Iné médiá</i>, ale neuvedie správny číselný údaj, uvedie nesprávny číselný údaj alebo neuvedie žiadny údaj.• Iné odpovede.

Ukážka správnej odpovede:

- **Roman** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **73,3%**)

Odpoveď:

Ukážky nesprávnych odpovedí:

- **Igor** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **70,0%**)

Odpoveď:

- **Nikola** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **30,0%**)

Odpoveď:

▼ Úloha č. 5

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
1	Správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none">• záujem s vekom stúpa• čím sú žiaci starší, tým majú o internet väčší záujem• najviac vysokoškooláci, najmenej žiaci základných škôl
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	<ul style="list-style-type: none">• Iné odpovede

Ukážky správnych odpovedí:

- **Terézia** (známka zo SJL: **1**, úspešnosť v teste ČG: **76,7%**)

Odpoveď: *Čím sú starší tým viac vyhľadávajú informácie na internete.*

- **Roman** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **73,3%**)

Odpoveď: *Čím sme starší tým viacej hľadáme odpovede na internete*

Ukážky nesprávnych odpovedí:

- **Petra** (známka zo SJL: **2**, úspešnosť v teste ČG: **60,0%**)

Odpoveď: *Na internete vyhľadávajú informácie všetky vekové kategórie.*

- **Miroslava** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **43,3%**)

Odpoveď: *veľa vyliava veľmi*

- **Nikola** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **30,0%**)

Odpoveď: *veľ tam je aspoň 9 rokov.*

▼ Úloha č. 6

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
1	Správna odpoveď	• A
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• B, C, D

Ukážky správnych odpovedí:

- **Karolína** (známka zo SJL: **1**, úspešnosť v teste ČG: **63,0%**)

A. V práčke môžete pri jednom praní oprat' aj 6 kg farebnej bielizne.

- **Linda** (známka zo SJL: **4**, úspešnosť v teste ČG: **73,3%**)

A. V práčke môžete pri jednom praní oprat' aj 6 kg farebnej bielizne.

Ukážky nesprávnych odpovedí:

- **Katarína** (známka zo SJL: **4**, úspešnosť v teste ČG: **56,7%**)

B. Ekologickú práčku si môžete kúpiť v 9. mesiaci (v septembri).

- **Natália** (známka zo SJL: **2**, úspešnosť v teste ČG: **60,3%**)

B. Ekologickú práčku si môžete kúpiť v 9. mesiaci (v septembri).

- **Dominika** (známka zo SJL: **4**, úspešnosť v teste ČG: **30,0%**)

C. Práčka môže byť zabudovaná do kuchynskej linky vysokej 60 cm.

- **Marcela** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **13,3%**)

D. Pri použití kupónu v marci už nedostanete zdarma šetriacu žiarovku.

▼ Úloha č. 7

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
1	Správna odpoveď	• C
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• A, B, D

Ukážky správnych odpovedí:

• **Karolína** (známka zo SJL: **1**, úspešnosť v teste ČG: **63,0%**)

C. Pri kúpe každého označeného eko výrobku v čase akcie získate zdarma 4 úsporné žiarovky.

• **Michaela** (známka zo SJL: **2**, úspešnosť v teste ČG: **57,0%**)

C. Pri kúpe každého označeného eko výrobku v čase akcie získate zdarma 4 úsporné žiarovky.

Ukážky nesprávnych odpovedí:

• **Linda** (známka zo SJL: **4**, úspešnosť v teste ČG: **73,3%**)

D. Práčku si môžete kúpiť aj na splátky bez navýšenia, ak dodržíte 9-mesačnú dobu splácania.

• **Alexandra** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **3,3%**)

A. Ekologická práčka Celikom WM 14E461BY firmy Tatrad šetrí elektrickú energiu.

▼ Úloha č. 8

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
1	Správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none">• Žiak uvedie konkrétny čas od 9.30 do 12.00 h a jeden deň od pondelka do piatku (oba údaje uvedie správne), napr. pondelok o 9.40 h; štvrtok o 11.00 h a pod.
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	<ul style="list-style-type: none">• žiak uvedie čas po 12.00 hod a deň sobotu alebo nedeľu• žiak neuvedie čas• žiak neuvedie deň• jeden z údajov nie je správny• ani jeden z údajov nie je správny• žiak neurčí presnú hodinu, ale rozmedzie od – do• Iné odpovede.

Ukážky správnych odpovedí:

- **Karolína** (známka zo SJL: **1**, úspešnosť v teste ČG: **63,0%**)

Odpoveď:

- **Martin** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **26,7%**)

Odpoveď:

Ukážky nesprávnych odpovedí:

- **Alexandra** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **3,3%**)

Odpoveď:

- **Lukáš** (známka zo SJL: **4**, úspešnosť v teste ČG: **20,0%**)

Odpoveď:

▼ Úloha č. 9

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
1	Správna odpoveď	• B
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	• A • C • D

Ukážky správnych odpovedí:

- **Natália** (známka zo SJL: **2**, úspešnosť v teste ČG: **60,3%**)

B. Pri zámernom sledovaní vytypovaného terénu.

- **Petra** (známka zo SJL: **2**, úspešnosť v teste ČG: **60,0%**)

B. Pri zámernom sledovaní vytypovaného terénu.

Ukážky nesprávnych odpovedí:

- **Silvia** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **46,7%**)

D. Náhodne pri prieskume Vysokých Tatier.

- **Dominik** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **20,0%**)

C. Po odporúčaní od náhodných prieskumníkov.

▼ Úloha č. 10

Počet bodov	Slovné hodnotenie odpovede	Odpoveď
2	Úplne správna odpoveď	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pre náročný vysokohorský výstup. • Je tam strmý terén. • Je to len pre zdatných turistov. • Je to vysoko. • Výška 1800 m. <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je nebezpečný pre bežných ľudí. • Je nebezpečný pre zdravie ľudí. • Ohrozuje život ľudí. • Nevhodná klíma.
1	Čiastočne správna odpoveď	<ul style="list-style-type: none"> • Žiak odpovedal iba na jednu z otázok • Žiak správne odpovedal iba na jednu z otázok
0	Nesprávna odpoveď alebo bez odpovede	<ul style="list-style-type: none"> • Odpoveď žiaka sa nevzťahuje na prekážky a riziká alebo obsahuje nelogické myšlienky.

Ukážka úplne správnej odpovede:

- **Lukáš** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **70,0%**)

Odpoveď: a) Vstup do gashyne je asi 1800 metrov nad morom.
 b) Tu sú veľmi nevhodné podmienky - 1-4°C a vlhkosť 100% relatívnej.

Ukážky čiastočne správnych odpovedí:

- **Michaela** (známka zo SJL: **2**, úspešnosť v teste ČG: **57,0%**)

Odpoveď: a) pretože vchod sa nachádza vo výške 1800 metrov
 b) je to príliš vysoko

- **Karolína** (známka zo SJL: **1**, úspešnosť v teste ČG: **63,0%**)

Odpoveď: a) vchod sa nachádza vo výške 1800 metrov
 b)

Ukážka nesprávnej odpovede:

- **Martin** (známka zo SJL: **3**, úspešnosť v teste ČG: **26,7%**)

Odpoveď: a) áno
 b) ano

2.3. Analýza úloh

▼ Úloha č. 1

Názov úlohy	Za krásami Slovenska
Formát úlohy	Zatvorená úloha s výberom odpovede zo 4 možností
Počet bodov	0 – 1
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na verejné účely
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	1. Nájdenie a získanie informácií
Forma textu	Kombinovaný text

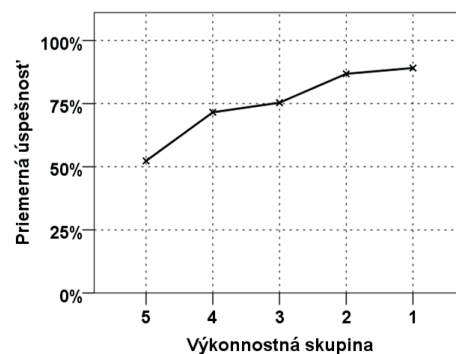
Touto úlohou autori sledovali schopnosť žiakov vyhľadať v kombinovanom texte – v pozvánke na stretnutie čitateľov časopisu – jednoduchú informáciu explicitne uvedenú v texte.

Očakávalo sa, že žiaci v množstve miestnych názvov, ktoré text obsahuje, odlíšia cieľovú stanicu mimoriadneho vlaku (Prešov) od spiatočnej stanice (Bratislava) a aj od miesta konania sa kultúrneho programu (Zlatá Baňa).

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	24,9 %
Úspešnosť žiakov	75,1 %
• Úspešnosť chlapcov	77,7 %
• Úspešnosť dievčat	72,4 %
Citlivosť	36,8 %
Vynechanosť	0,1 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úspešnosť žiakov pri riešení tejto úlohy v roku 2011 bola pomerne veľká. Úloha bola veľmi ľahká pre žiakov so známku zo SJL 1 alebo 2 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ a ľahká pre žiakov so známku 3 alebo 4.

Vynechanosť bola pri tejto položke veľmi malá. Úloha bola obťažnejšia pre dievčatá.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov					Spolu
		A	B	C	D	X*	
1	322	4,7 %	0,3 %	11,1 %	83,9 %	0,0 %	100,0 %
2	549	5,7 %	1,6 %	12,2 %	80,5 %	0,0 %	100,0 %
3	598	7,9 %	1,2 %	14,5 %	76,1 %	0,3 %	100,0 %
4	295	15,6 %	2,4 %	20,3 %	61,7 %	0,0 %	100,0 %
5	21	38,1 %	0,0 %	9,5 %	52,4 %	0,0 %	100,0 %
Spolu	1785	8,2 %	1,3 %	14,2 %	76,2 %	0,1 %	100,0 %

* Vynechanosť

V nesprávnych odpovediach žiakov prevládali distraktory C a A a volili si ich prevažne žiaci so známkou 3 a 4.

Nesprávne postupy pre voľbu odpovede:

Odpoveď	Komentár
A	Žiaci, ktorí volili tento distraktor sa zmýlili v smere jazdy vlaku. Bratislava je konečnou stanicou vlaku na ceste späť, nie na ceste tam.
B	Distraktor s predposlednou zastávkou vlaku (Poprad) si zvolila veľmi malá časť žiakov. Žiaci ho dokázali spoľahlivo identifikovať ako nesprávnu odpoveď.
C	Žiaci, ktorí volili tento distraktor, si zrejme pomýlili miesto konania sa kultúrneho programu, resp. cieľovú zastávku nešpecifikovanej zabezpečenej dopravy z Prešova do Zlatej Bane s cieľovou zastávkou mimoriadneho vlaku z Bratislavy.

Z analýzy odpovedí vyplýva, že žiakom pri vyhľadávaní informácie nerobilo problém nájsť koncové alebo uzlové body trasy podujatia, ale mali zrejme ťažkosti zapamätať si viaceré kritériá, konkrétne, že hľadajú zároveň stanicu mimoriadneho vlaku z Bratislavy a to na ceste tam, nie späť.

Rovnomernejšiemu rozloženiu nesprávnych odpovedí medzi distraktory A, B a C by azda mohla pomôcť zmena miesta v distraktore B (Poprad) napríklad na vrch Šimonka. Distraktory A a C obsahujú miesto, ktoré je z hľadiska členenia trasy výletu uzlové (C) alebo koncové (A) a vrch Šimonka je koncovým bodom spoločného pešieho výstupu účastníkov stretnutia.

▼ Úloha č. 2

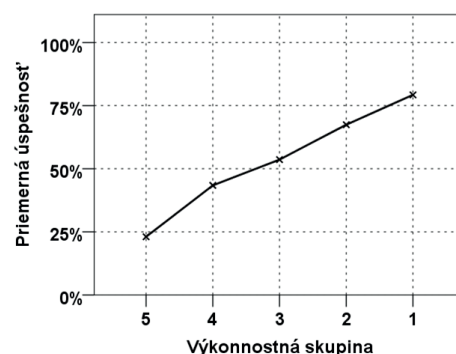
Názov úlohy	Za krásami Slovenska
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede
Počet bodov	0 – 1
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na verejné účely
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	2. Integrácia a interpretácia
Forma textu	Kombinovaný text

Autori touto úlohou sledovali schopnosť žiakov určiť presný začiatok, resp. koniec časového intervalu. Otázka v tejto úlohe bola formulovaná negatívne. Pre dosiahnutie správnej odpovede museli žiaci odpoveď presne vyjadriť predložkou, čo mohlo byť obťažnejšie pre žiakov so známku 3 a horšou.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	46,6 %
Úspešnosť žiakov	53,4 %
• Úspešnosť chlapcov	50,3 %
• Úspešnosť dievčat	56,4 %
Citlivosť	56,2 %
Vynechanosť	1,8 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úloha bola pre žiakov stredne obťažná.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov		Spolu
		1 bod	0 bodov	
1	322	71,1 %	28,9 %	100,0 %
2	549	60,1 %	39,9 %	100,0 %
3	598	45,5 %	54,5 %	100,0 %
4	295	36,3 %	63,7 %	100,0 %
5	21	33,3 %	66,7 %	100,0 %
Spolu	1785	52,9 %	47,1 %	100,0 %

V tabuľke vidíme, že ani polovica žiakov so známku zo SJL 3 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ nedokázala správne odpovedať na túto otázku.

▼ Úloha č. 3

Názov úlohy	Za krásami Slovenska
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede
Počet bodov	0 – 3
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na verejné účely
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	3. Uvažovanie a hodnotenie
Forma textu	Kombinovaný text

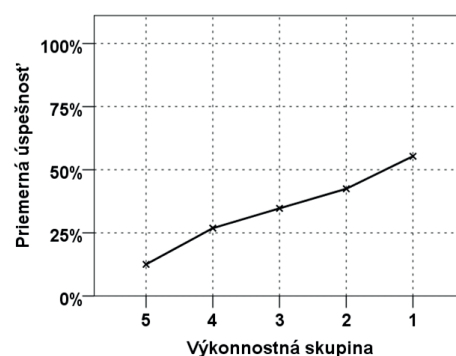
Touto úlohou sme sledovali schopnosť hodnotiť odporujúce si tvrdenia a argumentovať v ich prospech alebo neprospech.

Očakávalo sa, že žiaci na podporu správnejšieho tvrdenia dokážu v texte vyhľadať argumenty a použiť ich vo svojej odpovedi.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	65,6 %
Úspešnosť žiakov	34,4 %
• Úspešnosť chlapcov	30,9 %
• Úspešnosť dievčat	37,9 %
Citlivosť	42,8 %
Vynechanosť	9,9 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úloha bola stredne obťažná pre žiakov so známkou zo SJL 1 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ (49,3 %), obťažná pre žiakov klasifikovaných známkou 2 (37,8 %) alebo 3 (29,7 %) a veľmi obťažná pre žiakov so známkou 4 (19,5 %). Úloha bola obťažnejšia pre chlapcov.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov				Spolu
		3 body	2 body	1 bod	0 bodov	
1	322	21,4 %	12,1 %	59,3 %	7,2 %	100,0 %
2	549	12,8 %	7,4 %	60,3 %	19,5 %	100,0 %
3	598	8,0 %	8,0 %	48,8 %	35,2 %	100,0 %
4	295	3,4 %	2,4 %	43,7 %	50,5 %	100,0 %
5	21	4,7 %	0,0 %	28,6 %	66,7 %	100,0 %
Spolu	1785	11,1 %	7,5 %	53,2 %	28,2 %	100,0 %

Z rozdelenia žiakov podľa počtu získaných bodov v tabuľke vidíme, že najčastejšie sa vyskytovali čiastočne správne odpovede hodnotené jedným bodom.

▼ Úloha č. 4

Názov úlohy	MLádež a médiá
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede
Počet bodov	0 – 1
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na verejné účely
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	2. Integrácia a interpretácia
Forma textu	Nesúvislý text

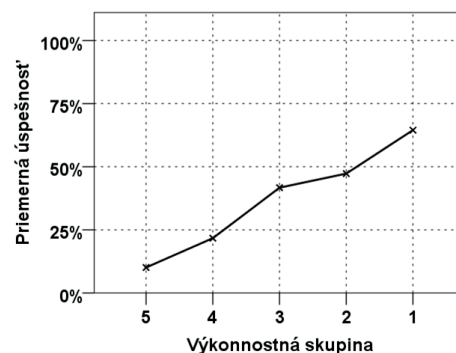
Touto úlohou autori sledovali schopnosť žiakov vyhľadať v ukážke informáciu, ktorá v zadaní úlohy nebola pomenovaná explicitne.

Od žiakov sa očakával komplexnejší prístup k riešeniu – integrácia viacerých informácií z diagramu a jednoduché usudzovanie. Žiaci mali najprv vylučovacím spôsobom zaradiť odborné knihy do kategórie *iné médiá*, deviataka Petra mohli potom ľahko identifikovať ako žiaka základnej školy a pomocou legendy vyhľadať v kategórii *iné médiá* číselný údaj patriaci žiakom ZŠ.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	62,9 %
Úspešnosť žiakov	37,1 %
• Úspešnosť chlapcov	29,8 %
• Úspešnosť dievčat	44,4 %
Citlivosť	54,4 %
Vynechanosť	11,3 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úloha bola ľahká pre žiakov so známkou zo SJL 1 a stredne obťažná pre žiakov so známkou zo SJL 2 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ, obťažná pre žiakov so známkou 3 a veľmi obťažná pre žiakov so známkou 4. Úloha bola výraznejšie obťažnejšia pre chlapcov.

Predpokladáme, že rozdiel v obťažnosti medzi chlapcami a dievčatami je vyvolaný práve komplexnosťou úlohy: chlapci častejšie určili iba kategóriu, do ktorej patria odborné knihy, a ďalej už v riešení nepokračovali. Ako odpoveď neuvádzali číselný údaj, ale iba názov kategórie *iné médiá*. V kontrole sú obvykle lepšie dievčatá. Zlyhanie chlapcov tu mohlo byť spôsobené tým, že sa jednoducho nevrátili k zadaniu úlohy a neskontrolovali si vlastnú odpoveď.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov		Spolu
		1 bod	0 bodov	
1	322	60,2 %	39,8 %	100,0 %
2	549	46,6 %	53,4 %	100,0 %
3	598	29,6 %	70,4 %	100,0 %
4	295	18,0 %	82,0 %	100,0 %
5	21	0,0 %	100,0 %	100,0 %
Spolu	1785	38,1 %	61,9 %	100,0 %

V úlohe sme zaznamenali vynechanosť 13,4 % u žiakov so známkou 3 a u žiakov so známkou 4 dosiahla vynechanosť až 25,4 %.

▼ Úloha č. 5

Názov úlohy	Mládež a médiá
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede
Počet bodov	0 – 1
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na verejné účely
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	2. Integrácia a interpretácia
Forma textu	Nesúvislý text

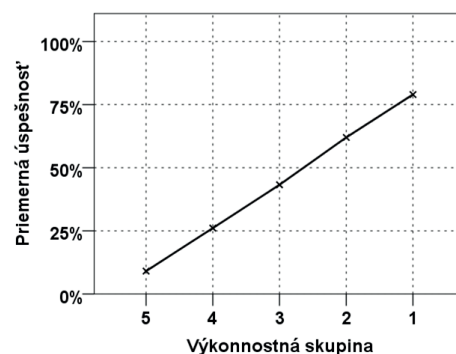
Touto úlohou sme sledovali schopnosť žiakov čítať údaje z grafu a interpretovať ich.

Očakávalo sa, že žiaci vyhľadajú v grafe príslušnú kategóriu (vyhľadávacie nástroje na internete) a porovnajú údaje o žiakoch v danej kategórii podľa školy, ktorú navštevujú. Jednoduchým usúdením o veku žiakov a študentov na jednotlivých stupňoch vzdelávania mali žiaci určiť, ktorá veková kategória mládeže sa o vyhľadávacie nástroje na internete zaujíma najviac, a ktorá najmenej. Vyjadriť to mali krátkou odpoveďou.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	56,1 %
Úspešnosť žiakov	43,9 %
• Úspešnosť chlapcov	43,0 %
• Úspešnosť dievčat	44,8 %
Citlivosť	69,9 %
Vynechanosť	24,1 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úloha bola ľahká pre žiakov so známkou zo SJL 1 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ, stredne obťažná pre žiakov so známkou 2 a obťažná pre žiakov so známkou 3 a 4.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov		Spolu
		1 bod	0 bodov	
1	322	71,4 %	28,6 %	100,0 %
2	549	52,8 %	47,2 %	100,0 %
3	598	34,1 %	65,9 %	100,0 %
4	295	22,4 %	77,6 %	100,0 %
5	21	9,5 %	90,5 %	100,0 %
Spolu	1785	44,4 %	55,6 %	100,0 %

Vyššia vynechanosť tejto úlohy naznačuje, že žiaci nemajú dostatok skúseností s čítaním a interpretáciou stĺpcových grafov znázorňujúcich údaje viacerých kategórií. Vynechanosť u žiakov so známkou 4 dosiahla až 39,3 %, u žiakov so známkou 3 28,6 %, aj u žiakov so známkou 2 sme zaznamenali pomerne vysokú vynechanosť – 18,6 %.

▼ Úloha č. 6

Názov úlohy	Akciový plagát
Formát úlohy	Zatvorená úloha s výberom odpovede zo 4 možností
Počet bodov	0 – 1
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na súkromné účely
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	2. Integrácia a interpretácia
Forma textu	Nesúvislý text

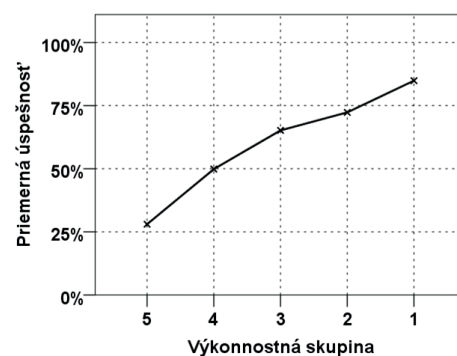
Touto úlohou sledovali autori schopnosť žiakov čítať s porozumením nesúvislý text vo forme reklamného letáku.

Očakávalo sa, že žiaci na základe pochopenia informácií a údajov v reklamnom letáku dokážu vylúčiť nesprávne interpretácie a vybrať jedinou správnu možnosť.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	39,9 %
Úspešnosť žiakov	60,1 %
• Úspešnosť chlapcov	57,4 %
• Úspešnosť dievčat	62,7 %
Citlivosť	58,8 %
Vynechanosť	1,5 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úloha bola ľahká pre žiakov so známku zo SJL 1 alebo 2 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ, stredne obťažná pre žiakov so známku 3. Úloha bola obťažnejšia pre chlapcov.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov					Spolu
		A	B	C	D	X*	
1	300	79,0 %	8,0 %	7,0 %	5,0 %	1,0 %	100,0 %
2	529	67,1 %	13,6 %	10,0 %	7,0 %	2,3 %	100,0 %
3	532	56,4 %	20,1 %	9,2 %	13,2 %	1,1 %	100,0 %
4	317	40,7 %	30,9 %	11,7 %	14,8 %	1,9 %	100,0 %
5	14	42,9 %	42,9 %	0,0 %	14,2 %	0,0 %	100,0 %
Spolu	1 692	60,7 %	18,1 %	9,5	10,1 %	1,6 %	100,0 %

* Vynechanosť

Distraktor C vylúčili takmer všetci žiaci, vrátane veľkej časti žiakov so známkou 3 a 4. Z nesprávnych odpovedí si žiaci najčastejšie volili distraktor B, najvýraznejšie si tento distraktor vybrali najmä žiaci so známkou horšou ako 3.

Nesprávne postupy pre voľbu odpovede:

Odpoveď	Komentár
B	Žiaci, ktorí si zvolili tento distraktor, pravdepodobne povrchno prečítali poznámku o ročnej úrokovej miere, v ktorej sa spomína deviaty mesiac splácania, nie deviaty kalendárny mesiac september.
C	Žiaci, ktorí si zvolili tento distraktor, buď nerozoznali skratky rozmerov práčky (š = šírka, v = výška, h = hĺbka) alebo si splietli poradie týchto rozmerov.
D	Žiaci, ktorí si zvolili tento distraktor, si povrchno prezreli informácie v letáku, resp. si povrchno prečítali ponúkané odpovede.

Napriek tomu, že okrem parametrov nákupnej akcie sa v ukážke nachádzajú aj o technické parametre prístroja, mohla byť príčinou vyššej úspešnosti dievčat v tejto úlohe aj téma spotrebiča pre domácnosť, ktorá bola pre chlapcov pravdepodobne menej atraktívna.

▼ Úloha č. 7

Názov úlohy	Akciový plagát
Formát úlohy	Zatvorená úloha s výberom odpovede zo 4 možností
Počet bodov	0 – 1
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na súkromné účely
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	2. Integrácia a interpretácia
Forma textu	Nesúvislý text

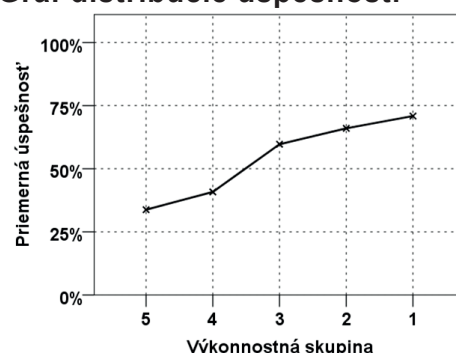
Touto úlohou sledovali autori schopnosť žiakov čítať s porozumením nesúvislý text vo forme reklamného letáku. Úloha bola formulovaná tentoraz negatívne.

Očakávalo sa, že žiaci na základe pochopenia informácií a údajov v reklamnom letáku dokážu odlíšiť tri správne výroky od jedného nesprávneho výroku.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	45,7 %
Úspešnosť žiakov	54,3 %
• Úspešnosť chlapcov	52,4 %
• Úspešnosť dievčat	56,1 %
Citlivosť	37,6 %
Vynechanosť	1,0 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úloha bola ľahká pre žiakov so známkou zo SJL 1 alebo 2 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ, stredne obťažná pre žiakov so známkou 3 a obťažná pre žiakov so známkou 4.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov					Spolu
		A	B	C	D	X*	
1	300	9,3 %	10,0 %	69,7 %	10,3 %	0,7 %	100,0 %
2	529	15,1 %	12,9 %	61,2 %	9,3 %	1,5 %	100,0 %
3	532	16,7 %	18,8 %	50,6 %	12,4 %	1,5 %	100,0 %
4	317	17,0 %	30,0 %	39,4 %	13,2 %	0,4 %	100,0 %
5	14	14,3 %	28,6 %	42,9 %	14,2 %	0,0 %	100,0 %
Spolu	1 692	15,0 %	17,6 %	55,1 %	11,2 %	1,1 %	100,0 %

* Vynechanosť

V nesprávnych odpovediach žiakov mierne prevládali distraktory B a A. Distraktor D si volilo najmenej žiakov bez ohľadu na známku.

Nesprávne postupy pre voľbu odpovede:

Odpoveď	Komentár
A	Distraktor A si volili žiaci, ktorí zrejme nevydedukovali z označenia energetickej triedy práčky A+, a ani z kontextu letáku tematicky ladeného na tému úspory energií, že by mohlo ísť o práčku, ktorá šetrí elektrickú energiu.
B	Distraktor B si volili žiaci, ktorí v texte nenašli explicitne uvedenú informáciu o odstreďovaní. Bola to najčastejšie volená nesprávna odpoveď.
D	Tento distraktor si volili zrejme žiaci, ktorí sa nestretli s výrazom <i>navýšenie</i> . Bola to najmenej často volená nesprávna odpoveď.

▼ Úloha č. 8

Názov úlohy	Akciový plagát
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede
Počet bodov	0 – 1
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na súkromné účely
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	2. Integrácia a interpretácia
Forma textu	Nesúvislý text

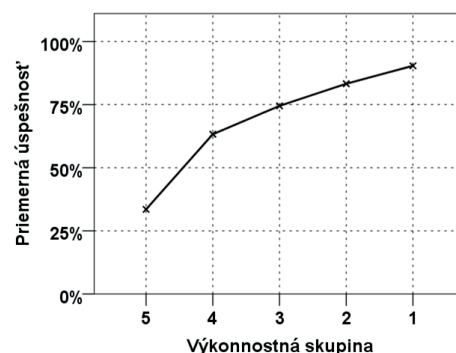
Touto úlohou sme sledovali schopnosť žiakov orientovať sa v časových údajoch zadaných slovne aj číselne.

Žiaci mali v letáku nájsť informáciu o prevádzkovej dobe predajne a aplikovať na ňu podmienku zo zadania úlohy (dopoludnie). Z výsledného intervalu (každý deň medzi pondelkom a piatkom, v čase od 9.30 do 12.00) si mohli sami vybrať iba jednu konkrétnu hodinu a deň, v ktorom by mohli predajňu navštíviť.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	31,0 %
Úspešnosť žiakov	69,0 %
• Úspešnosť chlapcov	66,3 %
• Úspešnosť dievčat	71,6 %
Citlivosť	56,6 %
Vynechanosť	2,3 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úloha bola veľmi ľahká pre žiakov so známku zo SJL 1 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ, ľahká pre žiakov so známku 2 alebo 3 a stredne obťažná pre žiakov so známku 4.

Pri tejto úlohe sme nezaznamenali výraznejšiu vynechanosť, napriek nepochybne zložitému zadaniu.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov		Spolu
		1 bod	0 bodov	
1	300	86,0 %	14,0 %	100,0 %
2	529	79,0 %	21,0 %	100,0 %
3	532	64,1 %	35,9 %	100,0 %
4	317	41,6 %	58,4 %	100,0 %
5	14	28,6 %	71,4 %	100,0 %
Spolu	1 692	68,1 %	31,9 %	100,0 %

▼ Úloha č. 9

Názov úlohy	Podzemný tatranský obor
Formát úlohy	Zatvorená úloha s výberom odpovede zo 4 možností
Počet bodov	0 – 1
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na vzdelávanie
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	1. Nájdenie a získanie informácií
Forma textu	Súvislý text

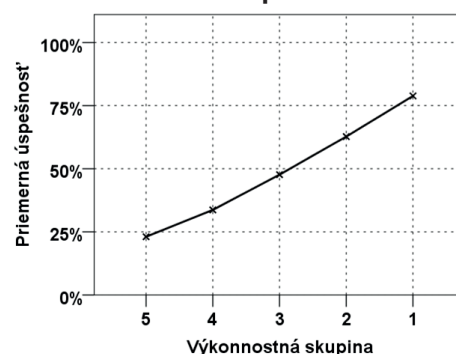
Touto úlohou autori sledovali schopnosť žiakov vyhľadať v súvislom texte informáciu.

Očakávalo sa, že žiaci nájdu v texte pasáž o dvoch spôsoboch objavovania jaskýň, kde sa nachádza aj informácia o tom, že jaskyňa Mesačný tieň bola objavená druhým spomenutým spôsobom.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	50,8 %
Úspešnosť žiakov	49,2 %
• Úspešnosť chlapcov	46,1 %
• Úspešnosť dievčat	52,3 %
Citlivosť	58,5 %
Vynechanosť	1,9 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úloha bola ľahká pre žiakov so známkou zo SJL 1 alebo so známkou 2 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ a stredne obťažná pre žiakov so známkou 3.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov					Spolu
		A	B	C	D	X*	
1	300	3,3 %	73,7 %	2,0 %	20,3 %	0,7 %	100,0 %
2	529	6,8 %	60,3 %	3,8 %	28,0 %	1,1 %	100,0 %
3	532	8,6 %	41,2 %	7,5 %	41,4 %	1,3 %	100,0 %
4	317	14,2 %	30,3 %	9,5 %	41,9 %	4,1 %	100,0 %
5	14	21,4 %	7,1 %	7,1 %	50,0 %	14,4 %	100,0 %
Spolu	1 692	8,3 %	50,6 %	5,7 %	33,6 %	1,8 %	100,0 %

* Vynechanosť

V nesprávnych odpovediach žiakov výrazne prevládala distraktor D. V tabuľke vidno, že aj 20 % jednotkárov uvádzalo nesprávnu odpoveď D.

Nesprávne postupy pre voľbu odpovede:

Odpoveď	Komentár
A	Žiaci, ktorí si zvolili tento distraktor, pravdepodobne prečítali text iba povrchno, amatérsky jaskyniari sa v texte nespomínajú.
C	Žiaci, ktorí si zvolili tento distraktor, pravdepodobne prečítali text veľmi povrchno. <i>Odporúčanie náhodných prieskumníkov</i> vyhodnotila prevažná väčšina žiakov ako nesprávnu odpoveď, dokonca aj žiaci so známkou 4 a 5.
D	Žiaci, ktorí si zvolili tento distraktor, pravdepodobne prečítali text iba povrchno alebo nemajú základnú skúsenosť s čítaním súvislých textov. Jaskyňa Mesačný tieň nebola objavená náhodne, práve naopak. Tento distraktor bol medzi nesprávnymi odpoveďami zastúpený najčastejšie!

Z analýzy odpovedí vyplýva, že žiakom pravdepodobne robí najväčší problém čítanie súvislého textu s vyššou mierou glutinácie.

▼ Úloha č. 10

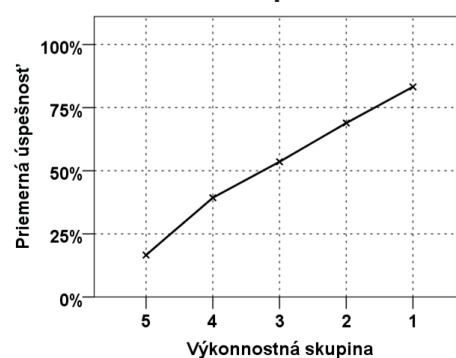
Názov úlohy	Podzemný tatranský obor
Formát úlohy	Otvorená úloha s tvorbou krátkej odpovede
Počet bodov	0 – 2
Obsahová oblasť podľa ŠVP	Čítanie s porozumením
Situácia čítania	Čítanie na vzdelávanie
Typ činnosti pri práci s textom (proces)	3. Uvažovanie a hodnotenie
Forma textu	Súvislý text

Touto úlohou autori sledovali schopnosť žiakov uvažovať o súvislom texte, vyhodnotiť informácie z textu a sformulovať na základe textu krátke odpovede.

Základné štatistické parametre úlohy:

Obťažnosť úlohy	47,7 %
Úspešnosť žiakov	52,3 %
• Úspešnosť chlapcov	49,6 %
• Úspešnosť dievčat	55,0 %
Citlivosť	64,9 %
Vynechanosť	17,9 %

Graf distribúcie úspešnosti



Úloha bola ľahká pre žiakov so známkou zo SJL 1 na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ, stredne obťažná pre žiakov so známkou 2 alebo 3 a obťažná pre žiakov so známkou 4.

Podiel žiakov podľa počtu bodov a podľa známky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ:

Známka zo SJL	Počet žiakov	Podiel žiakov podľa počtu bodov			Spolu
		2 body	1 body	0 bodov	
1	300	52,7 %	34,0 %	13,3 %	100,0 %
2	529	37,8 %	36,1 %	26,1 %	100,0 %
3	532	28,4 %	36,6 %	35,0 %	100,0 %
4	317	19,9 %	30,6 %	49,5 %	100,0 %
5	14	14,3 %	14,3 %	71,4 %	100,0 %
Spolu	1 692	33,9 %	34,7 %	31,4 %	100,0 %

V tabuľke vidno, že u žiakov so známkou 1 bola najpočetnejšia úplne správna odpoveď za 2 body. Úloha však mala aj pomerne vysokú vynechanosť: u žiakov so známkou 3 dosiahla 20,7 % a u žiakov so známkou 4 až 32,8 %.

Literatúra

- Gavora, P. a kol.: *Ako rozvíjať porozumenie textu u žiaka*. Bratislava: Enigma, 2009, 193 s. ISBN 978-80-89132-57-7
- Hejný, M. – Michalcová, A.: *Skúmanie matematického riešiteľského postupu*. Bratislava: Metodické centrum, 2001, 188 s. ISBN 80-8052-085-2
- Heldová, D. – Kašiarová, N. – Tomengová, A. a kol.: *Metakognitívne stratégie rozvíjajúce procesy učenia sa žiakov. Metodická príručka*. Bratislava: MPC, 2011. 60 s. ISBN: 978-80-8052-372-5 http://www.mpc-edu.sk/library/files/metakognicia_web.pdf (1. 10. 2012)
- Kubáček, Z. – Černek, P. – Žabka J. a kol. *Matematika a svet okolo nás*. Bratislava: Pavol Cibulka, 2008, 199 s. ISBN 978-80-969950-1-1 <http://hore.dnom.fmph.uniba.sk/~esfprojekt> (1. 10. 2012)
- Lapitka, M.: *Model rozvoja čitateľskej gramotnosti*. In: *Východiská, ciele a koncepcia kurikulárnej prestavby predmetu slovenský jazyk a literatúra na ZŠ a SŠ. Zborník príspevkov z konferencie*. Bratislava: O. z. Sociálna práca, 2005, s. 100 – 111. ISBN 80-89185-12-6
- Tomengová, A.: *Čitateľské stratégie zlepšujúce schopnosť učiť sa*. Bratislava: MPC, 2010, 40 s. ISBN 978-80-8052-353-4 http://www.mpc-edu.sk/library/files/tomengova_publikace_a5.indd.pdf (1. 10. 2012)
- Valent, M.: *Taxonómia vzdelávacích cieľov v novom šate*. In: *Pedagogické rozhľady. Časopis pre školy a školské zariadenia*. 2007, r. 16, č. 5, s. 14 – 17. <http://www.rozhlady.pedagog.sk/cisla/pr5-2007.pdf> (1. 10. 2012)
- *Vyučovanie čítania v Európe: súvislosti, opatrenia a prax*. Brusel: EACEA Eurydice, 2011, 210 s. ISBN 978-92-9201-197-0 http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/130SK.pdf (1. 10. 2012)

Pedagogické dokumenty:

- *Štátny vzdelávací program pre 2. stupeň základnej školy v Slovenskej republike. ISCED 2 – nižšie sekundárne vzdelávanie*. Bratislava: ŠPÚ, 2008, 37 s. http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/isced2_spu_uprava.pdf (1. 10. 2012)
- *Štátny vzdelávací program. Matematika. (Vzdelávacia oblasť: Matematika a práca s informáciami.) Príloha ISCED 2*. Bratislava: ŠPÚ, 2010, 45 s. http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/matematika_isced2.pdf (1. 10. 2012)
- *Štátny vzdelávací program. Slovenský jazyk a literatúra. (Vzdelávacia oblasť: Jazyk a komunikácia) Príloha ISCED 2*. Bratislava: ŠPÚ, 2009, 139 s. http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/slovensky_jazyk_a_literatura_isced2.pdf (1. 10. 2012)

Interné materiály NÚCEM:

- Kurajová Stopková, J., Košinárová, T: *Kódovacia príručka k testu matematickej gramotnosti v roku 2011. Forma A*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 24 s.
- Kurajová Stopková, J., Košinárová, T: *Kódovacia príručka k testu matematickej gramotnosti v roku 2011. Forma B*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 19 s.
- Kurajová Stopková, J.: *Správa zo štatistického spracovania testu forma A matematickej gramotnosti v roku 2011*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 72 s.
- Kurajová Stopková, J.: *Správa zo štatistického spracovania testu forma B matematickej gramotnosti v roku 2011*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 73 s.
- Kurajová Stopková, J.: *Správa zo štatistického spracovania vybraných úloh testov čitateľskej gramotnosti*. Bratislava: NÚCEM, 2012, 14 s.

- Laššová a kol.: *Metodika hodnotenia a kľúč správnych odpovedí k testu čitateľskej gramotnosti*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 4 s.
- Mentel, A.: *Položková analýza testu čitateľskej gramotnosti 2011 metódou IRT*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 105 s.
- Mentel, A.: *Správa zo štatistického spracovania testu čitateľskej gramotnosti v roku 2011. Forma A*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 46 s.

Národné správy – Testovanie MČG:

- Polgáryová, E. (zost.): *Testovanie matematickej a čitateľskej gramotnosti v školskom roku 2009/2010. Výskumná správa*. Bratislava: NÚCEM, 2010, 39 s. ISBN 978-80-970261-3-4
http://www.nucem.sk/documents//26/testovanie_9_2011/Testovanie_MČG_2010.pdf (1. 10. 2012)
- Alföldyová, I. – Polgáryová, E. (zost.): *Matematická a čitateľská gramotnosť žiakov 9. ročníka základných škôl v školskom roku 2008/2009. Výskumná správa*. Bratislava: NÚCEM, 2009, 48 s. ISBN 978-80-970261-0-3 http://www.nucem.sk/documents//26/sprava_mcg_2009/final.pdf (1. 10. 2012)

Národné správy – PISA:

- Koršňáková, P. – Kováčová, J. – Heldová, D.: *PISA 2009 Slovensko. Národná správa*. Bratislava: NÚCEM, 2010. 60 s. ISBN 978-80-970261-4-1 http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/1_narodne_spravy/Narodna_sprava_PISA_2009.pdf (1. 10. 2012)
- Koršňáková, P. – Kováčová, J.: *PISA 2006 Slovensko. Národná správa*. Bratislava: ŠPÚ, 2007. 56 s. ISBN 978-80-89225-37-8 http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/1_narodne_spravy/Narodna_sprava_PISA_2006.pdf (1. 10. 2012)
- Koršňáková, P. – Tomengová, A.: *PISA SK 2003. Národná správa*. Bratislava: ŠPÚ, 2004. 40 s. ISBN 80-85756-87-0 http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/1_narodne_spravy/Narodna_sprava_PISA_2003.pdf (1. 10. 2012)

Tematické správy – PISA:

- Koršňáková, P. – Heldová, D. a kol.: *Čitateľská gramotnosť slovenských žiakov v štúdiu PISA 2003*. Bratislava: ŠPÚ, 2006, 85 s. ISBN 80-85756-96-X
http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/2_tematicke_spravy/Citateľska_gramotnost_-_2003.pdf (1. 10. 2012)
- Kubáček, Z. – Kospér, F. – Tomachová a kol.: *PISA SK 2003. Matematická gramotnosť. Správa*. Bratislava: ŠPÚ, 2004, 84 s. ISBN 80-85756-89-9
http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/2_tematicke_spravy/Matematicka_gramotnost_-_2003.pdf (1. 10. 2012)

Zbierky úloh – PISA:

- Heldová, D.: *PISA 2000. Úlohy – čítanie*. Bratislava: ŠPÚ, 2006, 43 s. ISBN 80-85756-97-8
http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/3_zbierky_uloh/Ulohy_-_citanie_2000.pdf (1. 10. 2012)
- Koršňáková, P.(zost.): *PISA 2003. Úlohy – matematika*. Bratislava: ŠPÚ, 2004. 40 s. ISBN 80 85756-89-7 http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/3_zbierky_uloh/Ulohy_-_matematika_2003.pdf (1. 10. 2012)
- Heldová, D.: *PISA 2009. Úlohy – čitateľská gramotnosť*. Bratislava: NÚCEM, 2011, 46 s. ISBN 978-80-970261-6-5
http://www.nucem.sk/documents//27/medzinarodne_merania/pisa/publikacie_a_diseminacia/3_zbierky_uloh/Ulohy_citanie_PISA2009.pdf (1. 10. 2012)

ISBN 978-80-970261-8-9



9 788097 026189