

ANALYZE ONE OF THE CAUSES OF THE BAD KNOWLEDGE OF CZECH PUPILS

Jaroslav ŠÍPAL

Abstract: The paper presents views on the assessment of knowledge the pupils and students tested way. Author proves that if the student chooses from four offered one correct answer, so this method will always be a certain number of students have successfully passed the tests without anything learned. The author believes that it is necessary to restrict testing. The greatest attention should be paid to the practical computation examples, analyzes of problems and finding a logical solution procedure. The author would like produced an open discussion on this topic.

Key words: the Test, PISA, OECD

ANALÝZA JEDNÉ Z PŘÍČIN ŠPATNÝCH ZNALOSTÍ

Resumé: Příspěvek uvádí názor na hodnocení znalostí žáků a studentů způsobem testování. Autor dokazuje, že výběr jedné správné odpovědi ze čtyř nabídnutých odpovědí umožní vždy určitému počtu studentů projít úspěšně testy, aniž by se cokoliv naučili. Autor se domnívá, že je potřeba omezit přezkušování pomocí testů. Největší pozornost je třeba věnovat praktickému počítání příkladů, rozborům úloh a hledání logického postupu řešení. Autor by rád vyvolal otevřenou diskuzi na toto téma.

Klíčová slova: testy, PISA, OECD

1 Úvod

Výsledkem je stav, že technické školy, kde matematika, fyzika a chemie je základním předpokladem pro studium, trpí nedostatkem kvalitních studentů. Průmyslové podniky pak nemají dostatek technicky vzdělaných odborníků. Tento stav je pro českou společnost neutěšený, a pokud ho chceme napravit, je potřeba hledat jeho příčiny a začít je napravit. Domnívám se, že významný vliv však má i způsob přezkušování znalostí pomocí testů, který se rozšířil především v posledních letech.

Podle ředitelky základní školy Mendelova Martiny Thumsové je jedním z důvodů špatných výsledků i způsob učení. „Hrobem například pro češtinu i matematiku jsou předtištěné pracovní sešity, do nichž děti jen doplňují i/y, s/z, v případě matematiky doplňují číslo do předtištěné odpovědi, výsledky do sestaveného příkladu,“ míní ředitelka. Špatná je také pracovní morálka školáků. „Velké množství dětí nenosí domácí úkoly, neprocvičují učivo. Jenom ve škole se to však nenaučí. Například pravopis si musí dítě zautomatizovat častým cvičením.“ [3]

V poslední době se rozšířilo na základních a středních školách přezkušování znalostí pomocí testů, kdy žák vybírá z nabízených odpovědí jednu správnou. Nespornou výhodou testů pro učitele je velmi rychlé a snadné provedení oprav

a oznámkování. Zejména pokud se testy vyplňují přímo v počítači, je možné konstatovat, že učitel nemá s opravováním vůbec žádnou práci.

Způsob ověřování znalostí testy není ve své podstatě špatný, nesmí se to ovšem, jako u všeho, přehánět. Žáci se musí naučit vyjádřit i písemnou formou. U exaktních předmětů, zejména matematiky, fyziky a chemie, které kromě řešení příkladů učí žáky a studenty i logickému myšlení, se výsledky přezkušování pouze testy projeví tím, že žáci i studenti neumí vyřešit konkrétní zadané příklady. Bohužel, díky nízké čtenářské gramotnosti, často žáci a studenti nechápou zadání příkladu.

Testování poskytne srovnání znalostí mezi jednotlivými výukovými institucemi, avšak nemůže vypovídat o získaných znalostech jednotlivých žáků a význam testů pro ověření hloubky a rozsahu získaných znalostí je prakticky nulový

2 Vliv přezkušování testy na znalosti studentů

Přezkušování znalostí v matematice probíhá v posledních letech velmi často pomocí testů. Student vybírá ze čtyř nabídnutých odpovědí jednu správnou. Takový způsob testování přináší pro učitele jednodušší způsob opravování, obzvláště v případě, když jsou testy vypracovávány pomocí počítačů. Na základě

zákonů pravděpodobnosti je však možné tvrdit, že určitý počet studentů projde úspěšně testy, aniž by se cokoliv naučili.

Důkaz tohoto tvrzení provedeme na následujícím příkladu, kdy test provádí skupina studentů, kteří se vůbec nepřipravovali a odpovědi budou zaškrtnávat náhodně. Pravděpodobnost úspěchu vyjádřená relativním číslem se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$\delta = 1 - \sum_{i=0}^{x-1} \left\{ \binom{a}{i} * \left(\frac{1}{b}\right)^i * \left(1 - \frac{1}{b}\right)^{a-i} \right\}$$

kde:

- a počet otázek v testu
- b počet nabízených odpovědí
- x počet úspěšných odpovědí

Test ohodnocený známkou čtyři – vyhovující má obvykle 30 % správných odpovědí, proto budou hledány pravděpodobnosti s 30 % a více správnými odpověďmi. Čím více bude v testu otázek, tím se procento úspěšnosti mírně snižuje.

3 Test se šesti otázkami

Test se šesti otázkami, který má být ohodnocený známkou čtyři – vyhovující, musí mít 2 správné odpovědi.

$$\delta = 1 - \sum_{i=0}^{2-1} \left\{ \binom{6}{i} * \left(\frac{1}{4}\right)^i * \left(1 - \frac{1}{4}\right)^{6-i} \right\}$$

$$\delta = 0,466$$

Pro dosažení výsledku úspěš v testu se šesti otázkami je procento úspěšnosti 46,6 %. To znamená, že ze stovky studentů jich čtyřicet sedm uspěje, aniž by se věnovalo přípravě.

4 Test s devíti otázkami

Test s devíti otázkami, který má být ohodnocený známkou čtyři – vyhovující, musí mít 3 správné odpovědi.

$$\delta = 1 - \sum_{i=0}^{3-1} \left\{ \binom{9}{i} * \left(\frac{1}{4}\right)^i * \left(1 - \frac{1}{4}\right)^{9-i} \right\}$$

$$\delta = 0,399$$

Pro dosažení výsledku úspěš v testu s devíti otázkami je procento úspěšnosti 39,9 %. To znamená, že ze stovky studentů jich čtyřicet uspěje, aniž by se věnovalo přípravě.

5 Test s osmnácti otázkami

Test s osmnácti otázkami, který má být ohodnocený známkou čtyři – vyhovující, musí mít 6 správné odpovědi.

$$\delta = 1 - \sum_{i=0}^{6-1} \left\{ \binom{18}{i} * \left(\frac{1}{4}\right)^i * \left(1 - \frac{1}{4}\right)^{18-i} \right\}$$

$$\delta = 0,283$$

Pro dosažení výsledku úspěš v testu s osmnácti otázkami je procento úspěšnosti 28,3 %. To znamená, že ze stovky studentů jich dvacet osm uspěje, aniž by se věnovalo přípravě.

6 Test se dvaceti čtyřmi otázkami

Test se dvaceti čtyřmi otázkami, který má být ohodnocený známkou čtyři – vyhovující, musí mít 8 správných odpovědí.

$$\delta = 1 - \sum_{i=0}^{8-1} \left\{ \binom{24}{i} * \left(\frac{1}{4}\right)^i * \left(1 - \frac{1}{4}\right)^{24-i} \right\}$$

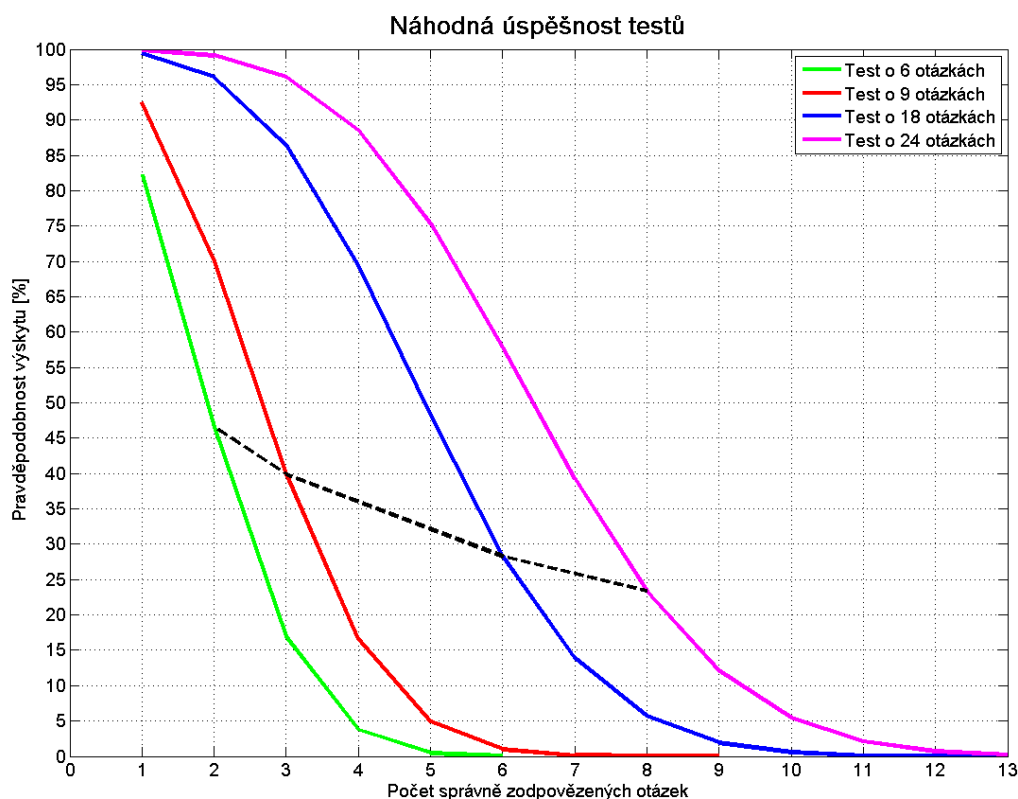
$$\delta = 0,233$$

Pro dosažení výsledku úspěš v testu se dvaceti čtyřmi otázkami je procento úspěšnosti 23,3 %. To znamená, že ze stovky studentů jich dvacet tři uspěje, aniž by se věnovalo přípravě.

Testy s větším počtem otázek jsou již časově nezvládnutelné. Pokud by na každou otázku v testu bylo plánováno 5 minut, potom test s 18 otázkami by trval 90 minut a test se 24 otázkami 120 minut.

7 Grafické znázornění průběhu

Průběh pravděpodobností uvedených případů je znázorněn na obrázku č. 1, kde na ose x je znázorněn počet správných odpovědí a na ose y je pravděpodobnost dosažení počtu správných odpovědí.



Obr. 1: Porovnání průběhů úspěšnosti testů

Černá čárkovaná čára spojuje body jednotlivých grafů, kdy je v testu 30 % správných odpovědí.

8 Pedagogický experiment

Pro potvrzení výše uvedených tvrzení byl vypracován experiment. Bylo vybráno náhodně deset respondentů, kteří vyplňovali testy anonymně. Aby respondenti nemohli používat své empirické znalosti, byly připraveny „prázdné“ zkušební testy, viz následující příklad:

1. Otázka – odpověď: A B C D
2. Otázka – odpověď: A B C D
3. atd

Před zahájením vyplňování testů, byly náhodným způsobem vybrány správné odpovědi. Respondenti byli nuceni vyplňovat své odpovědi naprosto náhodně. Hodnocení bylo prováděno

pouze na základě 30 % úspěšnosti. To znamená, že kdo dosáhl třetiny a více správných odpovědí jeho znalosti byly uznány jako vyhovující. Vyhodnocení testů přineslo následující výsledky, obrázek č. 2. Test se šesti otázkami dopadl tak, že v první testu byli úspěšní 4 respondenti, tj. 40 % a v dalších dvou testech bylo úspěšných 5 respondentů.

V testech s devíti otázkami byli úspěšní 2; 4 a 7 respondentů. Pokud bude spočten průměr, tak se jedná o 4,3 respondenty, což je 43,3 %.

V testech se osmnácti otázkami byli úspěšní 2; 4 a 5 respondentů. Pokud bude spočten průměr, tak se jedná o 3,7 respondenty, což je 36,7 %.

V testech se dvaceti čtyřmi otázkami byli úspěšní 2; 2 a 6 respondentů. Pokud bude spočten průměr, tak se jedná o 3,3 respondenty, což je 33,3 %.

Šest otázek v testu										
1. res.	2. res.	3. res.	4. res.	5. res.	6. res.	7. res.	8. res.	9. res.	10. res.	Vyhověl
1	1	1	1	2	2	1	3	3	1	40%
4	2	1	2	1	1	2	0	1	5	50%
2	4	1	3	3	1	2	1	1	4	50%

Devět otázek v testu										
1. res.	2. res.	3. res.	4. res.	5. res.	6. res.	7. res.	8. res.	9. res.	10. res.	Vyhověl
1	1	1	1	2	2	1	3	4	1	20%
6	2	1	3	2	2	2	0	4	5	40%
3	6	2	3	3	4	3	3	2	5	70%

Osmnáct otázek v testu										
1. res.	2. res.	3. res.	4. res.	5. res.	6. res.	7. res.	8. res.	9. res.	10. res.	Vyhověl
5	4	4	3	4	3	5	7	7	3	20%
7	3	5	5	3	6	4	2	6	6	40%
9	6	4	8	5	5	7	5	5	7	50%

Dvacet čtyři otázek v testu										
1. res.	2. res.	3. res.	4. res.	5. res.	6. res.	7. res.	8. res.	9. res.	10. res.	Vyhověl
8	6	4	4	4	7	6	7	10	6	20%
9	5	6	8	5	6	5	3	7	6	20%
11	8	7	11	8	6	9	6	7	9	60%

Obr. 2: Tabulkové zpracování výsledků testů

9 Závěr

Praktický experiment potvrdil výsledky teoretických úvah. Z deseti respondentů, kteří pouze správně odpovědi hádali, vždy určitý počet vyhověl. Výsledky skutečných testů při hodnocení výuky dopadnou mnohem lépe, protože žák nebo student, který při výkladu látky trochu dával pozor a nebo si před testem zkoušenou látku jenom prolistoval, již nemůže být zařazen v kategorii úplných laiků.

Z uvedeného rozboru vyplývá, že používání testů, kdy student vybírá ze čtyř nabídnutých odpovědí jednu správnou, umožní vždy určitému počtu studentů projít úspěšně testy, aniž by se cokoliv naučili.

Je tedy potřeba omezit přezkušování pomocí testů ve výuce i omezit v současné době tak moderní pracovní sešity a vrátit se praktickému počítání příkladů, rozborům úloh a hledání logického postupu řešení. Výuka českého jazyka by se měla vrátit ke čtení, psaní slohů, rozborům textů i k tak neoblíbeným diktátům. Těmto metodám výuky je nutné věnovat největší pozornost, aby vzdělanost žáků a studentů dále neklesala, ale naopak rostla.

Výsledkem toho, že v současné době ve výuce převládá doplňování a testování je stav, že technické školy, kde matematika, fyzika a chemie jsou základním předpokladem pro studium, trpí nedostatkem kvalitních studentů. Průmyslové podniky pak nemají dostatek technicky vzdělaných odborníků. Tento stav je pro českou společnost neutěšený, a pokud ho chceme napravit, je potřeba hledat jeho příčiny a začít je napravit.

10 Literatura

- [1] Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.2478%2Fs13374-012-0004-5#page-1>
- [2] Dostupné z: <http://www.pisa2012.cz/?a=harmonogram>
- [3] Dostupné z: <http://zpravy.idnes.cz/zacinerozumi-textum-a-neumi-myslet-matematicky-zmenit-to-ma-prirucka>

Doc. Ing. Jaroslav Šípál Ph.D.

Katedra energetiky a elektrotechniky

FVTM UJEP; Pausterova 1; 400 96, Ústí n. L.,

ČR; Tel: +420 475 285 515;

E-mail: sipal@fvmt.ujep.cz;

Www pracoviště: www.fvmt.ujep.cz