

Použití znalostních testů jako součást hodnocení  
studentů bakalářského studia na Obchodní akademii  
Tomáše Bati a Vyšší odborné škole ekonomické Zlín

Ing. Ivo Kavánek



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav pedagogických věd

akademický rok: 2009/2010

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ing. Ivo KAVÁNEK**

Studijní program: **B 7507 Specializace v pedagogice**

Studijní obor: **Učitelství odborných předmětů pro SŠ**

Téma práce: **Použití znalostních testů jako součást hodnocení studentů bakalářského studia na Obchodní akademii Tomáše Bati a Vyšší odborné škole ekonomické Zlín**

Zásady pro vypracování:

**Vyhledání a zpracování teoretické odborně orientované literatury.**

**Formulace cílů práce a příprava metodiky výzkumné části.**

**Realizace pedagogického výzkumu na základě vypracování a vyhodnocení znalostních testů.**

**Prezentace výsledků výzkumu, jejich shrnutí a doporučení pro praxi.**

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**BERAN, Vladimír, et al. Typografický manuál. 3. vyd. Praha : Kafka design, 2003. 180 s**

**HNILÍČKOVÁ, Jitka, JOSÍFKO, Marcel, TUČEK, Alexandr. Didaktické testy a jejich statistické zpracování. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. 200 s.**

**HRUBÝ, Jaroslav. Úvod do počítačové typografie. Praha : Federace rodičů a přátel sluchově postižených, 2003. 270 s. ISBN 80-86792-02-1.**

**OSTRAVSKÝ, Jan. Základy měření výsledků výuky : Tvorba testů. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2001. 70 s.**

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Mgr. Svatava Kašpárková, Ph.D.**

Ústav pedagogických věd

Datum zadání bakalářské práce:

**14. ledna 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**7. května 2010**

Ve Zlíně dne 14. ledna 2010



prof. PhDr. Vlastimil Švec, CSc.  
*děkan*



Mgr. Soňa Vávrová, Ph.D.  
*vedoucí katedry*

# PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně: 28. 4. 2010

.....

---

*1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:*

*(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.*

(2) *Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

(3) *Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

2) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).*

3) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

## **ABSTRAKT**

Cílem této práce je vytvoření a vyhodnocení didaktických testů v předmětu Základy počítačové typografie určené pro studenty třetího ročníku bakalářského studia oborů Finanční řízení podniku a Marketing na Obchodní akademii Tomáše Bati a Vyšší odborné škole ekonomické Zlín. V teoretické části je stručný přehled didaktických testů, doporučený postup pro jejich plánování, sestavení a vyhodnocení. Praktická část se zabývá samotným vytvořením testů, jejich analýzou a vyhodnocením.

Klíčová slova: didaktické testy, počítačová typografie

## **ABSTRACT**

The aim of this work is the creation and evaluation of educational tests in the subject Foundations of computer typography intended for students of the third year of bachelor study courses Financial management and Marketing at the Tomas Bata Business Academy and Higher Professional School of Business in Zlin. In the theoretical part there is a brief overview of educational tests, the recommended procedure for planning, preparation and evaluation. The practical part deals with the actual creation of tests, their analysis and evaluation.

Keywords: educational tests, computer typography

Děkuji vedoucí mé diplomové práce, paní Ing. Mgr. Svatavě Kašpárkové, Ph.D. za rady, připomínky a metodické vedení práce.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 PŘEHLED DIDAKTICKÝCH TESTŮ</b> .....	<b>12</b>
1.1 ROZDĚLENÍ.....	13
1.2 VLASTNOSTI.....	15
1.3 POUŽITÍ.....	16
<b>2 PLÁNOVÁNÍ A SESTAVENÍ DIDAKTICKÝCH TESTŮ</b> .....	<b>18</b>
2.1 ÚČEL A OBSAH .....	18
2.2 TYPY TESTOVÝCH ÚLOH.....	19
2.2.1 Otevřené úlohy se širokou odpovědí.....	20
2.2.2 Otevřené úlohy se stručnou odpovědí.....	20
2.2.3 Dichotomické úlohy .....	21
2.2.4 Polytomické úlohy .....	21
2.2.5 Přiřazovací úlohy .....	22
2.2.6 Přeskupovací úlohy .....	22
2.3 NÁVRH TESTU .....	23
2.3.1 Návrh testových úloh .....	24
2.3.2 Skórování testových úloh.....	24
2.3.3 Dokumentace testu .....	25
2.4 OVĚŘENÍ TESTU.....	26
2.5 PODMÍNKY TESTU.....	27
<b>3 VYHODNOCENÍ A ANALÝZA DIDAKTICKÝCH TESTŮ</b> .....	<b>28</b>
3.1 VYHODNOCENÍ.....	28
3.2 ANALÝZA .....	29
3.2.1 Analýza nesprávných a vynechaných odpovědí .....	29
3.2.2 Obtížnost testových úloh.....	30
3.2.3 Citlivost testových úloh.....	30
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>32</b>
<b>4 VYPRACOVÁNÍ ZNALOSTNÍCH TESTŮ</b> .....	<b>33</b>
4.1 OBSAH TESTŮ .....	33
4.2 SPECIFIKAČNÍ TABULKA .....	34
4.3 SESTAVENÍ TESTŮ.....	35
4.3.1 Postup tvorby testových úloh .....	36
4.3.2 Příklad tvorby testové úlohy .....	36
4.3.3 Správné řešení testových úloh.....	37
4.3.4 Skórovací tabulka.....	37
4.3.5 Pokyny pro testované .....	38
<b>5 VYHODNOCENÍ ZNALOSTNÍCH TESTŮ</b> .....	<b>39</b>
5.1 HODNOCENÍ TESTOVÝCH VARIANT.....	39
5.2 ANALÝZA TESTŮ .....	41
5.2.1 Obtížnost testových úloh.....	41
5.2.2 Citlivost testových úloh.....	42



5.2.3	Úlohy s malou obtížností .....	43
5.2.4	Úlohy s vysokou obtížností.....	44
5.2.5	Vynechané úlohy.....	44
5.2.6	Úlohy se zápornou citlivostí.....	44
5.3	SHRNUTÍ A DOPORUČENÍ PRO PRAXI .....	45
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>47</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>		<b>48</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>		<b>50</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>		<b>51</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>		<b>52</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>		<b>53</b>

## ÚVOD

Cílem této bakalářské práce je vypracování a vyhodnocení znalostních testů v předmětu Základy počítačové typografie. Tento předmět je zařazen v zimním semestru třetího ročníku bakalářského studia oborů Finanční řízení podniku a Marketing na Obchodní akademii Tomáše Bati a Vyšší odborné škole ekonomické Zlín. Oba dva studijní programy studují studenti v prezenční i kombinované formě studia.

Obchodní akademie Tomáše Bati a Vyšší odborné škole ekonomické Zlín na základě schválení Akreditační komise vlády České republiky nabízí bakalářské studijní programy od školního roku 2000/2001. Vysokoškolské studium probíhá na základě Dohody o spolupráci s Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně.

Předmět Základy počítačové typografie patří do skupiny povinně volitelných předmětů v rozsahu dvě hodiny cvičení týdně a je zakončen zápočtem. Cílem předmětu je naučit studenty základům počítačové typografie. Typografie se zabývá úpravou vzhledu písemností (knih, novin, časopisů, dopisů, formulářů, vizitek, reklamních tiskovin a dalších) v tištěné nebo elektronické podobě. Tyto základy počítačové typografie studenti využijí při tvorbě nejrůznějších dokumentů na počítači ve škole a později i v praxi.

Cílem teoretické části bakalářské práce je zpracování odborné literatury zabývající se didaktickými testy a příprava metodiky pro vypracování praktické části. Cílem praktické části je sestavení, vyhodnocení a analýza didaktických testů použitých pro hodnocení znalostí studentů v předmětu Základy počítačové typografie.

## **I TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 PŘEHLED DIDAKTICKÝCH TESTŮ

Slovo test je anglického původu a je u nás běžně používáno. Znamená totéž co zkouška a je zaměřen na zjištění úrovně v určité oblasti. Obecně platí, že test je zkouška založená na vědeckých poznacích, je objektivní, spolehlivá, přesná a dává srovnatelné výsledky. Testy se používají v mnoha vědních oborech nebo profesích, nejčastěji však v pedagogice a psychologii. (Hniličková, 1972)

Teoretické práce o testech jsou většinou amerického původu. Důležité jsou zejména práce L. J. Cronbacha, P. Guilforda, kteří se systematicky zabývali psychologickou diagnostikou. Pedagogické diagnostice se věnoval J. E. Nunnally a měřením výsledků výuky na školách G. C. Ross. Po formální stránce jsou americké práce založeny na statistických metodách a navazují hlavně na psychologii jako vědu o chování. Klasické psychologické testy vznikly vlastně z nouze, když bylo nutné rychle rozpoznat mnoho jedinců například při armádních odvozech. (Hniličková, 1972)

Didaktické testy jsou jedním z prostředků pedagogické diagnostiky. „Pedagogická diagnostika spočívá v rozpoznání podmínek, průběhu a výsledků výchovy a vyučování.“ (Hniličková, 1972, s. 29)

Didaktické testy lze definovat jako soustavu úkolů, které jsou pro určité skupiny studentů shodné (Hniličková, 1972). Jak uvádí Ostravský (2001, s. 4): „Didaktický test lze považovat za nástroj systematického zjišťování (měření) výsledků výuky.“

„Didaktický test je vyzkoušený (ověřený) soubor opakovaně použitelných úkolů vybraných z celku učiva tak, aby z průběhu a výsledků jejich řešení bylo možno usuzovat na stupeň a kvalitu osvojení vymezeného didaktického (učebního) cíle u zkoušeného jedince nebo skupiny.“ (Smékal, 1973, s. 9)

Nejčastěji, ale i nejdéle se didaktické testy používají v USA, kde jsou naprostou samozřejmostí pro žáky, studenty i učitele. V USA vznikla krátce po válce Educational Testing Service. Ta řídí přípravu, vydávání a používání testů, poskytuje poradenské služby v tomto oboru. Zároveň se snaží ovlivňovat přípravu učitelů tak, aby každý učitel dovedl s testy pracovat. (Hniličková, 1972)

## 1.1 Rozdělení

V odborné literatuře je uvedeno velké množství kritérií pro dělení testů. U nás jedno z prvních dělení testů uvedl v meziválečném období S. Vrána. Ten rozlišil testy na inteligenční a didaktické. Didaktické testy mají zjišťovat vědomosti nebo dovednosti získané učením.

S. Vrána rozlišil didaktické testy ve shodě s K. Čondlem jednak podle způsobu zpracování (informační a standardizované), jednak podle účelu (zkušební, diagnostické a kontrolní) a jednak podle použití (individuální a hromadné). (Hniličková, 1972)

Podobně jako výukové cíle můžeme i didaktické testy rozdělit do tří oblastí na:

- kognitivní (intelektuální) sloužící k ověřování poznatků a informací;
- výcvikové (psychomotorické) sloužící k ověřování psychomotorických dovedností, například kreslení, manipulace s nástroji a podobně;
- afektivní (citové, postojové, emocionální) sloužící k ověřování postojů a vytváření hodnotové orientace. (Ostravský, 2001)

Podle tématického obsahu dělíme testy na:

- monotematické;
- polytematické.

Podle didaktického účelu na testy:

- zkušební;
- diagnostické;
- kontrolní.

Testy diagnostické zjišťují stav vědomostí studentů, zejména pak nedostatky ve vědomostech a slouží k stanovení jejich příčiny.

Podle způsobu použití na:

- hromadné;
- individuální.

Podle časového zařazení:

- vstupní;
- průběžné;
- výstupní. (Ostravský, 2001)

Podle měřené charakteristiky dělíme testy na:

- úrovně;
- rychlosti.

Test úrovně je bez časového omezení a je sestavený z úloh s rostoucí obtížností (od snadných k obtížnějším). Výkon v testu je dán pouze schopností testovaných řešit dané úlohy.

Test rychlosti je časově omezený a skládá se ze snadných úloh. Výkon v testu je dán počtem správně vyřešených testových úloh. Je výhradně závislý na rychlosti, protože pokud by měl testovaný více času, vyřešil by více úloh.

V praxi se nejčastěji oba typů testů kombinují. Většinou se dává větší důraz na úroveň, než na rychlost. (Ostravský, 2001)

Podle interpretace výkonu testy dělíme na:

- rozlišující (NRT);
- ověřující (CRT).

Rozlišující testy slouží zejména k zjišťování rozdílů v testem měřené oblasti. Patří zde především standardizované testy, které umožňují stanovit výkon vzhledem k výkonu populace, pro níž je test určen. Rozlišujícími testy se měří relativní výkon.

Ověřující testy slouží k zjišťování výkonu studentů v měřené oblasti. Účelem testu je zjistit, v jaké míře student zvládl učivo nebo jeho část. Rozsah učiva většinou bývá menší než u rozlišujících testů.

Zásadní rozdíl mezi rozlišujícími a ověřujícími testy je v tom, že výkon testovaného se u rozlišujících stanovuje k populaci testovaných, zatímco u ověřujících vzhledem k úlohám reprezentující určité učivo. (Ostravský, 2001)

Podle stupně dokonalosti testu dělíme testy na:

- standardizované;
- nestandardizované;
- kvazistandardizované.

U standardizovaných testů jsou přesně vymezeny podmínky, hodnocení a interpretace výsledků. Standardizované testy sestavují kolektivy různých odborníků. Umožňují určit výkon testovaného ve vztahu k výkonům populace. Testy nestandardizované (neformální, informační, učitelské) si připravují učitelé sami. Kvazistandardizované testy jsou testy

používané k měření výsledků výuky u všech paralelních tříd jedné nebo několika škol. (Ostravský, 2001)

## 1.2 Vlastnosti

Naše i zahraniční literatura uvádí tyto základní vlastnosti didaktických testů:

- Reliabilita (spolehlivost). Test můžeme považovat za spolehlivý tehdy, pokud dostaneme při jeho opětovném použití u stejných studentů v podstatě stejné výsledky. (Smékal, 1973) Vysokou spolehlivost má test, jehož výsledek je jen nepatrně dotčen rušivými vlivy. (Hniličková, 1972)
- Validita (platnost, adekvátnost) je základní vlastností didaktických testů. Říkáme, že test je platný v té míře, v jaké zjišťuje právě to, co jím chceme měřit. U nestandardizovaných testů postačuje validita obsahová, tedy shoda obsahu testu s obsahem vyučování.
- Objektivnost. Test je objektivní, jestliže úlohy jsou sestaveny tak, aby student mohl jednoznačně odpovídat. Odpovědi je možné jednoznačně hodnotit a výkon v testu je posuzován podle určitých norem. Různí posuzovatelé musí hodnotit výsledky testu shodně.
- Senzibilita (citlivost). Za citlivý považujeme takový didaktický test, který umožňuje zjistit i menší rozdíly v rozsahu a kvalitě měřených vědomostí či dovedností studenta.
- Použitelnost. Tato vlastnost didaktického testu je významná zejména v oblasti pedagogického testování. Snahou učitele je snadno a rychle testy opravit podle norem pro klasifikaci.
- Ekonomičnost souvisí s časovými úsporami při vlastním testování a vyhodnocování testů. Další úsporou je používání záznamových formulářů pro testy, vlastní testy je potom možné použít opakovaně. Na časové úspory při testování lze usoudit z použitelnosti testu. (Smékal, 1973)

### 1.3 Použití

Didaktické testy se používají při:

- výuce;
- výběru studentů;
- pedagogickém výzkumu a psychologickém poradenství.

„Hlavním úkolem testů bylo od počátku rozpoznání výsledků vyučování.“ (Hniličková, 1972, s. 34) Testy pro výběr studentů se nejčastěji používají u přijímacích zkoušek, ale také například pro rozdělení studentů do diferencované výuky cizích jazyků. Testy v psychologickém poradenství se nejčastěji používají na základních školách pro výběr budoucího povolání a pro testy inteligence. (Ostravský, 2001)

Testy ve výuce umožňují:

- objektivně zjistit stav vědomostí studentů;
- klasifikaci studentů;
- hodnotit práci učitele.

Z hlediska praktického využití didaktického testu je snad nejdůležitějším požadavkem, aby bylo možné testové výsledky testovaných porovnat s nějakými normami a aby bylo možné zdůvodnit, jaký výsledek odpovídá průměru, jaký nadprůměru, jaký je nedostatečný atd.

Relativní normy používáme tehdy, chceme-li srovnávat více různých skupin studentů mezi sebou a chceme-li stanovit, která skupina dosahuje celkově lepších výsledků. Takto také můžeme sledovat efektivitu vyučovacího procesu, ale jen za předpokladu, že studenti mají stejné vstupní znalosti. Relativních norem se používá v testech naukových předmětů, například dějepis nebo zeměpis, kde je obtížné stanovit vyčerpávajícím způsobem obsah a rozsah požadovaných vědomostí. (Smékal, 1973)

Absolutních norem používáme především tehdy, můžeme-li přesně vymezit obsah a rozsah požadovaných vědomostí a dovedností a lze-li předem říci, kolik z daného učiva musí student ovládat, aby mohl být pokládán za výtečného. Studenty nesrovnáváme se standarty reprezentativní skupiny, ale s ideální normou stanovenou předem. Nebezpečným rysem této normalizace je možnost stanovení příliš tvrdých norem. (Smékal, 1973)



„Didaktický test se může stát významným nástrojem pedagogického výzkumu. Musí však být sestaven s jasným cílem, přesně zpracován přiměřenými statistickými metodami a vyhodnocen po důkladné analýze všech jevů a závislostí.“ (Hniličková, 1972, s. 151)

V současné době požadují instituce po školách, aby za hodnocení studentů skutečně ručily. Tak vzniká na školy tlak, aby hledaly spolehlivé prostředky diagnózy výsledků vyučování, a proto didaktické testy jsou považovány za poměrně objektivní a průkazný didaktický prostředek. (Hniličková, 1972)

## 2 PLÁNOVÁNÍ A SESTAVENÍ DIDAKTICKÝCH TESTŮ

Při přípravě didaktického testu je nutné přesně stanovit, komu je určen (stupeň vzdělání, ročník a podobně). Toto vymezení je nutnou součástí dokumentace didaktického testu. Součástí dokumentace jsou i vnější podmínky, za nichž se didaktický test koná. (Hniličková, 1972)

Základním požadavkem při hodnocení výsledků vyučovacího procesu didaktickými testy je jejich objektivita, to znamená nezávislost na osobě posuzovatele. Proto musíme již při přípravě didaktického testu postupovat tak, aby test tyto požadavky splňoval. (Hniličková, 1972)

Samotný test musí skutečně měřit výsledky vyučovacího procesu u určitého studenta a nikoliv jen jeho nahodile kolísající formu. Pro zkoumání kvality didaktických testů z tohoto hlediska používáme statistické metody analýzy didaktických testů. (Hniličková, 1972)

### 2.1 Účel a obsah

Nejdůležitějším úkolem při sestavování didaktického testu je určení cíle testu a zaměření celé práce k tomuto cíli. Značná práce vložená do sestavení a do hodnocení testů může být marná, neví-li jeho autor přesně, co chtěl zjistit, nebo zjišťuje-li test vlastně něco jiného, než co měl autor v úmyslu. (Hniličková, 1972)

Základním požadavkem kladeným na dobrý didaktický test je reprezentativní výběr učiva pokrytého testem. K upřesnění obsahu učiva v testu se používá:

- specifikační tabulka;
- seznam výukových cílů;
- specifikace oboru testu;
- modelů úloh.

U specifikační tabulky její řádky tvoří části učební látky a požadovanou úroveň jejího osvojení. Účelem je přidělit každému řádku počet úloh v závislosti na významu dané látky tak, aby součet úloh odpovídal předběžně stanovenému počtu úloh navrhovaného testu.

Upřesnění obsahu testu je tím větší, čím je specifikační tabulka členitější. Pro úroveň osvojení učiva se nejčastěji používá tato klasifikace:

- znalosti;
- specifické dovednosti;
- nspecifické dovednosti.

Znalosti jsou výsledkem paměťového učení. Dovednosti jsou schopnosti aplikovat znalosti při řešení úloh. Specifické dovednosti jsou řešení typických (specifických) úloh. Nspecifické dovednosti umožňují řešení úloh v nových (nespecifikovaných) podmínkách. (Ostravský, 2001)

Technika výukových cílů je přesnější metodou k upřesnění obsahu testu, protože výukové cíle jsou stanoveny již před započítím výuky. V seznamu výukových cílů mají být jen ty cíle, na jejichž dosažení byla výuka zaměřena, přičemž žádný významný cíl nesmí být opomenut. Každý cíl musí být úměrný jeho výukovému významu.

## 2.2 Typy testových úloh

Testové úlohy jsou základním prvkem pro tvorbu testů. Podle způsobu odpovědi se testové úlohy dělí na úlohy:

- otevřené;
- uzavřené.

U otevřených úloh testovaný uvádí samostatně tvořenou odpověď. U uzavřených se nabízí několik možných odpovědí, z nichž jedna nebo více je správná. Otevřené úlohy se dělí podle rozsahu požadované odpovědi na úlohy:

- se širokou odpovědí;
- se stručnou odpovědí (krátkého doplňku).

Uzavřené úlohy se dělí na:

- dichotomické;
- polytomické (s výběrem odpovědi);
- přiřazovací;
- přeskupovací (uspořadací). (Smékal, 1973)

Podle náročnosti řešení úlohy mohou probíhat:

- paměťové reprodukce poznatků;
- jednoduché myšlenkové operace a poznatky;
- složitější myšlenkové operace a poznatky;
- tvořivé myšlení;
- sdělení poznatků. (Smékal, 1973)

Podle stupně objektivnosti skórování se úlohy dělí na:

- objektivně skórovatelné;
- subjektivně skórovatelné.

Objektivně skórovatelné úlohy jsou ty, u kterých lze jednoznačně rozhodnout o tom, zda byly řešeny správně nebo nesprávně. Jejich skórování může podle předpisu provádět osoba bez zvláštní způsobilosti nebo počítač.

Subjektivně skórované úlohy jsou ty, pro které není možné stanovit jednoznačný skórovací předpis. Jejich skórování musí provádět kompetentní osoba. (Ostravský, 2001)

### 2.2.1 Otevřené úlohy se širokou odpovědí

V těchto úlohách se vyžaduje rozsáhlejší odpověď nebo řešení. Zadávání takových úloh je velmi snadné, ale jejich hodnocení je naopak velmi obtížné. Většinu těchto úloh nelze objektivně skórovat. Některé úlohy (například z matematiky) lze skórovat za předpokladu, že máme k dispozici pro skórování předpis a test posuzuje kompetentní osoba. (Ostravský, 2001)

*Příklad: Uveďte důvody 1. světové války.*

### 2.2.2 Otevřené úlohy se stručnou odpovědí

Tyto úlohy se dělí na:

- produkční;
- doplňovací.

Produkční úlohy vyžadují stručnou odpověď, například slovo, číslo, výsledek a podobně.

*Příklad: Hlavní město Španělska je:*

U doplňovacích úloh je zadáním neúplné tvrzení, které má student na vyznačeném místě doplnit. Důležité je vynechávat jen důležité údaje.

*Příklad: Itálie leží na . . . . . Evropy.*

Oba typy úloh jsou časově náročnější na skórování. Student ale nemůže uhádnout správnou odpověď. Nehodí se pro analýzu, syntézu a hodnotící posouzení. (Ostravský, 2001)

### 2.2.3 Dichotomické úlohy

U dichotomických úloh se vybírá správná odpověď ze dvou možností ANO – NE. Nevýhodou těchto úloh je 50% možnost uhádnout správnou odpověď. (Smékal, 1973)

*Příklad: Hlavní město Španělska je Lisabon. ANO NE*

Tento typ úloh se snadno navrhuje a skóruje. Není vhodný pro všechny druhy učiva. (Ostravský, 2001)

### 2.2.4 Polytomické úlohy

U polytomické úlohy se vybírá správná odpověď z více než dvou alternativ řešení úlohy. Osvědčuje se zadávat čtyři až pět variant odpovědí. Tím se snižuje možnost uhádnout správnou odpověď. U polytomických úloh je obvykle jedna odpověď správná a ostatní jsou nesprávné. Nesprávné odpovědi nazýváme distraktory.

Nesprávné odpovědi je vhodné zadávat takové, které jsou častými chybami studentů. Začátečníci sestavují nesprávné odpovědi při tvorbě testů nahodile, což může mít za následek vyloučení těchto alternativ studenty při testování.

Vhodné je také uvádět jednu alternativu jako „jiný“, „jinak“ a podobně. Taková úloha je kombinací úloh zavřená a otevřená. (Smékal, 1973)

*Příklad: Hlavní město Španělska je:*

- a) *Berlín.*
- b) *Lisabon.*
- c) *Madrid.*
- d) *Barcelona.*

Tento typ úloh se snadno skóruje. Jejich návrh je ale velmi náročný a vyžaduje praxi a zkušenosti. Obtížné je zejména navrhnout dostatečný počet věrohodných distraktorů. Tyto úlohy se nedají používat k testování příliš rozsáhlých nebo komplexních řešení. (Ostravský, 2001)

### 2.2.5 Přiřazovací úlohy

Úkolem je správně přiřadit pojmy jedné skupiny (návěští) k pojmům druhé skupiny (doplňek). Tyto úlohy představují skupinu úloh s výběrem odpovědi. Úlohu je možné zkomplikovat, pokud počet doplňků bude větší než počet návěští. Výhodou je snadné skórování, nevýhodou omezenější okruh použití. (Smékal, 1973)

*Příklad: Ke každé zemi v prvním sloupci přiřaďte její hlavní město z druhého sloupce:*

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 1. <i>Německo</i> .....     | <i>A. Lisabon</i> |
| 2. <i>Portugalsko</i> ..... | <i>B. Madrid</i>  |
| 3. <i>Španělsko</i> .....   | <i>C. Berlín</i>  |

### 2.2.6 Přeskupovací úlohy

V přeskupovacích (uspořádacích) úlohách se požaduje uspořádání skupiny pojmů podle zadaného hlediska. Tyto úlohy jsou zvláštním případem přiřazovacích úloh s dokonalým přiřazením, kdy funkci doplňku zastupují pořadová čísla. Jsou vhodné tam, kde student má mít přehled o uspořádání nebo relacích mezi pojmy. (Ostravský, 2001)

*Příklad: Seřaďte města podle velikosti od města s největším počtem obyvatel po město s nejmenším počtem obyvatel: Brno, Praha, Ostrava.*

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....

### 2.3 Návrh testu

Při návrhu testu se vychází z obsahu testu a cíle testu. Velmi důležitá je formulace otázek, které musí být jednoznačně srozumitelné a volené tak, aby správná odpověď byla jen jedna. Tento požadavek souvisí s obecným požadavkem objektivnosti testu. Pro objektivní didaktické testy musí platit tři základní podmínky:

- úlohy jsou sestavovány tak, aby testovaný mohl odpovídat jediným možným způsobem;
  - jednotlivé odpovědi je možno jednoznačně a shodně hodnotit nezávislými posuzovateli;
  - celkový výkon v testu je posuzován podle určitého normativního systému.
- (Hniličková, 1972)

Požadavky na formulace testových úloh:

- didaktické – přiměřenost, soulad s požadavkem na zvládnutí prověřovaného učiva;
- odborné – věcná správnost, používání jednotné terminologie;
- logické – stavba otázek musí vyhovovat pravidlům formální logiky;
- jazykové – gramatická správnost, dodržování pravidel pravopisu, stylistická srozumitelnost. (Smékal, 1973)

Sebelépe sestavený didaktický test nemusí splnit očekávaný cíl, nebudou-li dodržovány zásady vyučování, které by byly přiměřené stanovenému cíli. Kromě obsahu a výběru vhodné formy úloh autor testu určuje počet úloh, testovací čas a způsob skórování úloh. Úlohy mohou být z hlediska náročnosti v testech různě obtížné.

Při sestavování testu se musíme snažit o různorodost testových úloh v souvislosti s jejich náročností. Tento požadavek určuje index variability:

$$I_v = \frac{\text{počet použitých typů úloh v testu}}{\text{počet možných typů úloh}} \quad (1)$$

Větší variabilitu představuje test, jehož hodnota variability se blíží jedné. Musíme si zároveň uvědomit, že hodnota indexu variability je závislá na počtu úloh a tedy délce testu.

V řadě testů se vyskytují jednostranné polytomické úlohy, protože se takový test velmi dobře vyhodnocuje. Chceme-li ale skutečně prověřit osvojení učiva u studentů, musíme požadovat, aby se vyjadřovali samostatně. Proto se doporučuje vytvářet testy se smíšenými typy úloh. Za kvalitnější bývá považována tvořená odpověď. (Smékal, 1973)

Při sestavení didaktického testu je nejdůležitější analytická fáze. Na kvalitě provedené analýzy cílů a učiva jsou závislé vlastnosti testových úloh i celého testu.

V analyticko-syntetické fázi se musí autor rozhodnout pro druh didaktického testu z hlediska způsobu jeho řešení studentem. Řešení se zapisuje buď do samotného testu (jednorázové použití testu) nebo do záznamového formuláře.

V optimalizační fázi testu přistupuje autor po ověření na vzorku studentů k analýze testových úloh a k jejich korekci. Tato část testu je mnohými učiteli často opomíjená. (Smékal, 1973)

### 2.3.1 Návrh testových úloh

V testu je potřebné navrhnout druh testových úloh, každý z druhů úloh má své přednosti a nedostatky. Výběr vhodného druhu závisí na testovaném učivu, jeho obsahu a požadované úrovni vyjádřené výukovými cíly. Základní rozhodnutí je mezi otevřenými a uzavřenými úlohami. Každý druh úloh má své přednosti a nedostatky. Mají-li se testovat komplexní dovednosti, není možné se vyhnout otevřeným úlohám přesto, že jsou obtížněji skórovatelné. (Ostravský, 2001))

U požadované úrovně vycházíme s taxonomie B. Blooma:

- znalost;
- porozumění;
- aplikace;
- analýza;
- syntéza;
- hodnotící posouzení.

### 2.3.2 Skórování testových úloh

Mají-li být výsledky testu průkazné, musí být předem určen způsob hodnocení testu. Snaha po maximální objektivitě vede k upřesňování otázek tak, aby otázka mohla být jednoznačně hodnocena jako správná nebo nesprávná. Úplné jednoznačnosti je dosaženo při výběru správné odpovědi z několika navržených nebo u přiřazování odpovědí. Tento požadavek nebývá splněn, pokud student odpovídá celou větou nebo řeší dlouhý matematický příklad. (Hniličková, 1972)



Pro skórování úloh je doporučeno použití bodů, nikoliv známek. U didaktických testů sestavených výhradně z objektivních úloh se nedoporučuje přiřazovat jednotlivým úlohám různou váhu. (Ostravský, 2001)

### 2.3.3 Dokumentace testu

Informace pro volbu testu musí přesně vymezovat cíle a účel testu. Dále upřesnění, pro které studenty je test určen (věk, typ školy). K pokynům o používání testu patří přesné vymezení podmínek, za kterých má být test prováděn. Přesné musí také být pokyny pro testované studenty. I malé odchylky v pokynech mohou ovlivnit výsledky testu. Informace pro vyhodnocení testu mají obsahovat způsob vyhodnocování testových výsledků a statistické parametry testu (průměr, rozptyl, standardní odchylka). (Hnilíčková, 1972)

Čas testu se obvykle odvíjí od délky vyučovací hodiny, která je 45 minut. Maximální doba testu v jedné vyučovací hodině tedy může být v rozsahu 30 až 40 minut. Čas musí být úměrný počtu testových úloh.

Vlastní test je v písemné formě. Odpovědi se uvádí přímo do vlastního testu nebo se zapisují do záznamového formuláře. Většinou se studentům předkládá více testových variant, aby se zabránilo opisování. V tomto případě musí být varianty shodné jak obsahem, tak obtížností jednotlivých úloh. (Ostravský, 2001)

Pokud připravuje test učitel, tak zná charakteristiky testovaných. Pokud jsou testy určeny pro široké použití, je nutné stanovit charakteristiku testovaných:

- věk;
- typ školy, ročník, úroveň výuky;
- používání pomůcek (kalkulačky, mobilní telefony, tabulky, slovníky a další).

Pokyny pro vypracování by měly obsahovat:

- účel a obsah testu;
- dobu testu;
- způsob odpovídání na testové úlohy;
- skórování testových úloh;
- postup práce při testování. (Ostravský, 2001)

Na kvalitě organizace je přímo závislý počet dotazů, které studenti kladou v průběhu testu učitelé nebo je řeší mezi sebou. Dochází tak k narušování pracovní atmosféry a dezorganizaci průběhu testu. Aby organizace byla provedena kvalitně, zpracovávají autoři testu testovou příručku, která by měla obsahovat:

- název testu;
- autory testu;
- popis testu (charakteristika účelu a oblast použití);
- teoretické východiska testu (čím byl inspirován, odkud byly čerpány podklady);
- popis testového materiálu (test, záznamový formulář, klíč odpovědí, šablona);
- pokyny pro použití testu (instrukce, čas, druh pomoci);
- pokyny pro vyhodnocení (jak opravovat výsledky);
- interpretace výsledků (normy, diagnostické klíče);
- údaje o standardizaci;
- literatura o testu. (Smékal, 1973)

## 2.4 Ověření testu

Jen málokdy se podaří při návrhu didaktického testu navrhnout všechny testové úlohy tak, aby vyhovovali účelu testu nebo nevykazovali nedostatky. Z těchto důvodů se používá analýza testových úloh zaměřená na jejich validitu. K tomuto účelu používáme dva způsoby:

- posouzení kompetenty;
- statistickou analýzu.

Přestože posuzování úloh kompetenty a statistická analýza se liší, jejich účel je podobný, mají odhalit úlohy nevyhovující účelu testu a úlohy s technickými nedostatky.

Posuzování kompetenty je metoda spočívající v systematickém řízeném posuzování úloh skupinou odborníků za účelem odhalení úloh s nedostatky. Výsledkem má být výběr vhodných úloh, vyřazení nevhodných úloh a úprava úloh s technickými nedostatky. (Ostravský, 2001)

Kompetenti by měli posuzovat:

- shodu testových úloh s výukovými cíly;
- správnost odpovědí;
- technickou kvalitu úloh;
- důležitost učiva testovaného jednotlivými úlohami;
- obtížnost úloh.

Statistickou analýzu úloh provádíme na testech kompetentů nebo u reprezentativního vzorku studentů, pro které je test určen. Soubor úloh je početnější než soubor úloh, který bude zařazen do konečné verze testu. Studenti mají k řešení neomezený čas.

Tento postup je ovšem pro potřeby učitelů nevhodný, protože výslednou verzi testu nelze v krátké době předložit studentům znovu. Proto se statistická analýza dělá velmi často až po prvním použití testů. (Ostravský, 2001)

## 2.5 Podmínky testu

Chceme-li při měření výsledků výuky získat spolehlivé údaje, je velmi důležité zajistit:

- optimální prostředí;
- přiměřené místo (vzdálenost studentů od sebe alespoň 1,2 m);
- dostatečné osvětlení a větrání;
- bezhlučné prostředí.

Je známo, že psychologické podmínky jsou často důležitější než fyzické, proto není vhodné:

- používat testy s výrazným časovým omezením;
- dávat testy bez předchozího oznámení;
- používat testy jako prostředek k upevnění kázně;
- dávat testy po probrání látky, které studenti neporozuměli.

Psychologické podmínky ovlivňuje svým chováním i zadavatel testu. Klidné a rozhodné vystupování přispívá k dobré atmosféře. Naopak nejasné pokyny, zvýšený hlas, změny pokynů a podobně zvyšují nervozitu. Negativně se projevuje v průběhu testu i rušení dotazy, přecházení po místnosti, nahlížení do testů, vstup dalších osob do místnosti a podobně. (Ostravský, 2001)

### 3 VYHODNOCENÍ A ANALÝZA DIDAKTICKÝCH TESTŮ

#### 3.1 Vyhodnocení

Test zpracovaný studenty je materiál připravený k vyhodnocení. Prvním úkolem při zpracování testu je vyhodnocení odpovědí. „Nejobtížnějším úkolem je vlastní hodnocení výsledků testu, které musí mít didaktický charakter.“ (Hniličková, 1972, s. 132) Statistické zpracování je zbytečné, pokud jsou z něj vyvozeny nepřesné nebo mylné didaktické závěry.

Vyhodnoceným odpovědím přiřadíme příslušné bodové ohodnocení podle předpisu o hodnocení testu. Výsledek testu vyjádřený počtem dosažených bodů potom můžeme použít pro hodnocení dosažených výsledků výuky daného studenta.

Častou kontrolní metodou je porovnání výsledků testu ve školním hodnocení studentů. Takové porovnání může být pouze východiskem k úvaze o kvalitě testu. (Hniličková, 1972)

Standardizované didaktické testy se mohou používat také k objektivizaci školní klasifikace studentů. Objektivizace hodnocení je zajištěna tím, že taková klasifikační norma je vytvářena mimo studenty i učitele a její velkou předností je, že klade na studenty požadavky, které skutečně velký počet studentů splnil. Pro klasifikaci není vhodný test, jemuž byla libovolně přiřazena hodnotící norma, která někdy neodpovídá možnostem studentů. (Smékal, 1973)

Pokud je didaktický test dostatečně průkazný nebo standardizován, může se používat pro další výzkumy při porovnávání různých skupin studentů a různých vyučovacích metod jako objektivní míra. Je pak také objektivní normou pro hodnocení a klasifikaci studentů. Test proto může sloužit ke sjednocení klasifikace studentů. (Hniličková, 1972)

Standardní didaktický test, pokud byl vytvořen s jasným didaktickým záměrem má pro pedagogický výzkum tento význam:

- podává přehled skutečných výsledků vyučovacího procesu;
- může být použitý jako přesná míra pro srovnávání při dalších výzkumech;
- je objektivní klasifikační normou.

Tyto nesporné přednosti nemají jiné metody pedagogického výzkumu. (Hniličková, 1972)

## 3.2 Analýza

Dalším obvyklým postupem při zpracování testu je použití statistických metod. Jejich výběr závisí na tom, co chceme testem odhalit a kterých postupů je možno na konkrétní data získaná testem použít. Proto je nutné již před sestavováním testu vědět, jakých statistických hodnot budeme při vyhodnocení používat a jím přizpůsobit způsob výběru, počet zkoumaných studentů a podobně. (Hniličková, 1972)

### 3.2.1 Analýza nesprávných a vynechaných odpovědí

Velmi cenné informace o vědomostech studentů je možno získat analýzou odpovědí v testu (správných, nesprávných i vynechaných). Z četnosti jejich výskytu lze usuzovat na strukturu vědomostí studentů, příčiny neúspěchu a podobně. Informace o chybách, kterých se studenti dopouštějí nejčastěji, může také vést k modifikaci výuky učitelem.

Vynechané odpovědi mohou ukazovat nejen na neznalost, ale také i na neporozumění zadání úlohy. Pokud u uzavřených odpovědí vynechá odpověď více než 20 % lepších studentů, je nutné takovou testovou otázku prověřit. U otevřených úloh se hranice prověření posouvá na 30–40 %. (Ostravský, 2001)

Při posuzování odpovědí u polytomických úloh je nutné posoudit vhodnost jednotlivých distraktorů:

- ty, které nikdo nezvolil, by měly být vyřazeny;
- prověřit ty, které zvolilo více lepších než horších studentů.

Posouzení nesprávných odpovědí u otevřených testových úloh je obtížnější, v běžných případech je možné rozdělit chyby do dvou kategorií:

- hlavní chyby způsobené nepochopením nebo nedostatečným zvládnutím učiva;
- vedlejší chyby neovlivňující podstatu řešení (přehlédnutí).

Jako hrubé kritérium přiměřenosti úlohy je, že četnost vedlejších chyb je menší než četnost hlavních chyb. (Ostravský, 2001)

### 3.2.2 Obtížnost testových úloh

Stupeň obtížnosti vyjadřuje rozdíly v náročnosti jednotlivých testových otázek. Jestliže obtížnost označíme písmenem  $P$ , správně vyřešenou testovou úlohu písmenem  $S$  a počet studentů, kteří testovou úlohu řešili písmenem  $N$ , můžeme napsat vzorec:

$$P = \frac{\sum S}{N} \quad (2)$$

Obtížnost úloh se může pohybovat od 0 do 1. Čím je toto číslo vyšší, tím je testová úloha méně obtížná a naopak. Pro posouzení obtížnosti můžeme použít i grafické řešení výsledků. Zjištění obtížnosti úloh umožňuje vyřadit ty testové úlohy, které vyřeší téměř všichni (0,9 a více). (Smékal, 1973)

### 3.2.3 Citlivost testových úloh

Citlivost úlohy (rozlišovací schopnost) vyjadřuje, do jaké míry testová úloha rozlišuje mezi studenty, kteří se od sebe liší skutečným množstvím vědomostí a dovedností. Rozlišovací účinnost testové úlohy je tím větší, čím častěji studenti, kteří na položku odpověděli správně, patří do skupiny lepších studentů, než studenti patřící do skupiny horších studentů, kteří testovou úlohu nevyřešili. (Smékal, 1973) Ukazatel citlivosti  $D$  vyjadřuje, jak testová úloha plní tento požadavek. Různí autoři postupně navrhli několik desítek těchto ukazatelů, ale zjistilo se, že jsou přibližně stejně účinné. Nejjednodušším ukazatelem citlivosti je ULI. Jeho hodnotu vypočteme jako rozdíl ukazatelů obtížnosti stanovených zvlášť pro skupinu lepších a horších studentů: (Ostravský, 2001)

$$D = P' - P'' \quad (3)$$

$P'$  obtížnost úlohy pro skupinu lepších studentů

$P''$  obtížnost úlohy pro skupinu horších studentů

Rozlišení studentů se provádí podle výkonu v testu. Seřadíme je sestupně podle výkonu v testu, v horní polovině jsou lepší studenti a v dolní polovině jsou horší studenti. Pokud je počet studentů lichý, prostřední student se škrte a v dalších výpočtech není na jeho výkon v testu brán zřetel. Citlivost se může pohybovat od  $-1$  do  $1$ . Je-li:

$D > 0$  úlohu vyřešilo více lepších studentů

$D < 0$  úlohu vyřešilo více horších studentů

$D = 0$  úloha je necitlivá

U rozlišujících testů se nejlépe uplatní úlohy s vysokou kladnou hodnotou  $D$ , u ověřujících testů stačí, aby  $D$  bylo kladné. Úlohy se zápornou hodnotou je potřebné z testu bezpodmínečně vyřadit. K záporným hodnotám dochází například tehdy, pokud je zadání testové úlohy formulováno příliš složitě. Potom dobří žáci o řešení úlohy přemýšlí a dochází k nesprávným výsledkům, zatímco horší žáci odpověď typují bez jakékoliv znalosti. (Ostravský, 2001)

## **II PRAKTICKÁ ČÁST**



## 4 VYPRACOVÁNÍ ZNALOSTNÍCH TESTŮ

Cílem praktické části bakalářské práce je vypracování, vyhodnocení a analýza didaktických testů pro hodnocení znalostí studentů získaných v předmětu Základy počítačové typografie. Protože didaktický test slouží pro ověření znalostí studentů v tomto předmětu, můžeme jej označit za test znalostní. Výsledky tohoto znalostního testu budou použity pro hodnocení jednotlivých studentů a také pro udělení zápočtu z tohoto předmětu.

### 4.1 Obsah testů

Obsah testu bude tvořit učivo probírané v předmětu Základy počítačové typografie. Zde je uveden přehled učiva tohoto předmětu:

- úvod do typografie, historie a vývoj typografie;
- tiskařské techniky;
- základní typografické pojmy;
- měrné jednotky v typografii;
- klasifikace písem, písmová rodina, fonty;
- způsoby sazby, úprava světlosti textu;
- kompozice v typografické tvorbě;
- tištěné propagační prostředky a jejich charakteristika;
- kniha a její hlavní části;
- typografické zásady při psaní textu;
- praktické využití získaných znalostí v programu CorelDraw.

Do testu nebude zahrnuto následující učivo:

- historie typografie;
- historie písma;
- historie papíru;
- práce s programem CorelDraw.

Učivo zahrnující historii typografie, písma a papíru není pro využívání ostatních okruhů učiva nezbytné. Pro ověření ovládnutí a práce v programu CorelDraw slouží zadané seminární práce.

V tabulce 1 jsou uvedeny časové dotace podle jednotlivých okruhů učiva.

Učivo	Časová dotace (h)
Historie typografie, písma a papíru	2
Tiskařské techniky a formáty papíru	2
Typografické jednotky	2
Písmo, klasifikace písem, počítačové fonty	4
Sazba	6
Pravidla psaní citací	2
Příležitostné písemnosti	2
Kniha	2

*Tabulka 1: Časové dotace učiva*

## 4.2 Specifikační tabulka

Pro vlastní test jsem zvolil 20 testových úloh z těchto důvodů:

- test se vejde na jeden oboustranně potištěný list papíru;
- při menším počtu testových úloh by test byl příliš jednoduchý;
- při větším počtu testových úloh zase časově náročnější.

Do testů jsem úmyslně nezařadil tyto okruhy učiva:

- uvádění telefonních čísel, protože se jedná o poměrně jednoduchou záležitost;
- citace, jejichž znalost je podle mého názoru dosti problematické ověřovat testem.

Okruhy učiva tiskařské techniky až kniha patří do teoretických testových úloh (celkem 10) a předpokládá se jejich znalost. Zbývající okruhy patří do praktických testových úloh (celkem 10) a předpokládá se jejich specifická dovednost, tedy jejich běžné používání v praxi. Tyto okruhy můžeme zařadit do sazby a příležitostných písemností. Přiřazení jednotlivých okruhů učiva testovým úlohám je zřejmé z tabulky číslo 2.

Učivo	Počet otázek
Tiskařské techniky	1
Formáty papíru	1
Typografické jednotky	1
Písmo, klasifikace, počítačové fonty	4
Kniha	3
Spojovník a pomlčka	1
Uvozovky a interpunkce	1
Závorky	1
Datum	1
Dělení slov	1
Jednotky	1
Časové údaje	1
Akademické tituly	1
Nadpisy	1
Číslice (procenta, stupně)	1

*Tabulka 2: Specifikační tabulka*

### 4.3 Sestavení testů

Testy budou vypracovány ve více variantách, aby se zabránilo opisování mezi studenty. Jednotlivé varianty testu musí mít shodný obsah a shodnou obtížnost testových úloh. Vzhledem k tomu, že studenti sedí v lavicích po třech, navrhl jsem nejdříve sestavit čtyři testové varianty. Protože v období před zápočtovým týdnem více než 30 % studentů z důvodu nemoci chybělo, přistoupil jsem nakonec ještě na vytvoření páté testové varianty, abych vyloučil předávání testů mezi studenty.

Pro test navrhuji použití polytomních testových úloh (s výběrem odpovědi). Každá úloha bude mít čtyři možné varianty odpovědi, z toho tři distraktory (nesprávné odpovědi).

### 4.3.1 Postup tvorby testových úloh

Při tvorbě jednotlivých testových úloh jsem postupoval podle těchto kroků:

- vytvoření otázky testové úlohy;
- sestavení správné odpovědi;
- sestavení tří nesprávných odpovědí, které vypadají věrohodně.

Postupně jsem takto sestavil čtyři testové úlohy pro každý řádek specifikační tabulky (kniha měla 12 a písmo 16 úloh). Náhodně jsem jednotlivé testové úlohy rozdělil mezi jednotlivé testové varianty. Nakonec jsem v každé testové variantě rovnoměrně rozložil správné odpovědi tak, že každá varianta odpovědi se v testu vyskytuje jen 5×. Stejně varianty odpovědí se opakují v testové variantě nejvýše 2× za sebou.

Samotné testy jsou uvedeny v přílohách I až V. Ve skutečnosti byla každá testová varianta natištěna oboustranně na jeden list papíru. Zároveň s testovými variantami jsem sestavil i záznamový formulář, který je uveden v příloze číslo VII.

Nakonec jsem odhadl časovou náročnost testu na 20 minut. Test je možné správně vyplnit i za méně než 10 minut.

### 4.3.2 Příklad tvorby testové úlohy

V této podkapitole uvádím názorný příklad vytvoření testových otázek pro formáty papíru a jejich správné odpovědi:

*Stránka o velikosti  $210 \times 297$  mm má formát*

- a) A4

*Formát o velikosti A0 má*

- a) plochu  $1 \text{ m}^2$

*Formát A1 vytvoříte z formátu A0*

- a) půlením delší strany

*Formát A5 vytvoříte z formátu A4*

- a) půlením delší strany

Dalším krokem bylo vytvoření věrohodných distraktorů:

*Stránka o velikosti 210 × 297 mm má formát*

- a) A4
- b) A3
- c) A5
- d) B4

*Formát o velikosti A0 má*

- a) plochu 1 m<sup>2</sup>
- b) délku úhlopříčky 1 m
- c) délku delší strany 1 m
- d) délku kratší strany 1 m

*Formát A1 vytvoříte z formátu A0*

- a) půlením delší strany
- b) půlením obou stran
- c) půlením kratší strany
- d) půlením úhlopříčky

*Formát A5 vytvoříte z formátu A4*

- a) půlením delší strany
- b) půlením obou stran
- c) půlením kratší strany
- d) půlením úhlopříčky

Takto vytvořené testové úlohy jsem náhodně rozložil do testových variant A až D. Nakonec jsem v každé testové variantě rovnoměrně rozložil správné odpovědi.

### 4.3.3 Správné řešení testových úloh

Seznam správných odpovědí na testové otázky jednotlivých testových variant je uveden v příloze číslo VI. Správné řešení všech variant testů jsem několikrát pečlivě kontroloval a nakonec také nechal zkontrolovat i vyučujícími předmětu Základy počítačové typografie.

### 4.3.4 Skórovací tabulka

Skórovací tabulka slouží pro hodnocení výsledků testu. Za každou správnou odpověď na testovou úlohu je 1 bod, maximální počet bodů testu je 20. Podle dosaženého počtu

bodů je na základě skórovací tabulky studentům přiřazeno ohodnocení známkou A až F. Proto, aby student v testu uspěl, musí být hodnocený nejhůře známkou E.

Bodové hodnocení	Úspěšnost (%)	Známka
18–20	90–100	A
16–17	80–89	B
14–15	70–79	C
12–13	60–69	D
10–11	50–59	E
0–9	0–49	F

*Tabulka 3: Skórovací tabulka*

#### 4.3.5 Pokyny pro testované

- Účel testu: ověření znalostí získaných v předmětu Základy počítačové typografie.
- Obsah testu: učivo předmětu Základy počítačové typografie.
- Délka testu: 20 minut.
- Odpovědi: každá testová úloha má jednu správnou odpověď.
- Hodnocení: za každou správnou odpověď je 1 bod, maximální počet bodů je 20. Pro úspěšné zvládnutí testu je nutné dosáhnout nejméně 10 bodů.

Pokyny pro vypracování:

- Test čitelně podepište v pravém horním rohu a uveďte studijní skupinu.
- Test zahájíte a ukončíte na pokyn vyučujícího.
- U každé testové úlohy zakřížkujte jednu správnou odpověď. Pokud se spletete, začerněte tento křížek a zakřížkujte jinou odpověď.
- Není dovoleno komunikovat s ostatními studenty, odcházet z místa, používat počítače, mobilní telefony, literaturu ani poznámky.
- Při nedodržení těchto pokynů bude test klasifikován známkou F.

## 5 VYHODNOCENÍ ZNALOSTNÍCH TESTŮ

Testy v nahlášených termínech psalo 71 studentů (testové varianty A, B a C), z toho 3 studenti nevyhověli. Jednotlivé studijní skupiny psaly test v tomto pořadí: 3.B3, 3.B1, 3.B4 a 3.B5 s 3.B2. V dalším termínu psalo testy 8 studentů včetně těch, kteří test opakovali (testové varianty D a E). V druhém termínu vyhověli všichni studenti. Testy celkem psalo 76 studentů.

### 5.1 Hodnocení testových variant

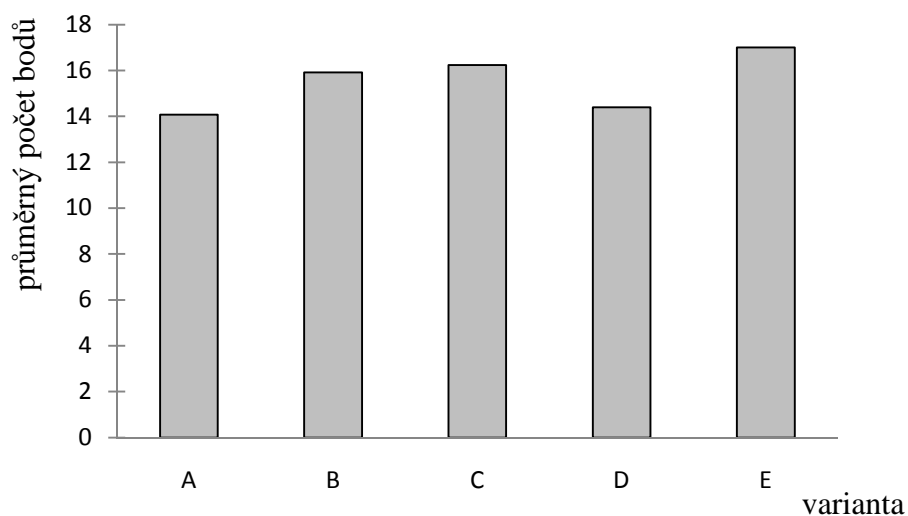
U jednotlivých testů byly vyhodnoceny jednotlivé testové úlohy a spočítán celkový počet dosažených bodů. Potom byl test podle skórovací tabulky ohodnocen známkou. V přílohách VIII až XII jsou vyhodnocené tabulky jednotlivých testových variant. V tabulkách je pořadové číslo studenta, studijní skupina, dosažený počet bodů a ohodnocení známkou. V těchto tabulkách jsou uvedeny také chybné odpovědi na testové úlohy. Pokud je políčko v řádku příslušného studenta a testové úlohy prázdné, znamená to, že student odpověděl správně. Pokud odpověděl nesprávně, je zde uvedena jeho odpověď. Pokud student tuto úlohu vynechal, je zde uvedeno X.

V tabulce 4 je uveden počet studentů a průměrný počet dosažených bodů pro jednotlivé testové varianty A až E.

Testová varianta	Průměrný počet bodů
A	14,08
B	15,92
C	16,23
D	14,40
E	17,00

*Tabulka 4: Průměrný počet dosažených bodů pro jednotlivé testové varianty*

V grafu 1 je znázorněn průměrný počet dosažených bodů pro jednotlivé testové varianty.



*Graf 1: Průměrný počet dosažených bodů pro jednotlivé testové varianty*

V tabulce 5 je průměrný počet dosažených bodů podle jednotlivých studijních skupin. V tomto průměru nejsou zahrnuty neúspěšné pokusy tří studentů, kteří test opakovali.

Studijní skupina	Průměrný počet bodů
3.B1	15,50
3.B3	15,28
3.B4	15,67
3.B5, 3.B2	16,69

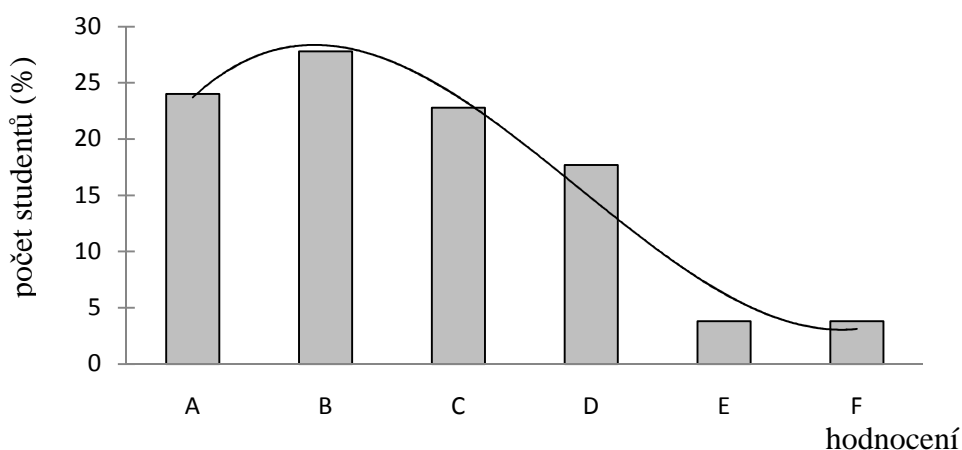
*Tabulka 5: Průměrný počet dosažených bodů podle studijních skupin*

V tabulce 6 je rozložení četnosti hodnocení studentů, v grafu 2 je grafické znázornění této tabulky.

Hodnocení	A	B	C	D	E	F
Počet studentů (%)	24,0	27,8	22,8	17,7	3,8	3,8

*Tabulka 6: Rozložení četnosti hodnocení studentů*





Graf 2: Rozložení četnosti hodnocení studentů

## 5.2 Analýza testů

Analýza je provedena pouze pro testové varianty A až C. Pro testové varianty D a E analýzu nemá smysl provádět vzhledem k velmi malému počtu studentů, kteří tyto testové varianty psali.

### 5.2.1 Obtížnost testových úloh

V tabulce 7 je vypočítána podle vzorce 2 obtížnost jednotlivých testových úloh pro testové varianty A, B a C. Čím více se obtížnost blíží hodnotě 1, tím více studentů testovou úlohu vyřešilo správně. Obtížnost testových úloh se pohybuje od 0,16 do 1,00.

Test	Testová úloha									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	0,28	0,44	0,44	0,84	1,00	0,80	0,88	0,76	0,92	0,68
B	1,00	0,54	0,63	0,92	0,83	0,58	0,96	0,92	0,50	0,92
C	0,91	0,77	1,00	0,77	0,50	0,86	0,95	0,91	0,82	0,91

Test	Testová úloha									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	0,16	0,96	0,88	0,72	0,84	0,84	0,76	0,32	0,68	0,88
B	0,83	0,50	0,88	0,92	1,00	0,96	0,67	0,88	0,96	0,54
C	0,82	0,91	0,77	0,95	0,45	0,82	0,59	0,68	0,82	1,00

Tabulka 7: Obtížnost testových úloh

V tabulce 3 je uvedena obtížnost testových úloh rozdělená podle okruhů učiva testových úloh.

Učivo	Obtížnost
Tiskařské techniky	0,87
Formáty papíru	0,76
Typografické jednotky	0,49
Písmo, klasifikace, počítačové fonty	0,81
Kniha	0,57
Spojovník a pomlčka	0,73
Uvozovky a interpunkce	0,90
Závorky	0,95
Datum	0,87
Dělení slov	0,81
Jednotky	0,93
Časové údaje	0,95
Akademické tituly	0,65
Nadpisy	0,91
Číslice (procenta, stupně)	0,56

*Tabulka 8: Obtížnost testových úloh podle učiva*

### 5.2.2 Citlivost testových úloh

V tabulce 9 je podle vzorce 3 vypočítána citlivost jednotlivých testových úloh pro testové varianty A, B a C. Citlivost může nabývat hodnot od  $-1$  do  $1$ . Čím více se citlivost testové úlohy blíží k jedné, znamená, že úlohu vyřešilo více lepších studentů než horších. Pokud je citlivost nulová, úloha je necitlivá. Pokud je citlivost záporná, úlohu vyřešil větší počet horších než lepších studentů. Citlivost testových úloh se pohybuje od  $-0,16$  do  $0,59$ .

Test	Testová úloha									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	0,25	0,08	0,25	0,17	0,00	0,25	0,17	0,34	0,17	0,33
B	0,00	0,08	0,59	0,17	0,33	0,50	0,08	0,17	0,16	0,17
C	0,18	0,45	0,00	0,45	0,10	0,27	0,09	0,18	0,18	0,00

Test	Testová úloha									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	0,33	0,08	-0,09	0,42	0,33	0,17	0,34	0,33	0,33	-0,09
B	0,33	0,34	0,25	0,17	0,00	0,08	0,50	-0,09	0,08	0,25
C	0,18	0,18	-0,09	0,09	0,19	0,18	0,46	0,27	0,37	0,00

Tabulka 9: Citlivost testových úloh

### 5.2.3 Úlohy s malou obtížností

Dvě následující testové úlohy mají obtížnost menší než 0,3. To znamená, že na ně správně odpověděl velmi malý počet studentů.

Testová úloha číslo 1 z testové varianty A, obtížnost 0,28 (správně je c):

*Který zápis je typograficky správně?*

- Dědeček se dožil 80-ti let.*
- Dědeček se dožil 80 let.*
- Dědeček se dožil 80let.*
- Dědeček se dožil 80. let.*

Testová úloha číslo 11 z testové varianty A, obtížnost 0,16 (správně je a):

*Který zápis je typograficky správně?*

- Mgr. Petr Novák, Ph.D.*
- Mgr Petr Novák PhD*
- Mgr. Petr Novák, PhD.*
- Mgr. Petr Novák Ph.D.*

Obě dvě testové úlohy jsou podle mého názoru formulovány správně.

### 5.2.4 Úlohy s vysokou obtížností

Mezi testovými úlohami bylo pět úloh s obtížností 1. To znamená, že je úspěšně vyřešili všichni studenti. Zde je seznam těchto testových úloh:

- úloha číslo 1 v testové variantě A;
- úloha číslo 1 a 15 v testové variantě B;
- úloha číslo 2 a 20 v testové variantě C.

### 5.2.5 Vynechané úlohy

Pouze dva studenti vynechali některé testové úlohy. V testové variantě A jeden student vynechal jednu úlohu, ve variantě B jeden student čtyři úlohy. Z těchto důvodů není hodnocení vynechaných testových úloh důležité.

### 5.2.6 Úlohy se zápornou citlivostí

V testové variantě A a B se vyskytly celkem čtyři testové úlohy se zápornou citlivostí. To může ukazovat na nevhodně formulované testové úlohy nebo na to, že studenti správné odpovědi neznají a tipují je.

Testová úloha číslo 13 z testové varianty A (správně je b):

*Stránka o velikosti 210 × 297 mm má formát*

- A3*
- A4*
- A5*
- B4*

Testová úloha číslo 20 z testové varianty A (správně je c):

*Který zápis je typograficky správně?*

- Čas vítěze je 2: 37: 16*
- Čas vítěze je 2 : 37 : 16*
- Čas vítěze je 2:37:16*
- Čas vítěze je 2 :37 :16*

Testová úloha číslo 13 z testové varianty B (správně je b):

*Který zápis dělení slov je typograficky správně?*

- a) *pi-vo*
- b) *do-mek*
- c) *cibu-le*
- d) *o-lej*

Testová úloha číslo 18 z testové varianty B (správně je a):

*Který zápis je typograficky správně?*

- a) *doc. Ing. Jana Nováková*
- b) *doc Ing Jana Nováková*
- c) *doc. Ing Jana Nováková*
- d) *doc Ing. Jana Nováková*

Rovněž tyto čtyři testové úlohy jsou podle mého názoru formulovány správně.

### 5.3 Shrnutí a doporučení pro praxi

Znalostní testy v celkem pěti testových variantách psalo celkem 76 studentů. Tři studenti byli klasifikováni známkou F a test poté úspěšně opakovali. Z výsledků vyplývá, že část studentů se na test předem evidentně nepřipravila, přestože se jedná o relativně jednoduché učivo.

Jednotlivé studijní skupiny dosáhly v testech přibližně stejného průměrného počtu bodů s výjimkou skupiny 3.B5 s 3.B2, která dosáhla o něco lepšího výsledku. Není ale zřejmé, proč tomu tak bylo. Tato skupina psala test jako poslední a je možné, že studenti již obsah testu znali od předcházejících skupin.

Pro vyrovnaní obtížnosti testových variant A až C navrhuji provést tyto změny:

- vyřadit testové úlohy s obtížností 1 a nahradit je jinými;
- přehodit testové úlohy mezi testovými variantami tak, aby se vyrovnala obtížnost všech tří variant.

Tímto způsobem by se mělo dosáhnout přibližného srovnání obtížnosti v těchto testových variantách.

Po dalším použití testů bude nutné opět vypočítat obtížnosti a citlivosti jednotlivých testových úloh. Také bude nutné věnovat zvýšenou pozornost těm testovým úlohám, které měly nyní zápornou citlivost.

Pro další možné postupné zkvalitňování těchto testů může být vhodné:

- doplnit testy o testové úlohy na psaní citací;
- nahradit některé testové úlohy otevřenými úlohami se stručnou odpovědí (doplňovací).

## ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo vypracování, vyhodnocení a analýza znalostních testů použitých pro hodnocení studentů v předmětu Základy počítačové typografie. Teoretická část práce se zabývala zpracováním odborné literatury a přípravou metodiky pro vypracování praktické části.

Při analýze v praktické části práce se ukázalo, že jednotlivé testové varianty nemají stejnou obtížnost. Tento nedostatek ale neměl žádný vliv na hodnocení studentů a udělení zápočtů z tohoto předmětu. Obtížnost jednotlivých testových variant je možné vyrovnat úpravami popsány v kapitole Shrnutí a doporučení pro praxi. Závěrem lze konstatovat, že cíl této bakalářské práce se podařilo splnit.

Při sestavování didaktických testů jsem si ověřil, že autoři knih o didaktických testech mají pravdu v tom, že sestavování didaktických testů je velmi pracné a pro sestavení dobrého didaktického testu jsou nutné dlouholeté zkušenosti.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] BERAN, Vladimír, et al. *Typografický manuál*. 3. vyd. Praha : Kafka design, 2003. 180 s.
- [2] *Cermat* [online]. 2008 [cit. 2010-03-28]. Didaktické testy. Dostupné z WWW : <<http://www.cermat.cz/didakticke-testy-1404034141.html>>.
- [3] ČSN 01 6910. *Úprava písemností zpracovaných textovými editory*. Praha : Český normalizační institut, Duben 2007. 48 s.
- [4] ČSN ISO 690. *Bibliografické citace : Obsah, forma a struktura*. Praha : Český normalizační institut, Prosinec 1996. 32 s.
- [5] ČSN ISO 690-2. *Informace a dokumentace – Bibliografické citace : Část 2: Elektronické dokumenty nebo jejich části*. Praha : Český normalizační institut, Leden 2000. 24 s.
- [6] *Educational Testing Service* [online]. 2009 [cit. 2010-03-29]. Ets.org. Dostupné z WWW: <[www.ets.org](http://www.ets.org)>.
- [7] HNILIČKOVÁ, Jitka, JOSÍFKO, Marcel, TUČEK, Alexandr. *Didaktické testy a jejich statistické zpracování*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1972. 200 s.
- [8] HRUBÝ, Jaroslav. *Úvod do počítačové typografie*. Praha : Federace rodičů a přátel sluchově postižených, 2003. 270 s. ISBN 80-86792-02-1.
- [9] CHRÁSKA, Miroslav. *Didaktické testy ve školní praxi*. Brno : Paido, 2002. 90 s. ISBN 80-859331-68-0.
- [10] CHRÁSKA, Miroslav ; JANÁK, Vladimír. *Statistika pro pedagogy*. Olomouc : RUP Olomouc, 1990. 52 s.
- [11] KOČIČKA, Pavel, BLAŽEK, Filip. *Praktická typografie*. Brno : Computer Press, 2004. 294 s. ISBN 80-722-6385-4.
- [12] MARTÍNEK, Zdeněk. *Počítačová typografie srozumitelně ...s Wordem*. České Budějovice : Kopp, 1996. 208 s. ISBN 80-85828-75-8.
- [13] OSTRAVSKÝ, Jan. *Základy měření výsledků výuky : Tvorba testů*. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2001. 70 s.



[14] PECINA, Martin. *Typomil* [online]. 2005 [cit. 2009-11-07]. Dostupný z WWW : <<http://www.typomil.com/>>.

[15] SMÉKAL, Vladimír, ŠVEC, Vlastimil, ZAJAC, Jaroslav. *Didaktické testy a jejich vyhodnocování*. Brno : Středisko pro výzkum učebních metod a prostředků, 1973. 80 s.

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CRT Criterion Referenced Test

NRT Norm Referenced Test

ULI Upper Lower Limit

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Průměrný počet dosažených bodů pro jednotlivé testové varianty .....	40
Graf 2: Rozložení četnosti hodnocení studentů .....	41

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Časové dotace učiva .....	34
Tabulka 2: Specifikační tabulka .....	35
Tabulka 3: Skórovací tabulka .....	38
Tabulka 4: Průměrný počet dosažených bodů pro jednotlivé testové varianty .....	39
Tabulka 5: Průměrný počet dosažených bodů podle studijních skupin .....	40
Tabulka 6: Rozložení četnosti hodnocení studentů .....	40
Tabulka 7: Obtížnost testových úloh .....	41
Tabulka 8: Obtížnost testových úloh podle učiva .....	42
Tabulka 9: Citlivost testových úloh .....	43

**SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha I: Test A

Příloha II: Test B

Příloha III: Test C

Příloha IV: Test D

Příloha V: Test E

Příloha VI: Tabulka správných odpovědí

Příloha VII: Záznamový formulář

Příloha VIII: Tabulka odpovědí studentů na testovou variantu A

Příloha IX: Tabulka odpovědí studentů na testovou variantu B

Příloha X: Tabulka odpovědí studentů na testovou variantu C

Příloha XI: Tabulka odpovědí studentů na testovou variantu D

Příloha XII: Tabulka odpovědí studentů na testovou variantu E

## PŘÍLOHA I: TEST A

### Základy počítačové typografie



1. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Dědeček se dožil 80-ti let.
  - b) Dědeček se dožil 80 let.
  - c) Dědeček se dožil 80let.
  - d) Dědeček se dožil 80. let.
  
2. Errata je
  - a) strana nebo lístek s opravami chyb tisku
  - b) obrazová příloha
  - c) přebal knihy
  - d) obsah knihy
  
3. Jeden point (pt) je
  - a) 0,3759 mm
  - b) 1,3528 mm
  - c) 0,3528 mm
  - d) 1,4142 mm
  
4. Který zápis je typograficky správně?
  - a) „To snad není pravda“!
  - b) „To snad není pravda!“
  - c) „To snad není pravda!“.
  - d) „To snad není pravda!“.
  
5. Který název kapitoly je typograficky správně?
  - a) Úvod.
  - b) úvod.
  - c) úvod
  - d) Úvod
  
6. Kapitálky jsou
  - a) velké písmena
  - b) malé písmena
  - c) znaky skloněné mírně doprava
  - d) verzálky kreslené na střední výšku písma
  
7. Který zápis je typograficky správně?
  - a) 7. 11.2009
  - b) 7. 11. 2009
  - c) 7.11.2009
  - d) 7.11. 2009
  
8. Pomlčka má
  - a) délku ½ čtverčíku
  - b) délku ¼ čtverčíku
  - c) délku 1 čtverčík
  - d) délku ¾ čtverčíku
  
9. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Panenka je vysoká 20.5 cm.
  - b) Panenka je vysoká 20.5 cm.
  - c) Panenka je vysoká 20,5cm.
  - d) Panenka je vysoká 20,5 cm.
  
10. Který zápis dělení slov je typograficky správně?
  - a) napro-ti
  - b) na-proti
  - c) oko-lo
  - d) vo-da

11. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Mgr. Petr Novák, Ph.D.
  - b) Mgr Petr Novák PhD
  - c) Mgr. Petr Novák, PhD.
  - d) Mgr. Petr Novák Ph.D.
12. Tisk z výšky:
  - a) barvu přenáší prohloubená místa v tiskové matici
  - b) mastná tisknouce místa přijímají barvu a vodou navlhčené, netisknouce místa ji naopak odpuzují
  - c) barvu přenáší vystouplá místa v tiskové matici
  - d) protlačování barvy sítím, přičemž nežádoucí otvory v síti jsou zakryty
13. Stránka o velikosti 210 × 297 mm má formát
  - a) A3
  - b) A4
  - c) A5
  - d) B4
14. Stupeň písma je
  - a) vzdálenost dolních dotaznic dvou následujících řádků
  - b) prostor rovnající se mezeře, kde šifka se rovná výšce daného stupně
  - c) vzdálenost horních dotaznic dvou následujících řádků
  - d) vzdálenost horní a dolní dotaznice
15. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Vezmi si bundu (tu modrou)!
  - b) Vezmi si bundu ( tu modrou )!
  - c) Vezmi si bundu ( tu modrou)!
  - d) Vezmi si bundu (tu modrou) !
16. Neproporcionální písmo je
  - a) Times New Roman
  - b) Calibri
  - c) Arial
  - d) Courier New
17. Duktus je
  - a) síla tahu písma
  - b) tah vykreslený konturami (obrysem), vnitřek tahu zůstává nevyplněný
  - c) znak skloněný doprava maximálně o 12°
  - d) velikost písma
18. Vakát je
  - a) spojení vazby a knižního bloku pomocí dvoustránky z tvrdšího papíru
  - b) stránka s názvem knihy, obvykle bez jména autora
  - c) prázdná stránka
  - d) stránka s názvem knihy a jménem autora, obvykle obsahuje ilustraci
19. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Studuji v akademickém roce 2009 – 2010.
  - b) Studuji v akademickém roce 2009–2010.
  - c) Studuji v akademickém roce 2009-2010.
  - d) Studuji v akademickém roce 2009 - 2010.
20. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Čas vítěze je 2 : 37 : 16
  - b) Čas vítěze je 2 : 37 : 16
  - c) Čas vítěze je 2:37:16
  - d) Čas vítěze je 2 :37 :16

## PŘÍLOHA II: TEST B

### Základy počítačové typografie

# B

1. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Život a dílo Františka Nováka (přednáška s diskuzí).
  - b) Život a dílo Františka Nováka ( přednáška s diskuzí ).
  - c) Život a dílo Františka Nováka ( přednáška s diskuzí).
  - d) Život a dílo Františka Nováka (přednáška s diskuzí) .
2. Na jednom listě v knize je
  - a) strana 41 a strana 43
  - b) strana 42 a strana 43
  - c) strana 1 a poslední strana
  - d) strana 41 a strana 42
3. Formát o velikosti A0 má
  - a) plochu 1 m<sup>2</sup>
  - b) délku úhlopříčky 1 m
  - c) délku delší strany 1 m
  - d) délku kratší strany 1 m
4. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Podej mi anglicko-český slovník.
  - b) Podej mi anglicko-český slovník.
  - c) Podej mi anglicko - český slovník.
  - d) Podej mi anglicko – český slovník.
5. Tisk z hloubky (hlubotisk)
  - a) barvu přenášejí vystouplá místa v tiskové matici
  - b) mastná tisknoucí místa přijímají barvu a vodou navlhčené, netisknoucí ji naopak odpuzují
  - c) barvu přenášejí prohloubená místa v tiskové matici
  - d) protlačování barvy sítím, přičemž nežádoucí otvory v síti jsou zakryty
6. Písmo proporcionální je
  - a) Courier New
  - b) Times New Roman
  - c) Lucida Console
  - d) CommercialScript BT
7. Minusky jsou
  - a) verzálky kreslené na střední výšku písma
  - b) velké písmena
  - c) znaky skloněné doprava maximálně o 12°
  - d) malé písmena
8. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Vlák jede rychlostí 60km/h.
  - b) Vlák jede rychlostí 60 km / h.
  - c) Vlák jede rychlostí 60 km/h.
  - d) Vlák jede rychlostí 60km / h.
9. Předsádka je
  - a) spojení vazby a knižního bloku pomocí dvoustránky z tvrdšího papíru
  - b) prázdná stránka
  - c) stránka s názvem knihy, obvykle bez jména autora
  - d) stránka s názvem knihy a jménem autora, obvykle obsahuje ilustraci
10. Který zápis je typograficky správně?
  - a) 4.června 2009
  - b) 4. června 2009
  - c) 4. Června 2009
  - d) 4.Června 2009



11. Písmová rodina je
  - a) písmo se všemi jeho šířkami
  - b) písmo se všemi jeho velikostmi
  - c) písmo se všemi jeho tloušťkami
  - d) písmo se všemi svými řezy
12. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Úhel je v rozmezí 2° – 3°.
  - b) Úhel je v rozmezí 2° - 3°.
  - c) Úhel je v rozmezí 2°–3°.
  - d) Úhel je v rozmezí 2° -3°.
13. Který zápis dělení slov je typograficky správně?
  - a) pi-vo
  - b) do-mek
  - c) cibu-le
  - d) o-lej
14. Který nadpis je typograficky správně?
  - a) závěr.
  - b) Závěr
  - c) Závěr
  - d) Závěr.
15. Kurzíva je
  - a) vyvážený, přísně vertikální znak
  - b) znak mírně skloněný doleva
  - c) znak mírně skloněný doprava
  - d) malé písmeno
16. Který zápis je typograficky správně?
  - a) „Hoří!“
  - b) „ Hoří ! “
  - c> “Hoří!”
  - d) „ Hoří ! “.
17. Sirotek je
  - a) první řádek nového odstavce na konci stránky
  - b) první řádek nového odstavce se zarážkou
  - c) poslední řádek odstavce se zarážkou
  - d) poslední řádek odstavce na začátku stránky
18. Který zápis je typograficky správně?
  - a) doc. Ing. Jana Nováková
  - b) doc Ing Jana Nováková
  - c) doc. Ing Jana Nováková
  - d) doc Ing. Jana Nováková
19. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Schůze je v 16: 40.
  - b) Schůze je v 16 : 40.
  - c) Schůze je v 16:40.
  - d) Schůze je v 16:40 .
20. Jeden bod Didot (b) je
  - a) 0,3528 mm
  - b) 1,3528 mm
  - c) 1,4142 mm
  - d) 0,3759 mm

## PŘÍLOHA III: TEST C

### Základy počítačové typografie

# C

1. Který zápis je typograficky správně?
  - a) „Kde to je?“
  - b) „Kde to je ?“
  - c) “Kde to je?”
  - d) “Kde to je ?“
2. V otevřené knize je
  - a) vlevo vždy lichá stránka
  - b) vlevo stránka podle přání vydavatele nebo nakladatelství
  - c) vlevo stránka podle přání autora
  - d) vlevo vždy sudá stránka
3. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Akční cena jen Kč 128.– (do vyprodání zásob).
  - b) Akční cena jen Kč 128.– ( do vyprodání zásob ).
  - c) Akční cena jen Kč 128.– ( do vyprodání zásob).
  - d) Akční cena jen Kč 128.– (do vyprodání zásob ).
4. Formát A1 vytvoříte z formátu A0
  - a) půlením kratší strany
  - b) půlením obou stran
  - c) půlením delší strany
  - d) půlením úhlopříčky
5. Jeden point (pt) je
  - a) 0,3759 mm
  - b) 1,3528 mm
  - c) 1,4142 mm
  - d) 0,3528 mm
6. Který zápis dělení slov je typograficky správně?
  - a) ká-va
  - b) ve-verka
  - c) ces-ta
  - d) kni-ha
7. Psané písmo je
  - a) **Arial Black**
  - b) *Lucida Console*
  - c) *Courier New*
  - d) *Segoe Script*
8. Verzálky jsou
  - a) malé písmena
  - b) vyvážené, přísně vertikální znaky
  - c) velké písmena
  - d) znaky skloněné mírně doprava
9. Který zápis je typograficky správně?
  - a) 8.IX. 2009
  - b) 8. IX. 2009
  - c) 8.IX. 2009
  - d) 8.IX 2009
10. Který zápis je typograficky správně?
  - a) prof. PhDr. Jan Novák
  - b) prof PhDr Jan Novák
  - c) prof PhDr. Jan Novák
  - d) prof. PhDr Jan Novák

11. Který nadpis je typograficky správně?
  - a) Druhý den.
  - b) Druhý den
  - c) Druhý den.
  - d) Druhý den
12. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Délka je v rozmezí 98% až 103%.
  - b) Délka je v rozmezí 98% až 103% .
  - c) Délka je v rozmezí 98 % až 103 %.
  - d) Délka je v rozmezí 98 % až 103 % .
13. Akcentový znak je
  - a) matematický symbol
  - b) písmeno s diakritickým znaménkem
  - c) interpunkční znaménko
  - d) závorka (kulatá, hranatá nebo složená)
14. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Pozemek má 450 m<sup>2</sup>.
  - b) Pozemek má 450m<sup>2</sup>.
  - c) Pozemek má 450 m<sup>2</sup>.
  - d) Pozemek má 450m<sup>2</sup>.
15. Patitul je
  - a) spojení vazby a knižního bloku pomocí dvoustránky z tvrdšího papíru
  - b) stránka s názvem knihy, obvykle bez jména autora
  - c) prázdná stránka
  - d) stránka s názvem knihy a jménem autora, obvykle obsahuje ilustraci
16. Slitek (ligatura) je
  - a) významová zkratka
  - b) grafický prvek před slovem
  - c) první písmeno odstavce
  - d) spojení dvou písmen do jednoho znaku
17. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Viděl jsem zápas Česko – Slovensko.
  - b) Viděl jsem zápas Česko-Slovensko.
  - c) Viděl jsem zápas Česko–Slovensko.
  - d) Viděl jsem zápas Česko - Slovensko.
18. Vdova je
  - a) první řádek nového odstavce na konci stránky
  - b) poslední řádek předcházejícího odstavce na začátku stránky
  - c) první řádek nového odstavce se zarážkou
  - d) poslední řádek předcházejícího odstavce se zarážkou
19. Tisk z plochy (litografie, ofset)
  - a) barvu přenášejí vystouplá místa v tiskové matici
  - b) mastná tisknouce místa přijímají barvu a vodou navlhčené, netisknouce místa ji naopak odpuzují
  - c) barvu přenášejí prohloubená místa v tiskové matici
  - d) protlačování barvy sítím, přičemž nežádoucí otvory v síti jsou zakryty
20. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Trvalo to 10.7 sekundy.
  - b) Trvalo to 10,7sekundy.
  - c) Trvalo to 10,7 sekundy.
  - d) Trvalo to 10.7sekundy.

## PŘÍLOHA IV: TEST D

### Základy počítačové typografie

# D

- Který zápis je typograficky správně?
  - Kniha s příklady (příklady jsou na CD).
  - Kniha s příklady ( příklady jsou na CD ).
  - Kniha s příklady ( příklady jsou na CD).
  - Kniha s příklady (příklady jsou na CD ).
- Obsah knihy je v beletrii
  - vždy na začátku knihy
  - vždy na konci knihy
  - podle přání vydavatele nebo nakladatelství
  - podle přání autora
- Který zápis je typograficky správně?
  - Petr řekl: „kde je?“
  - Petr řekl: „Kde je?“.
  - Petr řekl: „kde je?“.
  - Petr řekl: „Kde je?“
- Sítotisk
  - barvu přenášejí vystouplá místa v tiskové matici
  - protlačování barvy sítím, přičemž nežádoucí otvory v sítě jsou zakryty
  - barvu přenášejí prohloubená místa v tiskové matici
  - masná tisknoucí místa přijímají barvu a vodou navlhčené, netisknoucí místa ji naopak odpuzují
- Který zápis je typograficky správně?
  - Pes se dožil 14-ti let.
  - Pes se dožil 14 let.
  - Pes se dožil 14let.
  - Pes se dožil 14. let.
- Antikva je
  - znak skloněný mírně doprava
  - vyvážený, přísně vertikální znak
  - znak skloněný mírně doleva
  - vyvážený, přísně horizontální znak
- Který zápis je typograficky správně?
  - 16.10.2009
  16. 10.2009
  16. 10. 2009
  - 16.10. 2009
- Výšku malých písmen určuje
  - akcentová dotažnice
  - verzálková dotažnice
  - polovina výšky písma
  - střední dotažnice
- Který zápis je typograficky správně?
  - Nádrž má objem 10 m<sup>3</sup>.
  - Nádrž má objem 10m<sup>3</sup>.
  - Nádrž má objem 10 m<sup>3</sup>.
  - Nádrž má objem 10m<sup>3</sup>.
- Který zápis dělení slov je typograficky správně?
  - bo-ta
  - učí-tele
  - ji-dlo
  - žárov-ka

11. Formát A5 vytvoříte z formátu A4
  - a) půlením kratší strany
  - b) půlením obou stran
  - c) půlením delší strany
  - d) půlením úhlopříčky
12. Písmo neproporcionální je
  - a) Ariel
  - b) *Monotype Corsiva*
  - c) *Segoe Script*
  - d) Courier New
13. Který zápis je typograficky správně?
  - a) propan – butan
  - b) propan-butan
  - c) propan–butan
  - d) propan– butan
14. Jeden bod Didot (b) je
  - a) 0,3528 mm
  - b) 0,3759 mm
  - c) 1,3528 mm
  - d) 1,4142 mm
15. Prostrkání slouží ke zlepšení čitelnosti pomocí změny
  - a) vzdálenosti mezi jednotlivými znaky
  - b) výšky znaků
  - c) řádkování
  - d) duktu znaků
16. Serifové písmo je
  - a) stínované písmo
  - b) zdobené písmo
  - c) zakončené pomocí patek
  - d) psané písmo
17. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Bc Petra Nováková, Dis
  - b) Bc. Petra Nováková, Dis
  - c) Bc Petra Nováková, Dis.
  - d) Bc. Petra Nováková, Dis.
18. Hlavní titul je
  - a) stránka s názvem knihy a jménem autora, obvykle obsahuje ilustraci
  - b) spojení vazby a knižního bloku pomocí dvoustránky z tvrdšího papíru
  - c) stránka s názvem knihy, obvykle bez jména autora
  - d) prázdná stránka
19. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Zámek má  $10E^3$  kombinací.
  - b) Zámek má  $10^3$  kombinací.
  - c) Zámek má  $10E^5$  kombinací.
  - d) Zámek má  $10^5$  kombinací.
20. Který název kapitoly je typograficky správně?
  - a) Laločnaté listy
  - b) laločnaté listy
  - c) Laločnaté *listy*
  - d) Laločnaté listy.

## PŘÍLOHA V: TEST E

### Základy počítačové typografie

# E

1. Který zápis je typograficky správně?
  - a) jedna, dva, tři, čtyři, pět, šest, ..., devět, deset
  - b) jedna, dva, tři, čtyři, pět, šest, . . . , devět, deset
  - c) jedna, dva, tři, čtyři, pět, šest, . . . , devět, deset
  - d) jedna, dva, tři, čtyři, pět, šest, . . . , devět, deset
2. Marginálie
  - a) strana nebo lístek s opravami chyb tisku
  - b) krátká poznámka na vnějším okraji stránky
  - c) obrazová příloha
  - d) velké počáteční písmeno na začátku knihy, kapitoly, odstavce nebo básně
3. Jeden point (pt) je
  - a) 0,3759 mm
  - b) 1,3528 mm
  - c) 0,3528 mm
  - d) 1,3759 mm
4. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Display na fotoaparátu je veliký 3,5 ".
  - b) Display na fotoaparátu je veliký 3,5".
  - c) Display na fotoaparátu je veliký 3,5 '.
  - d) Display na fotoaparátu je veliký 3,5 ".
5. Který název kapitoly je typograficky správně?
  - a) Základní škola.
  - b) základní škola
  - c) Základní škola
  - d) Základní škola
6. Majuskule jsou
  - a) velké písmena
  - b) malé písmena
  - c) znaky skloněné mírně doprava
  - d) verzálky kreslené na střední výšku písma
7. Který zápis je typograficky správně?
  - a) 2+3=5
  - b) 2 + 3=5
  - c) 2 + 3 = 5
  - d) 2+3 = 5
8. Spojovník má délku
  - a)  $\frac{3}{4}$  čtverčíku
  - b)  $\frac{1}{3}$  čtverčíku
  - c)  $\frac{1}{4}$ čtverčíku
  - d)  $\frac{1}{2}$  čtverčíku
9. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Řeka má průtok 128m<sup>3</sup>/s.
  - b) Řeka má průtok 128 m<sup>3</sup>/s.
  - c) Řeka má průtok 128 m<sup>3</sup>.s.
  - d) Řeka má průtok 128 m<sup>3</sup>|s.
10. Který zápis dělení slov je typograficky správně?
  - a) ná-držka
  - b) spisova-tele
  - c) vá-za
  - d) ho-diny

11. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Ing. arch. Josef Novák
  - b) Ing arch. Josef Novák
  - c) IngArch. Josef Novák
  - d) Ing. arch Josef Novák
  
12. Digitální tisk:
  - a) barvu přenášejí prohloubená místa v tiskové matici
  - b) mastná tisknouce místa přijímají barvu a vodou navlhčené, netisknouce místa ji naopak odpuzují
  - c) barvu přenášejí vystouplá místa v tiskové matici
  - d) barva se nanáší pomocí suchého toneru nebo toneru na bázi roztoku
  
13. Formát papíru A1 lze vytvořit z A3
  - a) půlením kratší strany papíru
  - b) půlením delší strany papíru
  - c) nelze vytvořit
  - d) půlením obou stran
  
14. Mezi textové editory patří
  - a) Microsoft Office Excel
  - b) Microsoft Office Word
  - c) Corel PhotoPaint
  - d) Microsoft Office PowerPoint
  
15. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Paragraf 8 byl ze smlouvy vypuštěn.
  - b) Paragraf8 byl ze smlouvy vypuštěn.
  - c) § 8 byl ze smlouvy vypuštěn.
  - d) §8 byl ze smlouvy vypuštěn.
  
16. Neproporcionální písmo je
  - a) Times New Roman
  - b) Comic Sans MS
  - c) Courier New
  - d) Segoe Script
  
17. K vyznačení textu v počítačové sazbě lze použít:
  - a) kurzívu, polotučný řez
  - b) kurzívu, polotučný řez, jednoduché podtržení
  - c) kurzívu, polotučný řez, jednoduché a dvojité podtržení
  - d) kurzívu, polotučný řez, dvojité podtržení
  
18. Resumé je
  - a) stručný abecední slovníček důležitých pojmů
  - b) cizojazyčné shrnutí knihy
  - c) abecedně seřazený výběr pojmů a hesel
  - d) stránka s obsahem
  
19. Který zápis je typograficky správně?
  - a) Karel Čapek žil v letech 1890 – 1938.
  - b) Karel Čapek žil v letech 1890–1938.
  - c) Karel Čapek žil v letech 1890 - 1938.
  - d) Karel Čapek žil v letech 1890 – 1938.
  
20. Který zápis je typograficky správně?
  - a) informace @ informace.cz
  - b) informace@informace.cz
  - c) informace @ informace.cz
  - d) informace@informace.cz

## PŘÍLOHA VI: TABULKA SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ

		Testová otázka																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A		C	A	C	B	D	D	B	A	D	B	A	C	B	D	A	D	A	C	B	C
B		A	D	A	B	C	B	D	C	A	B	D	C	B	B	C	A	D	A	C	D
C		A	D	A	C	D	B	D	C	B	A	D	C	B	A	B	D	C	A	B	C
D		A	B	D	B	C	B	C	D	A	C	C	D	B	B	A	C	D	A	D	A
E		A	B	C	D	D	A	C	B	B	D	A	D	C	B	A	C	A	B	B	D



# PŘÍLOHA VII: ZÁZNAMOVÝ FORMULÁŘ

Jméno a příjmení	Jméno a příjmení	Jméno a příjmení	Jméno a příjmení	Jméno a příjmení
Skupina	Skupina	Skupina	Skupina	Skupina
A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F	A B C D E F
Odpovědi na otázky	Odpovědi na otázky	Odpovědi na otázky	Odpovědi na otázky	Odpovědi na otázky
1 A B C D	1 A B C D	1 A B C D	1 A B C D	1 A B C D
2 A B C D	2 A B C D	2 A B C D	2 A B C D	2 A B C D
3 A B C D	3 A B C D	3 A B C D	3 A B C D	3 A B C D
4 A B C D	4 A B C D	4 A B C D	4 A B C D	4 A B C D
5 A B C D	5 A B C D	5 A B C D	5 A B C D	5 A B C D
6 A B C D	6 A B C D	6 A B C D	6 A B C D	6 A B C D
7 A B C D	7 A B C D	7 A B C D	7 A B C D	7 A B C D
8 A B C D	8 A B C D	8 A B C D	8 A B C D	8 A B C D
9 A B C D	9 A B C D	9 A B C D	9 A B C D	9 A B C D
10 A B C D	10 A B C D	10 A B C D	10 A B C D	10 A B C D
11 A B C D	11 A B C D	11 A B C D	11 A B C D	11 A B C D
12 A B C D	12 A B C D	12 A B C D	12 A B C D	12 A B C D
13 A B C D	13 A B C D	13 A B C D	13 A B C D	13 A B C D
14 A B C D	14 A B C D	14 A B C D	14 A B C D	14 A B C D
15 A B C D	15 A B C D	15 A B C D	15 A B C D	15 A B C D
16 A B C D	16 A B C D	16 A B C D	16 A B C D	16 A B C D
17 A B C D	17 A B C D	17 A B C D	17 A B C D	17 A B C D
18 A B C D	18 A B C D	18 A B C D	18 A B C D	18 A B C D
19 A B C D	19 A B C D	19 A B C D	19 A B C D	19 A B C D
20 A B C D	20 A B C D	20 A B C D	20 A B C D	20 A B C D

## PŘÍLOHA VIII: TABULKA ODPOVĚDÍ STUDENTŮ NA TESTOVOU VARIANTU A

Student	Skupina	Počet bodů	Hodnocení	Testová úloha																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
59	3.B5	19	A		C																		
44	3.B4	18	A								C												
22	3.B3	17	B	A		C					D												
24	3.B3	17	B	B							C									B			
46	3.B4	17	B	A	D						C												
60	3.B5	17	B	B		A					C												
2	3.B1	15	C	D	A						C						A		D		B		
20	3.B3	15	C	A		A					C								D	X			
43	3.B4	15	C	D				B			C											A	
45	3.B4	15	C		B	A					C				A				B				
61	3.B5	15	C	B	A														B	A	C		
4	3.B1	14	C	B	B				A		C									A			
6	3.B1	14	C	B	B	D				D										A			
42	3.B4	14	C	B		A					C				B						C		
47	3.B4	14	C	B											B					A			
3	3.B1	13	D		C	D					C									D			
21	3.B3	13	D	B							D									B			
23	3.B3	13	D	A	C	B					C									D			
27	3.B3	13	D	A	B	A					C				B					B			
5	3.B1	12	D	B	C	D					A									B	C		
25	3.B3	12	D	A							C									B	A	D	
26	3.B3	12	D		B	A					C									B	C		
7	3.B1	11	E	A	C	A					A									B			
62	3.B5	11	E	B							D									B			
1	3.B1	6	F	A	B	A					C									A			







