

Česká zemědělská univerzita v Praze
Institut vzdělávání a poradenství
Katedra celoživotního vzdělávání a podpory studia

**Tvorba didaktických testů
k zjišťování úrovně vědomostí**

Bakalářská práce

Autor: Tomáš Krahulík

Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Slavík, CSc.

2012

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra pedagogiky
Institut vzdělávání a poradenství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Krahulík Tomáš

Učitelství praktického vyučování

Název práce

Tvorba didaktických testů k zjišťování úrovně vědomostí

Anglický název

Didactic tests to analyse the level of knowledge

Cíle práce

Cílem je vytvoření didaktického testu k zjišťování úrovně vědomostí žáků oboru Silniční doprava v předmětu Kontrola měření.

Na základě zjištěných skutečností vyhodnotit míru vhodnosti postupu při tvorbě didaktických testů i s ohledem na úroveň testovaných žáků.

Metodika

Studium odborné literatury v oblasti didaktického testování.

Analýza a syntéza získaných teoretických informací z odborné literatury.

Vytvoření didaktického testu.

Ověření didaktického testu v praxi.

Analýza výsledků získaných po zpracování didaktických testů žáky.

Zpracování výsledků (vyhodnocení získaných výstupů do tabulkové a grafické podoby)

Stanovení závěrů a zhodnocení zda bylo dosaženo v úvodu práce.

Harmonogram zpracování

Konečnou verzi práce odevzdat nejpozději do 13. dubna 2012.

Rozsah textové části

Dle pravidel pro psaní absolventských prací.

Klíčová slova

Vzdělávání, ověření kvality, měření účinnosti, didaktický test, testové položky, validita, reliabilita
Test
Druhy didaktických testů
Didaktický test
Validita
Reliabilita

Doporučené zdroje informací

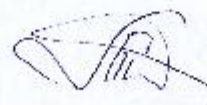
BYČKOVSKÝ, Petr. Základy měření výsledků výuky. 1. vyd. Praha: ČVUT.
KALHOUS, Zdeněk, OBST, Otto a kol. Školní didaktika. 1. vyd. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.
SKALKOVÁ, Jarmila. Obecná didaktika. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.
PRŮCHA, Jan. Moderní pedagogika. 3. vyd. upr. a dopl. vyd. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-047-X.



Vedoucí práce
Slavík Milan, prof. Ing., CSc.



prof. Ing. Milan Slavík, CSc.
Vedoucí katedry



prof. Ing. Milan Slavík, CSc.
Ředitel Institutu

V Praze dne 24.2.2012

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: „**Tvorba didaktických testů k zjišťování úrovně vědomostí**“ vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Jsem si vědom, že moje bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitní databázi a bude veřejně přístupná k nahlédnutí.

Jsem si vědom, že 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, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

.....
(podpis autora)

V Roudnici nad Labem dne 2. dubna 2012

Mé poděkování patří prof. Ing. Milanu Slavíkovi, CSc. za cenné rady a odborné vedení při zpracování tématu bakalářské práce.

Abstrakt

Bakalářské práce s názvem „Tvorba didaktických testů k zjišťování úrovně vědomostí“ je zaměřena na problematiku didaktického testování jako nástroje ke zjišťování úrovně vědomostí žáků. Průzkumnou metodou byly didaktický test a analýza odborné literatury z oblasti didaktického testování. Bylo zjištěno, že při dodržování správného postupu tvorby didaktických testů lze vytvořit objektivní nástroj k zjišťování úrovně vědomostí žáků ve sledované oblasti. Zároveň se potvrdily hypotézy o vyšší úrovni vědomostí žáků třetího ročníku oboru Silniční doprava oproti žákům prvního ročníku téhož oboru. V reálné edukační praxi je tedy důležité při plánování výuky brát v potaz vše, co je využitelné v osnovách, ve školních vzdělávacích programech a učebnicích. Učitel odborného výcviku musí formulovat takové cíle (žádoucí cílové kompetence žáka), aby k nim bylo možno najít objektivně posouditelná kritéria jejich dosažení. Učitel hledá činnosti vedoucí k učení a k motivaci žáků a umožňující dosažení cílů. Po vyučování se ke svým plánům vrací, hodnotí, zda bylo dosaženo cílů a formuluje závěry pro budoucí vyučování.

Klíčová slova: vzdělávání, ověření kvality, měření účinnosti, didaktický test, testové položky, validita, reliabilita

Abstract

Bachelor thesis „Creation of didactic tests for determining knowledge level” is focused on didactic testing problem as a tool for detecting the level of students knowledge. Exploratory methods were didactic test and analysis of scientific literature from sphere of didactic testing. It was found, that when is observe the right technique of creation didactic tests is possible to make an objective tool for determining the level of student’s knowledge in the monitored area. There were also confirmed the hypothesis of a higher knowledge level of students from third class – subject: Road transport, than student’s knowledge from the first class with the same subject. In real educational practise, when is teaching projected is important to take into account everything, what is usable in the curriculum in the school educational programmes and textbooks. Teacher of specialized training must formulate targets (desirable of target student’s competencies) for which is possible find objectively evaluative criteria for their achievement. Teacher looks for activities which leads to learning and motivation of students, which can achieve the goals. After teaching teacher inspect his plans again and he evaluate, if there were reached of targets and he formulate conclusions for the future teaching.

Keywords: education, verification of quality, measurement of efficiency, didactic test, test items, validity, reliability

OBSAH:

1	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	9
2	Úvod	10
3	Teoretická část.....	11
3.1	Historie testování	11
3.2	Výuka a výsledek výuky.....	12
3.3	Pojmy související s didaktickým testováním.....	13
3.4	Druhy testových úloh.....	15
3.5	Druhy didaktických testů.....	15
4	Postup při návrhu a ověření didaktického testu.....	20
4.1	Hodnocení výsledků testu.....	29
5	Praktická část.....	31
5.1	Metodika.....	31
5.2	Hypotézy.....	32
5.3	Vlastní didaktický test	33
5.4	Vyhodnocení testu	36
5.5	Bodové hodnocení testu.....	66
5.6	Vyhodnocení hypotéz	67
6	Závěr.....	68
7	Seznam použitých zdrojů.....	70

1 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

SOŠ	střední odborná škola
SOU	střední odborné učiliště
ČR	Česká republika
apod.	a podobně
např.	například
tzv.	tak zvané
tj.	to je
atd.	a tak dále
aj.	a jiné
SD	silniční doprava
mat. obor	maturitní obor

2 Úvod

Tématem předložené bakalářské práce s názvem „Tvorba didaktických testů k zjišťování úrovně vědomostí“ je přiblížení problematiky didaktického testování jako nástroje ke zjišťování úrovně vědomostí žáků. Téma bylo zvoleno s ohledem na zjištění vzájemné interakce mezi učiteli a žáky, vyhodnocení jejich práce a následnou zpětnou vazbu. Cílem této bakalářské práce je ověření míry vědomostí žáků oboru Silniční doprava ve vybraných tématech z oblasti kontroly a měření.

Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části bude zmapována problematika tvorby didaktických testů k zjišťování úrovně vědomostí žáků, budou vymezeny základní pojmy z oblasti výuky, výsledků výuky, testování a klasifikace didaktických testů. Analyzovány budou výhody a nevýhody jednotlivých druhů testů. Bude provedena analýza postupu tvorby didaktických testů a jejich vyhodnocování.

Podstatou praktické části bakalářské práce je vytvoření didaktického testu v oblasti kontroly a měření a jeho následné ověření a vyhodnocení ve vyučovacím procesu.

Bakalářská práce vychází z hlavního předpokladu, že v současné době neexistuje žádný jednotný návod k vypracování didaktických testů. Pro ověření úvodních hypotéz o dodržování správného postupu při tvorbě didaktického testu a o širší míře vědomostí žáků z vyšších ročníků byla pro předloženou bakalářskou práci zvolena metoda testování.

V současné době si každý pedagog vytváří vlastní testy, které využívá ke zjišťování úrovně vědomostí. Užívání testů ve výchovně-vzdělávacím procesu vede ke zvýšení efektivity práce pedagoga i žáků. Protože i já působím jako učitel odborného výcviku, potřebuji pro svou práci adekvátní zpětnou vazbu o vědomostech žáků, které vyučuji a připravuji na reálnou práci v podnicích.

Metoda testování je objektivní prostředek ke zjišťování úrovně vědomostí žáků. Vede žáky k trvalému osvojení učiva a má i výchovný charakter.

3 Teoretická část

3.1 Historie testování

Počátky testování výkonů žáků ve vzdělávání spadají do druhé poloviny 19. století, kdy se začínají objevovat první písemné zkoušky, které mají přesně propracované postupy pro hodnocení výsledků. Slovo test v souvislosti s měřením vědomostí pravděpodobně poprvé použil r. 1897 U. M. Rice, který jím označoval zkoušky jazykových vědomostí. První testy vědomostí se konstruovaly na základě psychometrických principů. Používání testů u nás prodělalo složitý a rozporuplný vývoj. Počátky jsou spojeny se jmény J. Váni, K. Čondla a zejména V. Příhody, který se během svých studií u profesora E. L. Thorndika podrobně seznámil s teorií a praxí v USA a po návratu do vlasti podnítil tvorbu testů zejména pro pokusné školy. Testy, které v této době vznikaly, byly na dobré odborné úrovni a v praxi se velmi dobře osvědčily. Intenzivní a tvořivý rozvoj testových metod v období pedagogického reformismu však byl po r. 1948 vystřídán obdobím nekritického a totálního odmítání. Školská reforma a zkušební řád roku 1948 výslovně používání testů, bodovacích systémů atd. zakazoval. Teprve koncem 60. let 20. století lze pozorovat v našem pedagogickém myšlení snahu oprostit se od jednostranných představ o školních testech, zvláště pak o testech, které měří vědomosti a dovednosti, tj. o testech didaktických (Michalička, 1969; Hnilíčková, Josífko, Tuček, 1972 in Průcha 2009, s. 594).

3.2 Výuka a výsledek výuky

Skalková (2007, s. 111) uvádí, že vyučování je cílevědomé a systematické vzdělávání i výchova dětí, mládeže a dospělých. Přestavuje specifický druh lidské činnosti, spočívající ve vzájemné součinnosti učitele a žáků, která směřuje k určitým cílům.

Maňák (1995, s. 71) uvádí, že hnací silou výchovně vzdělávacího procesu je rozpor mezi požadavky, které se na žáka ve výuce kladou, a aktuální úrovní jeho vědomostí, dovedností a duševního rozvoje. Hlavní hledisko, z něhož je nutno výchovně vzdělávací proces posuzovat, je vztah mezi vyučováním, tj. činností učitele, a učením, tj. činností žáka. Tato jednota vyučování a učení charakterizuje všechny ostatní prvky a metody výuky.

Byčkovský (1982, s. 9) chápe výuku a výsledky výuky jako jednu z forem výchovy. Smyslem výchovy je dosáhnout relativně trvalých změn, resp. předpokladů pro vznik změn osobnosti vychovávaných subjektů. Výuka je vzájemná interakce vychovávajících subjektů (učitelů) a vychovávaných subjektů (studentů) v rámci výchovy. Vzájemná interakce se realizuje činností učitele vyučováním a činností studentů učením.

Výsledkem výuky pak jsou změny v osobnosti studenta dosažené výukou. Z didaktického hlediska jsou důležité především změny projevující se v předem vytyčených výukových cílech: osvojení nových vědomostí a dovedností a získání kladných postojů k učení.

Při zjišťování úrovně vědomostí a dovedností studentů, které patří k rutinním činnostem každého učitele, se používá nesystematických metod, jako je pozorování, ústní, písemné zkoušení, nebo systematických metod, zjišťování, kdy měřicím nástrojem bývá didaktický test. Pro systematické zjišťování výsledků výuky se používá měřicího nástroje, který byl navržen, ověřen a použit podle určitých předem stanovených pravidel. Za nejčastěji používaný nástroj k zjišťování úrovně vědomostí v oblasti školství je didaktický test.

3.3 Pojmy související s didaktickým testováním

Didaktický test

Pojem didaktický test je u různých autorů definován odlišně, ale různá vymezení se shodují v tom, že se jedná o zkoušku, která se orientuje na objektivní zjišťování úrovně učiva u určité skupiny osob. Od běžné zkoušky se didaktický test ovšem liší zejména tím, že je navrhován, ověřován, hodnocen a interpretován podle určitých, předem stanovených pravidel. Stručná a výstižná je definice didaktického testu, jak ji uvádí Byčkovský in Kalhous (2002, s. 216).

Didaktický test je zkouška, která se zaměřuje na objektivní zjišťování úrovně zvládnutí učiva u určité skupiny osob. Od běžné zkoušky se didaktický test liší tím, že je navrhován, ověřován, hodnocen a interpretován podle určitých (předem stanovených) pravidel. Dobré didaktické testy by měly postihovat obě sféry výsledků výuky, tj. rozsah a kvalitu vědomostí, ale rovněž úroveň dovedností Chráska in Průcha (2009, s. 594).

Didaktické testy představují postup pedagogické diagnostiky, jehož pomocí učitel (nebo i sami žáci) měří pokud možno objektivně a spolehlivě výsledky učení a dosažení plánovaných cílů. Výsledky testů jsou hodnoceny a interpretovány, aby mohly být využity pro další pedagogický postup. Důležitá je objektivnost testu. Test je objektivní, jestliže úkoly jsou formulovány jednoznačně tak, aby žák mohl odpovídat jediným možným způsobem. Odpovědi jsou hodnoceny jako správné nebo chybné. Jsou vyjadřovány v kvantifikovaných údajích. Vyžaduje se, aby testy byly spolehlivé (reliabilita). To jest, aby měřily to, co měřit mají. Při opakováním měření téhož u týchž žáků mají přinést tentýž výsledek. Dále je důležitá validita testů. Validita představuje stupeň přesnosti, s níž se skutečně postihuje měřený znak a nic jiného (Skalková, 2007, s. 212).

Vlastnosti didaktického testu

1. Validita (účinnost, vhodnost). Test je validní, když ověřuje skutečně to, co má být ověřeno.
2. Reliabilita (spolehlivost). Test má dobrou reliabilitu, když výsledky jím dosahované jsou minimálně ovlivněny náhodnými vlivy. Při opětovném použití za stejných podmínek by měl poskytovat stejné výsledky jak uvádí Kalhous (1995, s. 32).

„K exaktnímu posouzení míry reliability didaktického testu podle Chrástky (1999, s. 18) slouží koeficient reliability. Tento koeficient v praxi nabývá hodnot od 0 (pro případ naprosté nespolehlivosti a nepřesnosti) až po hodnoty blízké 1 (pro případ dokonalé spolehlivosti a přesnosti didaktického testu).

Pro individuální pedagogickou diagnostiku se většinou požaduje koeficient reliability minimálně 0,80. Reliabilita testu je odvislá od kvality testových úloh, z nichž je vytvořen, a závisí také podstatně na jejich počtu. Obecně platí, že čím více úloh test obsahuje, tím má větší reliabilitu. U testů s malým počtem úloh (např. 10 nebo méně) koeficient reliability zpravidla dosahuje maximálně hodnoty kolem 0,60. Z uvedeného vyplývá, že dobrý didaktický test by měl vždy obsahovat dostatečný počet úloh (za spodní hranici lze ve většině případů považovat zhruba 10 úloh).“

3. Jak uvádí Kalhous (1995, s. 32) senzibilitu (citlivost) má test, který umožňuje zjistit i menší rozdíly v rozsahu a kvalitě zjišťovaných parametrů.
4. Praktičnost. Test by neměl svou náročností překročit stanovenou časovou dimenzi ani schopnost soustředěnosti většiny žáků, plynule musí zapadat do procesu výuky. Jeho funkčnost by měl akceptovat nejenom učitel, ale především žáci a jeho vyhodnocení by nemělo být příliš náročné na čas.

3.4 Druhy testových úloh

Z hlediska způsobu odpovědi žáka na předloženou testovou úlohu rozlišujeme:

- Otevřené (s volnou odpovědí žáka), a to se širokou odpovědí, např. v rozsahu jedné strany. Oprava je náročná na čas, hodnocení může být subjektivní.
- Uzavřené (s nucenou výběrovou volbou odpovědi), které dělíme na dichotomické (žák si vybírá ze dvou předložených odpovědí, z nichž jedna je správná), s výběrem odpovědi (žák si vybírá správnou nebo správné odpovědi z více předložených odpovědí, obvykle ze tří až pěti), přiřazovací (úkolem žáka je ze dvou stanovených množin podle instrukce přiřadit pojmy jedné množiny k pojmům množiny druhé), uspořádací (od žáka se vyžaduje, aby uspořádal prvky množiny pojmů podle stanoveného hlediska do posloupnosti).

3.5 Druhy didaktických testů

V pedagogické praxi jak uvádí Byčkovský in Průcha (2002, s. 595) se můžeme setkat s didaktickými testy různé kvality a různého druhu, z nichž každý má své specifické vlastnosti a liší se od jiných tím, jaké informace lze jeho prostřednictvím získat. Byčkovský (1982, s. 26) uvádí klasifikaci didaktických testů podle osmi následujících hledisek:

Klasifikační hledisko	Druhy testů		
měřená charakteristika výkonu	rychlosti		úrovně
dokonalost přípravy testu a jeho příslušenství	standardizované	kvazistandardizované	nestandardizované
povaha činnosti testovaného	kognitivní		psychomotorické
míra specifčnosti učení zjišťovaného testem	výsledků výuky		studijních předpokladů
interpretace výkonu	rozlišující (relativního výkonu)		ověřující (absolutního výkonu)
časové zařazení do výuky	vstupní	průběžné (formativní)	vstupní (sumativní)
tematický rozsah	monotematické		polytematické (souhrnné)
míra objektivity skórování	objektivně skórovatelné	kvaziobjektivně skórovatelné	subjektivně skórovatelné

Testy rychlosti a úrovně

Testy rychlosti zjišťují, jakou rychlostí je žák schopen řešit určitý typ úloh. Tyto testy mají pevně stanovený časový limit pro řešení a obsahují většinou velmi snadné úlohy.

Většina testů používaných v současné době na našich školách jsou testy úrovně. Nepoužívají časové omezení (časový limit) a výkon v nich je dán pouze úrovní vědomostí, nebo dovedností zkoušeného. Zjišťuje se kvalita výkonu.

Testy standardizované

Jako testy standardizované označujeme profesionálně připravené testy, které jsou důkladně ověřeny. Testování pomocí těchto testů probíhá za jednotných podmínek.

U standardizovaných testů jsou známy jejich základní vlastnosti a je také zpravidla k dispozici testová příručka.

Testy nestandardizované

Jako testy nestandardizované (učitelské neformální) bývají označovány testy, které nejsou ověřeny na větším vzorku žáků, a nejsou tudíž známy jejich vlastnosti. Připravují si je učitelé sami pro svou vlastní potřebu, není u nich k dispozici testová příručka ani objektivně stanovený testový standard (norma).

„Dělení didaktických testů na kognitivní a psychomotorické vychází z dělení lidského učení do tří oblastí podle B. S. Blooma (učení kognitivní, afektivní a psychomotorické)“ Chráška in Průcha (2009, s. 595).

V současné pedagogické praxi se nejčastěji používají didaktické testy výsledků výuky, které měří, co se žáci v dané oblasti naučili. Testy studijních předpokladů měří úroveň obecnějších charakteristik jedince, které jsou potřebné k dalšímu studiu. Příkladem kognitivního testu je test, ve kterém žák řeší úlohu z matematiky nebo překládá text

do cizího jazyka. Test psychomotorický je např. zvládnutí ručního obrábění dřeva, rychlost v běhu. Podle toho, jakým způsobem interpretujeme výkon žáka v testu, můžeme rozlišit didaktické testy rozlišující a didaktické testy ověřující. Hlavní rozdíl mezi nimi spočívá v tom, že u testů rozlišujících se výkon žáka určuje vzhledem k populaci testovaných žáků, zatímco u testů ověřujících se výkon určuje vzhledem ke všem možným úlohám, které určité učivo prezentují.

Vstupní didaktické testy se zadávají na začátku výuky určitého celku učební látky a jejich cílem je postihnout úroveň vědomostí a dovedností, které jsou důležité pro zvládnutí

daného celku. Průběžné didaktické testy se zadávají v průběhu výuky a jejich posláním je poskytovat učitelům zpětnovazební informace potřebné k optimálnímu řízení výuky.

Výstupní didaktické testy se zadávají na konci výukového období nebo na konci určitého celku a většinou poskytují informace potřebné pro hodnocení žáků. Bývají také označovány jako testy sumativní.

Monotematické testy zkouší jediné téma učební látky.

Testy polytematické zkouší několik tematických celků. Testy polytematické jsou náročnější z hlediska přípravy i konstrukce.

Testy objektivně skórovatelné obsahují úlohy, u nichž lze objektivně rozhodnout, zda byly řešeny správně nebo nikoli.

Subjektivně skórovatelné testy (označované také jako esej testy) obsahují úlohy, u nichž nelze stanovit jednoznačná pravidla pro skórování. Patří mezi ně např. tzv. otevřené široké úlohy, ve kterých žák volně odpovídá na položenou otázku uvedením rozsáhlejší odpovědi podle Chrásky in Průcha (2009, s. 595).

Jak uvádí Kalhous (2002, s. 217) u nestandardizovaných testů užíváme i termín kvazistandardizované, kterými se rozumí testy připravované dokonaleji než testy učitelské, u nichž ale standardizace nebyla provedena bezesbytku. Kvazistandardizovaným testem je např. didaktický test zjišťující úroveň vědomostí žáků v daném předmětu na určité škole. Konstrukcí těchto testů bývá většinou věnována větší pozornost než konstrukcím u testů nestandardizovaných.

Testy výsledků výuky a testy studijních předpokladů

Výsledky testů výuky měří to, co se v dané oblasti žáci naučili; tyto testy se používají v největší míře. Úroveň obecnějších charakteristik jedince potřebných k dalšímu studiu měří testy studijních předpokladů. Tyto testy by měly být používány převážně k přijímání žáků na vyšší typy škol. Praxe je však odlišná, neboť se používají testy shodné s testy výsledků výuky. Konstrukce testů studijních předpokladů je velmi náročná s ohledem na psychologickou a pedagogickou kvalifikaci.

Testy rozlišující a ověřující

Testy rozlišující a ověřující dělíme podle interpretace výkonu žáka v testu. Testy rozlišující se také označují jako testy statisticko-normativní nebo jako NR testy (norm-referenced tests). Hlavní rozdíl mezi těmito dvěma druhy testů spočívá v tom, že

u rozlišujících se výkon žáka určuje vzhledem k populaci testovaných, zatímco u testů ověřujících výkon žáka se určuje vzhledem ke všem možným úlohám, které určité učivo reprezentují. V naší pedagogické praxi se zatím používají téměř výlučně testy rozlišující.

Didaktické testy ověřující jsou v literatuře označovány také jako kritériální testy nebo CR testy (criterion-referenced tests). Úkolem prověřujících testů je zjistit úroveň vědomostí a dovedností žáka v přesně vymezené oblasti. Na rozdíl od rozlišujících testů se přitom nesrovnává s výkonem jiných žáků, nýbrž se vyjadřuje vůči všem úlohám, které reprezentují dané učivo.

Testy vstupní, průběžné a výstupní

Vstupní didaktické testy se zadávají na začátku výuky určitého celku učební látky a jejich cílem je postihnout úroveň vědomostí a dovedností, které jsou pro úspěšné zvládnutí určitého celku učiva důležité.

Průběžné didaktické testy se zadávají v průběhu výuky a jejich posláním je poskytovat učiteli zpětnovazební informace potřebné k optimálnímu řízení výuky. V této souvislosti hovoříme o tzv. formativních testech, které slouží ke sledování procesu formování vědomostí a dovedností u žáků.

Výstupní didaktické testy se zadávají na konci výukového období nebo na konci určitého celku a většinou poskytují informace potřebné pro hodnocení žáků. Také je označujeme jako testy sumativní.

Testy monotematické a polytematické

„Monotematické testy zkoušejí jediné téma učební látky, testy polytematické zkoušejí učivo několika tematických celků. Testy polytematické jsou proto náročnější z hlediska přípravy i konstrukce“ (Kalhous, 2002, s. 219).

Testy objektivně a subjektivně skórovatelné

Testy objektivně skórovatelné obsahují úlohy, u nichž lze objektivně rozhodnout zda byly řešeny správně či nikoli. Výhodou těchto testů je, že skórování může provádět jakákoliv osoba (někdy i stroj).

Subjektivně skórovatelné testy (označované často jako esej testy) obsahují úlohy, u nichž není možno stanovit jednoznačná pravidla pro skórování. Mezi subjektivně

skórovatelné testové úlohy patří např. otevřené široké úlohy, ve kterých žák volně odpovídá na položenou otázku uvedením rozsáhlejší odpovědi jak uvádí Kalhous (2002, s. 220).

Posuzuje-li subjektivně skórovatelný test několik kompetentních posuzovatelů, a testový skór stanovujeme průměrem jejich posudků, pak tento způsob skórování označíme jako kvaziobjektivní skórování tj. částečně standardizované jak uvádí Byčkovský (1982, s. 27).

Oblasti použití didaktických testů

Didaktické testy se používají při výuce, v inspekční činnosti, při výběru a zařazování žáků v poradenství a pro pedagogický výzkum.

Výuka je hlavní oblastí, kde se didaktických testů používá jak na počátku, během výuky, tak i v závěru výuky.

Didaktické testy plní trojí funkci:

- umožňují objektivně zjistit stav vědomostí a nedostatků studentů
- poskytují jedno ze základních východisek pro klasifikaci studentů
- použití testů umožňuje učiteli hodnotit svoji vlastní práci jak uvádí Niemierko
- in P. Byčkovský (1982, s. 27).

Didaktické testy jsou nástrojem v přijímacím řízení k výběru studentů ke studiu na střední a vysoké školy. Možné použití didaktických testů je i přiřazování do diferencované výuky.

4 Postup při návrhu a ověření didaktického testu

Návrh každého dobrého didaktického testu má probíhat ve třech etapách, které se označují jako:

- plánování
- konstrukce
- ověření a úprava testu

Každá z etap obsahuje řadu kroků, které v časové posloupnosti představují celý postup přípravy a ověření testu. Důležitost každého kroku závisí především na účelu testu, šíři jeho obsahového zaměření, rozsahu populace, pro kterou je určen a důležitostí rozhodnutí, která chceme na základě výsledků testu učinit.

Plánování testu je přesné vymezení účelu a rámcového obsahu testu. Druhým krokem je návrh testové specifikace s upřesněním obsahu testu, údaje o počtu a druhu testových úloh, testovacím čase, formě testu, počtu variant a popis populace jak uvádí

Byčkovský (1982, s. 29).

Konstrukce testu je vytvoření jednotlivých testových úloh a vytvoření návrhu didaktického testu. Testovou úlohou rozumíme otázku, úkol nebo problém obsažený v testu. Kromě termínu testovaná úloha se často v literatuře užívá testová položka nebo testový úkol, v praxi často termínu otázka, úkol nebo příklad. Autor didaktického testu by měl být odborníkem v předmětu, pro který test připravuje, ale měl by být také dobrým pedagogem a psychologem jak uvádí Kalhous (2002, s. 221).

Plánování didaktického testu

Byčkovský (1982, s.53) uvádí, že testující úlohy pouze k zapamatování konkrétních poznatků se navrhuji poměrně snadno, zatímco úlohy vyžadující kritické posouzení názorů, syntézu nestejnorodých informací nebo aplikaci principů v nestandardních podmínkách se navrhuji obtížně. V plánování testu si musí konstruktér nejprve uvědomit, k jakému účelu má test sloužit a jaký bude rámeček jeho obsahu.

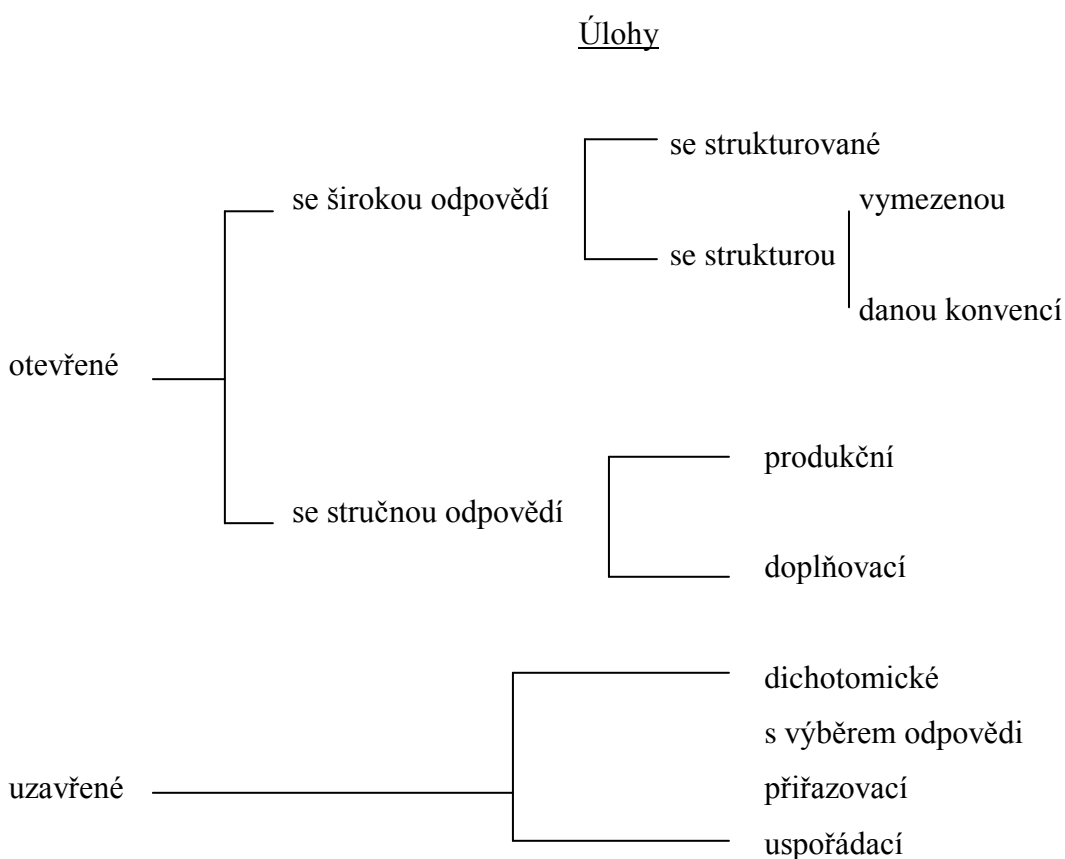
„K jakému účelu má test sloužit? je první otázkou, kterou by si konstruktér testu měl položit. Chceme testem zjistit výsledky výuky v jejím průběhu nebo závěru? Půjde o test inspekční? Má být výsledků testu použito jako jednoho z kritérií v přijímacím řízení? (Anastasi, 1976 in Byčkovský, 1982, s. 53).

Přehled druhů testových úloh

Jednou z činností, kterou provádí konstruktér testu při návrhu testové specifikace, je i výběr vhodného druhu testových úloh. Podle způsobu, jakým student na úlohu odpovídá, se testové úlohy rozdělují na úlohy:

- otevřené (s tvořenou či volnou odpovědí), u kterých student odpověď tvoří sám
- uzavřené (s nabízenou odpovědí, s nucenou volbou odpovědi), kde se studentovi nabízí několik odpovědí, z nichž jedna nebo i více odpovědí je správných.

Druhy úloh, které lze objektivně skórovat, se pak souhrnně označují jako úlohy objektivní. Podle obsahu požadované odpovědi je ještě účelné rozčlenit úlohy na úlohy se širokou odpovědí a úlohy se stručnou odpovědí Byčkovský (1982, s. 56).



viz tabulka Byčkovský (1982, s. 59)

Otevřené široké úlohy

Kalhous (2002, s. 222) uvádí dělení podle způsobu, jak žák v testové úloze odpovídá. Lze rozlišit úlohy otevřené (někdy v literatuře označované jako úlohy s tvořenou odpovědí nebo volnou odpovědí) a úlohy uzavřené (s nabízenou odpovědí, s nucenou volbou odpovědí). Na otevřené odpovědi lze odpovídat stručnou nebo širokou odpovědí. Požadujeme vyřešení určitého problému, popis určitého procesu a nebo pojednání na určité téma. Příklad: Napište obecný technologický postup výroby metrických závitů.

Úlohy se stručnou odpovědí

Úlohy se stručnou odpovědí požadují od žáka vlastní krátké odpovědi (např. uvedení čísla, značky, vzorce, krátké věty). Mohou být dvojího typu: produkční a doplňovací.

Úlohy dichotomické

U dichotomických testových úloh jsou žákovi předkládány dvě alternativy odpovědi s tím, že jedna je správná - tu má označit (např. podtržením, zakroužkováním). Tyto volby jsou označovány jako dvojčlenná volba nebo jako alternativní úlohy. Nevýhodou dichotomických otázek je uhodnutí správné odpovědi. Z tohoto důvodu je vhodné zvolit více otázek. Následující příklady:

Jste držitelem řidičského oprávnění	ano – ne
Motorová vozidla pohonné hmoty	spotřebovávají – vytváří

Úlohy s výběrem odpovědí

Úlohy s výběrem odpovědí (v literatuře označované také jako úlohy s vícečlennou či vícenásobnou odpovědí, úlohy polynomické) jsou spojeny s rozvojem programového učení (hlavně tzv. větvených programů). Úloha s výběrem odpovědí se skládá ze dvou částí: problému nebo otázky (tzv. kmenu úlohy) a nabídnutých odpovědí.

Úlohy typu „jedna správná odpověď“

Následující příklad: Jednostopé motorové vozidlo.

- A) auto
- B) motocykl
- C) traktor
- D) nákladní automobil

Úlohy typu „jedna nejpřesnější odpověď“

Jinou formou je úloha s výběrem odpovědi. Jsou úlohy, kde se požaduje nejlepší nebo nejsprávnější odpověď. Takové úlohy mohou být pro žáky obtížnější než odpovídající úlohy otevřené.

Následující příklad:

Které z následujících tvrzení nejlépe odpovídá na otázku:

Který plyn podporuje hoření při řezání plamenem?

- A) Kyslík je plyn, který podporuje hoření.
- B) Kyslík je plyn, který hoří.
- C) Kyslík je plyn, který je možno stlačovat v tlakových lahvích.
- D) Žádné z tvrzení není naprosto správné.

Úlohy typu „jedna nesprávná odpověď“

V některých případech lze také požadovat uvedení nesprávné odpovědi. V tomto případě je ovšem nutné zápor ve kmenu úlohy patřičně zdůraznit, protože jinak může snadno dojít k přehlédnutí a žák odpoví špatně přesto, že má příslušné vědomosti.

Který z následujících výrazů nepatří do postupu při svařování plamenem?

- A) svařování tupého sváru
- B) svařování koutového sváru
- C) svařování rohového sváru
- D) kalení materiálu

Úlohy s vícenásobnou odpovědí

Jestliže má žák v testové úloze vybrat několik správných odpovědí, hoříme o tzv. vícenásobné odpovědi. Jestliže se rozhodneme pro použití této úlohy, je nutné na to žáky upozornit. V úlohách se požaduje větší počet odpovědí.

Který technologický postup patří ke kalení materiálu?

- A) ohřev na určitou teplotu
- B) výdrž na určité teplotě
- C) zchlazení na určitou teplotu
- D) roztavení materiálu

Situační úlohy

K zvláštním testovacím úlohám patří úlohy s výběrem odpovědi označované někdy jako úlohy situační či interpretační. Jsou to úlohy, u nichž žák vybírá z podstatně většího počtu nabídek, než je obvyklé, přičemž nabídky jsou předkládány ve formě dlouhého a nepřehlédnutelného seznamu. Pravděpodobnost uhodnutí správné odpovědi bez příslušných vědomostí je u tohoto typu velmi malá.

Na místo označené hvězdičkou napište takovou číslici, aby výsledné šesticiferné číslo bylo dělitelné sedmi:

$$823*43$$

Přiřazovací úlohy

Přiřazovací úlohy obsahují instrukci a množiny pojmů. Úkolem žáka je správně přiřadit pojmy jedné množiny k pojmům množiny druhé.

K názvům států v levém sloupci správně přiřaďte názvy jejich hlavního města z pravého sloupce.

Česká republika ()	A) Budapešť
Madarsko ()	B) Praha
Německo ()	C) Berlín
Polsko ()	D) Varšava
Rusko ()	E) Moskva

Uspořádací úlohy

V uspořádacích testových úlohách se od žáka požaduje, aby uspořádal prvky dané množiny pojmů jedné třídy do řady. Úloha tohoto typu se skládá z dané množiny prvků a i z instrukce, která uvádí, podle kterého kritéria a jakým způsobem se mají prvky uspořádat. Prvky je možno řadit podle velikosti, významu, stupně obecnosti, chronologicky.

Seřaďte uvedené nástroje k výrobě přesného lícovaného otvoru od začátku do konce výroby od 1 do 3 tak, že první nástroj bude mít číslo 1 podle Kalhouse (2002, str. 223).

Navrtávaček _____

Vrták _____

Výhrubník _____

Výstružník _____

Tvorba didaktického testu (varianta č. 1 „Byčkovský“)

Sestavením a použitím didaktického testu zjistíme výsledky, které získáme testováním a ty nám poskytnou spolehlivé a validní informace o výsledcích výuky. Hlavními zásadami, kterými se při sestavení testu a jeho použití řídíme, jsou:

- 1) Dát každému testovanému příležitost, aby mohl podat v testu co nejlepší výkon.
- 2) Zajistit pro všechny testované přiměřené, a přitom stejné podmínky pro vypracování testu.
- 3) Omezit v největší míře působení náhodných vlivů, které by znehodnotily výsledky testování.

Časové omezení a délka testu je dána čistým časem, který mají testovaní k dispozici pro vypracování testu. Doba určená k organizačnímu zajištění vlastního testování (předložení testu, pokyny a zodpovězení dotazů, odevzdání testu) se do časového omezení nezahrnuje. Při hromadném testování je zpravidla časové omezení. Časové omezení by mělo být přiměřené, přílišná benevolence může být příčinou nežádoucího opisování podle Byčkovského (1982, s 129).

Tvorba didaktického testu (varianta č. 2 „Ouroda“)

„Podstatou didaktických testů je stanovení otázek a úkolů z určitého učiva, které mají žáci řešit a prokazovat osvojení si daného učiva. V testu má být minimálně 10 testových úloh (otázek, úkolů)“ jak uvádí Ouroda (2000, s. 69).

Postup při přípravě testu:

1. stanovení obsahu, výběr učiva k testování
2. upřesnění obsahu
 - ke každému tématu testovaného učiva stanovíme, kolika testovými úlohami bude zkoušeno
 - stanovíme si rovněž, na jaké cílové úrovni má být testová úloha zkoušena

K tomu slouží dvě cesty, dva způsoby:

- a) specifikační tabulka – úsek zkoušené látky se rozdělí na prvky podle učebních osnov nebo kapitol v učebnici. K těmto prvkům se určí počty vyučovacích hodin nebo počet stran v učebnici v %. Určí se pak počty úloh (testových položek) k prvkům a celkem v testu
- b) podle seznamu výukových cílů. Každý výukový cíl je zkoušený tolika úlohami v testu, jak to odpovídá jeho výukovému významu.

3. návrh testových úloh (položek)

a) otevřené, široké úlohy „Popište činnost vznětového motoru“. Plní cíle na zapamatování a pochopení, ale i dovednosti řešení.

b) úlohy se stručnou odpovědí

- produkční :

I. symbolické:

Příklad: „Vedle názvů chemických prvků napiš jejich značky“:

uhlík...

kyslík...

vodík...

II. jednoslovní:

Příklad: „Které jsou tři základní živiny potravy?“

.....

III. víceslovné

IV. smíšené

- doplňovací – sledují cíl, aby si žák zapamatoval učivo. Častěji ověřují i jeho pochopení a aplikaci ve školských podmínkách
Příklad: „Hlavním městem Švýcarska je“

c) dichotomické úlohy

(hlavně pro zapamatování, pochopení, částečně pro aplikaci ve školských podmínkách).

Příklad: „Jan Hus byl upálený v r. 1515“ ano – ne

d) polytochomické úlohy

Žáci mají vybírat správnou odpověď z více než dvou nabídek. Ověřují zapamatování poznatků, jejich pochopení, ale i aplikaci ve školských podmínkách.

Příklad: „Z uvedených plemen prasat jsou černostrakatá“.

- a) Přeštické
- b) Duřic
- c) Hampshire

e) seřazovací (uspořádací)

Testuje schopnost seřadit objekty do pořadí podle určitých kritérií (např. velikosti). Testuje zejména porozumění učivu, méně zapamatování a řešení úkolů v problémových situacích.

f) přiřazovací (zařazovací)

Žáci mají přiřadit některé objekty do skupin, přiřadit objektům vlastnosti apod. Těmito úkoly testujeme zapamatování, pochopení, méně aplikaci ve školních podmínkách a při řešení problémových úloh.

Použitá taxonomie podle Niemierka in Ouroda (2000, s. 70) má celkem 2 úrovně a čtyři podúrovně:

1. vědomosti

- ❖ zapamatování
- ❖ pochopení

2. dovednosti

- ❖ aplikace poznatků z typicky školních situací, podmínek
- ❖ aplikace poznatků v problémových situacích

4. Příprava testu k prvnímu použití

- ❖ upravíme test, pořadí testových úloh podle obtížnosti
- ❖ necháme test posoudit dalšímu učiteli
- ❖ promyslíme způsob zadání testu
- ❖ zvážíme dobu testování

4.1 Hodnocení výsledků testu

Úprava testu po prvním použití

Vyloučení nevhodných testových úloh dle nároků

Obtížnost – ta se zjistí, když počet žáků správně řešících testový úkol dělíme celkovým počtem žáků a výsledek násobíme stem.

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100$$

P = obtížnost úloh
n = počet žáků řešících úlohu
N = počet všech testovaných

Je-li větší než 80, je testovaná úloha příliš lehká a její ponechání v testu může být omluveno jen důvody motivace žáků. Je-li menší než 20, je testová úloha velmi obtížná.

Testové úlohy příliš obtížné nebo lehké je lépe vyřadit.

Citlivost – úloh (ULI koeficient – upper košer index)

$$d = \frac{n1 - nh}{0,5 N}$$

d = koeficient citlivosti
n = počet žáků lepší skupiny, kteří vyřešili danou úlohu
nh = počet žáků horší skupiny, kteří vyřešili danou úlohu

Hodnocení výsledků testu

Náročnost testové úlohy a přiřazení hodnocení stanovuje každý autor podle svého uvážení.

Vrána in Ouroda (2000, s. 72) navrhuje klasifikaci:

- 1 = 100 až 90 % správných odpovědí
- 2 = 89 až 75 % správných odpovědí
- 3 = 74 až 60 % správných odpovědí
- 4 = 59 až 49 % správných odpovědí
- 5 = 48 až 0 % správných odpovědí

Percentilová škála

Nejjednodušší metodou standardizace je standardizace pomocí percentilů. U této metody se ke každému dosaženému počtu bodů (hrubému skóre) přiřadí tzv. percentilové pořadí, které udává, kolik procent žáků ve vzorku dosáhlo horšího výkonu. To umožňuje posoudit, jaké je relativní postavení žáka ve skupině (např. v populaci žáků).

Percentilové pořadí pro určitý výsledek v testu lze vypočítat podle vzorce:

$$PR = 100 \cdot \frac{nk - \frac{ni}{2}}{n},$$

kde PR je percentilové pořadí žáka pro daný výsledek testu, nk je kumulativní četnost u daného výsledku, ni je četnost daného výsledku a n je počet testovaných žáků.

5 Praktická část

K didaktickému testování byli vybráni žáci SOŠ a SOU Roudnice nad Labem, testování bylo provedeno v průběhu března 2012. Testování se účastnilo 70 žáků oboru Silniční doprava. Mužská populace byla zastoupena v celkovém počtu 65 žáků, z toho celkem 5 žákyně (1. ročník dvě, 2. ročník dvě, 3. ročník jedna žákyně).

Popis a organizace testování

Praktická část mé práce byla zaměřena na vytvoření didaktického testu pro žáky prvního, druhého a třetího ročníku oboru Silniční doprava v předmětu kontrola měření. Oblast měření bude žáky provázet nejen po celou dobu studia, ale i v budoucí profesi. Domnívám se tedy, že u tohoto oboru je důležité zafixovat informace z oblasti kontroly a měření, protože tyto vědomosti budou žáci velmi často uplatňovat v praxi. Vhodnou formou k ověření těchto vědomostí je didaktický test

Před zahájením testování byli žáci seznámeni se základními informacemi k vyplnění testu. Jejich dotazy se týkaly případného známkování testu.

5.1 Metodika

Test se skládal celkem z 10 otázek. Do testu jsem zařadil šest otázek s možností výběru odpovědi, dvě otázky jsou otevřené a jedna otázka přiřazovací. Jedná se o test nestandardizovaný, který slouží k zjištění výsledků výuky za určitý tematický celek v předmětu kontrola a měření. Správné odpovědi měli žáci označit v příslušném poli křížkem. K testu byla provedena instruktáž a názorná ukázka na tabuli pro případ špatné volby odpovědi. Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědi než stanovený byl považován za nesprávnou odpověď.

Výhody testování: informace o velkém počtu respondentů, obsáhlost učiva, úspora času, srovnatelné podmínky (úkoly, čas, hodnotící kritéria) pro všechny žáky.

Nevýhody testování: velká časová náročnost na přípravu testu, zajištění bezpečnosti pokud jde o spravedlivost a objektivnost, spolupráce odborníků, analytiků, předmětových specialistů.

5.2 Hypotézy

Praktická část bakalářské práce se zaměří na zjištění úrovně vědomostí žáků oboru Silniční doprava na SOŠ a SOU v Roudnici nad Labem. Testované vědomosti budou z oblasti kontroly a měření.

V práci chci ověřit následující hypotézy:

H1- První hypotéza vychází z předpokladu, že žáci vyšších ročníků budou mít vyšší úroveň vědomostí z oblasti kontroly a měření než žáci nižších ročníků. Toto tvrzení je podpořeno i předpokladem, že žáci vyšších ročníků mají více zkušeností z reálné praxe.

H2 - Druhá hypotéza předpokládá, že při dodržení správného postupu tvorby didaktického testu budou výsledky získané z testování dostatečně objektivní a budou odrážet skutečnou úroveň vědomostí žáků v oblasti kontroly a měření.

5.3 Vlastní didaktický test

Jmenuji se Tomáš a jsem studentem 3. ročníku Učitelství praktického vyučování. Dovoluji si Vás požádat o vyplnění didaktického testu z oblasti kontroly a měření. Test bude sloužit jako podklad k praktické části mé bakalářské práce.

Správnou odpověď označte křížkem.

U otázek č. 1 – 8 vyberte správnou odpověď. Správná odpověď je vždy pouze jedna.

U otázek č. 8 – 9 odpovězte slovně.

U otázky č. 10 přiřaďte ke každému předmětu jeho správný název.

1) Technická kontrola ve strojírenském podniku se sestává z těchto částí:

- a) vstupní, výrobní, výstupní kontrola, kontrola pracovních prostředků
- b) vstupní, výrobní, výstupní, komplexní kontrola
- c) vstupní, předvýrobní, závěrečná kontrola
- d) podniková, výrobní, výstupní, závěrečná kontrola

2) Měřidlo určené pro přímé měření se nazývá:

- a) mikrometr
- b) nožové pravítko
- c) tvarová šablona
- d) hmatadlo

3) Metrický závit má vrcholový úhel:

- a) 55°
- b) 60°
- c) 30°
- d) 80°

4) Mechanická vlastnost materiálu je:

- a) svařitelnost
- b) pevnost
- c) obrobiteľnosť
- d) slévateľnosť

5) Měření tvrdosti podle Brinella se provádí tvrdoměrem a podstatou měření je vtlačování:

- a) jehlanu
- b) kuličky
- c) čtyřhranu
- d) šestihranu

6) Anglický palec odpovídá:

- a) 25, 1 mm
- b) 25, 4 mm
- c) 25, 2 mm
- d) 25,9 mm

7) Drsnost povrchu ve strojírenství je udávána:

- a) μm
- b) mm
- c) cm
- d) nm

8) Popište hlavní části posuvného měřítka. Uveďte konkrétní příklady použití posuvného měřítka v praxi.

9) Napište názvy nejméně 3 nepřímých měřidel určených k měření. Uveďte, v čem spočívají výhody a nevýhody nepřímých měřidel.

10) Přiřaďte ke každému měřidlu jeho správný název.

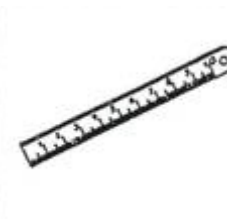
a) mikrometr

1



b) posuvné měřítko

2



c) ocelové měřítko

3



d) nádrh

4



5.4 Vyhodnocení testu

Otázka č. 1

Technická kontrola ve strojírenském podniku se sestává z těchto částí.

Tabulka č. 1

1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	7
Špatná odpověď	18

Vyhodnocení otázky č. 1: Otázka se vázala na problematiku průběhu kontroly ve strojírenském podniku. Vzhledem k tomu, že nadpoloviční většina žáků odpověděla špatně, usuzujeme, že dané téma nemají žáci dostatečně upevněné. Teoretická výuka 1., 2. a 3. ročníku probíhá ve škole, odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku). Opatření k nápravě: na odborném výcviku zadávat žákům častěji jednoduché samostatné úkoly a provádět kontrolu správnosti jejich provedení; v teoretické výuce provádět opakování problémové látky; zodpovídat žákům případné dotazy při řešení zadaných úloh. V závěru příslušného tematického celku je vhodné znovu ověřit znalosti formou ústního zkoušení, didaktického testu. Odborný výcvik by měl směřovat k praktické aplikaci vědomostí při řešení reálných úloh.

Tabulka č. 2

2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	10
Špatná odpověď	10

Vyhodnocení otázky č. 1: Vzhledem k tomu, že polovina žáků odpověděla špatně, usuzujeme, že sledovanou problematiku zvládli nepříliš dobře (praktickým nácvikem). Opatření k nápravě: budou obdobná jako u žáků prvního ročníku. Vhodné je názornými příklady z praxe motivovat žáky k dosahování lepších výsledků, zaměřit se na individuální plnění úkolů a na vedení žáků k samostatnosti.

Tabulka č. 3

3. ročník obor Silniční doprava

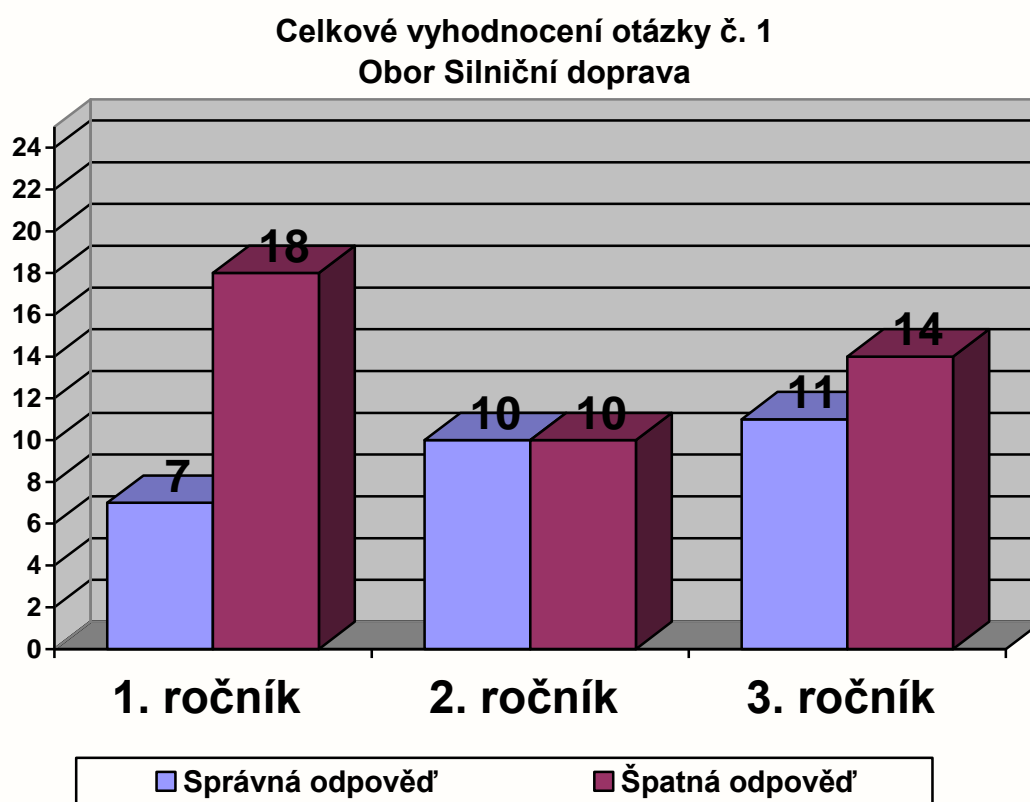
Počet žáků	25
Správná odpověď	11
Špatná odpověď	14

Vyhodnocení otázky č. 1: Žáci problematiku zvládli převážně nedostatečně. Jedná se o žáky 3. ročníku, kteří podceňují náročnost probíraného učiva. Je velmi důležité provádět opakování problémové látky a zadávat žákům složitější domácí úkoly. Motivovat žáky používáním různých aktivizačních metod výuky, prezentovat informace o nových trendech ve světě apod. Ověřování znalostí provádět formou ústního zkoušení nebo za pomoci didaktických testů. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na vedení žáků k samostatnosti, pečlivosti, svědomitosti.

Tabulka č. 4

Celkové vyhodnocení otázky č. 1

Silniční doprava	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	7	18
2. ročník	10	10
3. ročník	11	14



Tabulka č. 4 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 1. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1. ročníku mají značné mezery ve vědomostech. Vědomosti žáků 2. ročníku jsou, jak je z grafu patrné, na nepříliš dobré úrovni. Proto je nutné průběžné opakování učiva a jeho aplikace v odborném výcviku. Významnou roli při zvládnutí učiva hrají zkušenosti učitele, vhodná motivace žáků a celkové podmínky, ve kterých výuka probíhá. Žáci třetího ročníku ovládají probírané učivo nedostatečně a podcenili zde důležitost učiva. Otázka byla formulována jako uzavřená s možností výběru jedné správné odpovědi. Otázka měla ověřit vědomosti žáků z problematiky průběhu kontroly ve strojírenském podniku.

Otázka č. 2

Měřidlo určené pro přímé měření se nazývá.

Tabulka č. 5

1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	19
Špatná odpověď	6

Vyhodnocení otázky č. 2: Otázka se vázala na problematiku odborných názvů měřidel. Vzhledem k tomu, že převážná většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že dané téma mají žáci dobře upevněné. Teoretická výuka probíhá ve škole a odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku 1., 2. a 3. ročníku). Opatření k nápravě: v případě zjištěných nedostatků v odborné terminologii zadávat žákům např. formou samostudia příslušné pojmy k nastudování z učebnice. V závěru je vhodné znovu ověřit znalosti formou ústního zkoušení, didaktického testu. Odborný výcvik by měl směřovat k praktické aplikaci vědomostí při řešení reálných úloh.

Tabulka č. 6

2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	8
Špatná odpověď	12

Vyhodnocení otázky č. 2: Vzhledem k tomu, že více než polovina žáků odpověděla špatně, usuzujeme, že sledovanou problematiku zvládli žáci nedostatečně. Opatření k nápravě: provádět systematické opakování problémové látky se zaměřením na odbornou terminologii z oblasti měřidel. Zadávat žákům jednoduché i složitější domácí úlohy, názornými příklady z praxe motivovat žáky k dosahování lepších výsledků. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na individuální plnění úkolů a vedení žáků k samostatnosti.

Tabulka č. 7

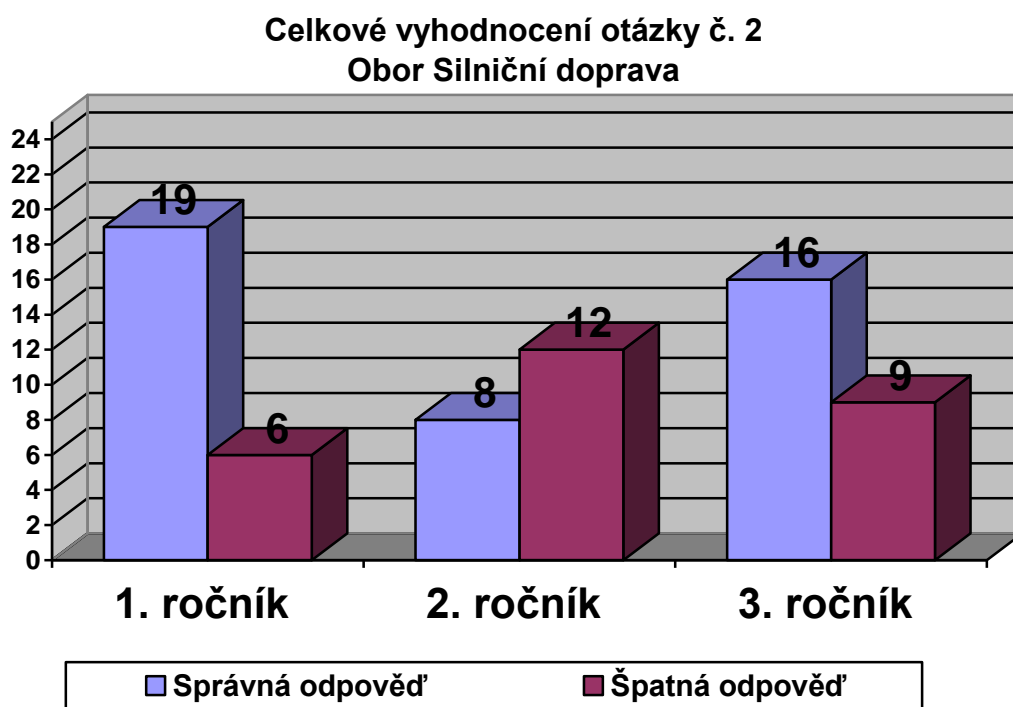
3. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	16
Špatná odpověď	9

Vyhodnocení otázky č. 2: Žáci problematiku zvládli převážně dobře. Pro nápravu je vhodné provádět opakování problémové látky a zadávat žákům složitější domácí úkoly. Motivovat žáky používáním různých aktivizačních metod výuky, prezentovat informace o nových trendech ve světě apod. Ověřování znalostí provádět formou ústního zkoušení nebo za pomoci didaktických testů. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na vedení žáků k samostatnosti, pečlivosti a svědomitosti, která je nezbytná při práci v budoucím zaměstnání.

Tabulka č. 8
Celkové vyhodnocení otázky č. 2

Silniční doprava	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	19	6
2. ročník	8	12
3. ročník	16	9



Tabulka č. 8 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 2. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1. ročníku mají ve sledované oblasti dobré vědomosti. Znalosti žáků 2. ročníku jsou na špatné úrovni. Proto je nutné průběžné opakování učiva a jeho aplikace v odborném výcviku. Pro zvládnutí učiva je zde důležité, aby si žáci díky vhodné motivaci uvědomili, že je nezbytná znalost odborných termínů. Žáci 3. ročníku probírané učivo ovládají. Otázka byla formulována jako uzavřená s možností výběru jedné správné odpovědi. Otázka měla ověřit vědomosti žáků týkající se problematiky odborných názvů měřidel.

Otázka č. 3
Metrický závit má vrcholový úhel.
Tabulka č. 9

1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	17
Špatná odpověď	8

Vyhodnocení otázky č. 3: Otázka se vázala na zjištění úrovně teoretických znalostí o metrických závitech. Vzhledem k tomu, že nadpoloviční většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že dané téma mají žáci dobře upevněné.

Teoretická výuka 1., 2. a 3. ročníku probíhá ve škole a odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku). Opatření k nápravě: v případě zjištěných nedostatků zadávat žákům jednoduché samostatné úkoly a provádět kontrolu správnosti jejich vyřešení; provádět opakování problémové látky. V závěru příslušného tematického celku je vhodné znovu ověřit znalosti formou ústního zkoušení, didaktického testu. Odborný výcvik by měl směřovat k praktické aplikaci vědomostí při řešení reálných úloh.

Tabulka č. 10
2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	14
Špatná odpověď	11

Vyhodnocení otázky č. 3: Vzhledem k tomu, že většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že sledovanou problematiku zvládli dobře. Opatření k nápravě: provádět opakování problémové látky, zadávat žákům složitější domácí úlohy, názornými příklady z praxe motivovat žáky k dosahování lepších výsledků. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na individuální plnění úkolů a na vedení žáků k samostatnosti.

Tabulka č. 11

3. ročník obor Silniční doprava

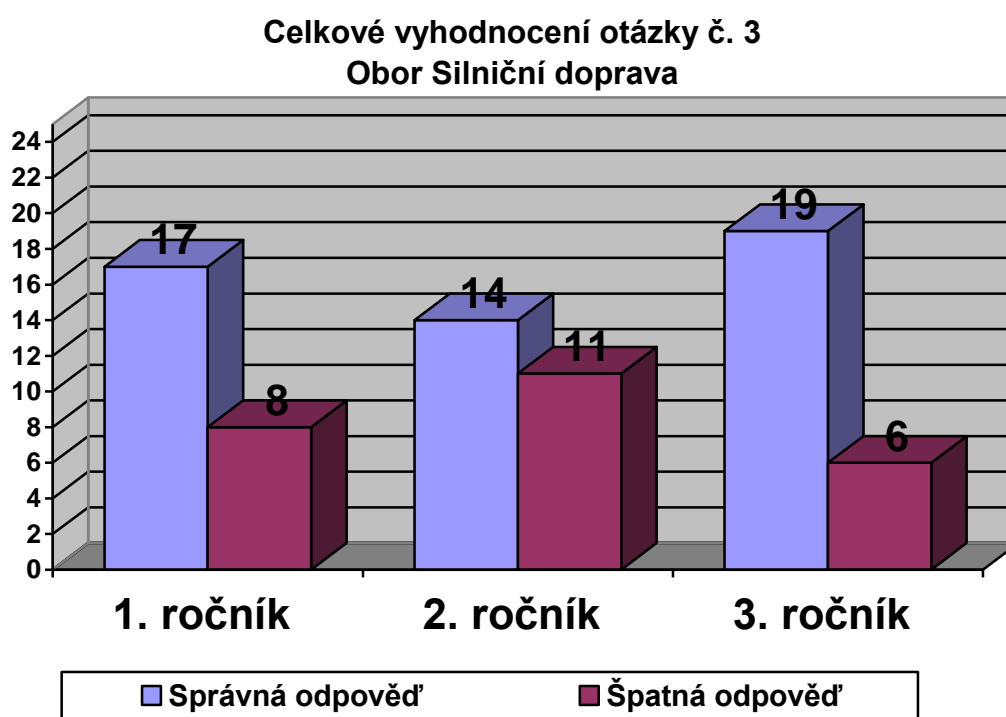
Počet žáků	25
Správná odpověď	19
Špatná odpověď	6

Vyhodnocení otázky č. 3: Žáci odpovídali převážně správně, učivo mají upevněné. Přesto je vhodné provádět opakování látky a zadávat žákům domácí úkoly. Vyučující může dále motivovat žáky používáním různých aktivizačních metod výuky. Ověřování znalostí tohoto učiva je vhodné provádět formou ústního zkoušení nebo za pomoci didaktických testů; v odborném výcviku je vhodné zaměřit se na vedení žáků k samostatnosti, pečlivosti, svědomitosti a k praktickému nácviku příslušných dovedností.

Tabulka č. 12

Celkové vyhodnocení otázky č. 3

Silniční doprava	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	17	8
2. ročník	14	11
3. ročník	19	6



Tabulka č. 12 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 3. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1. ročníku ovládají látku dobře. Vědomosti žáků 2. ročníku jsou na dostatečné úrovni. Žáci třetího ročníku ovládají probírané učivo nejlépe. Přesto je ale nutné průběžné opakování učiva a jeho aplikace v odborném výcviku. Významnou roli při zvládnutí učiva hrají i zde zkušenosti učitele, učitele odborného výcviku, vhodná motivace žáků a materiálně-technické podmínky, ve kterých výuka probíhá. Jako efektivní se jeví užívání metod názorně demonstračních, metod praktických. Otázka byla formulována jako uzavřená s možností výběru jedné správné odpovědi. Otázka měla ověřit vědomosti žáků z problematiky měření metrických závitů. V zadání byla propojena teorie s praxí.

Otázka č. 4
Mechanická vlastnost materiálu je.
Tabulka č. 13
1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	13
Špatná odpověď	12

Vyhodnocení otázky č. 4: Otázka se vázala na problematiku mechanických vlastností materiálu. Vzhledem k tomu, že zhruba polovina žáků odpověděla špatně, usuzujeme, že dané téma nemají žáci dostatečně upevněné. Teoretická výuka 1., 2. a 3. ročníku probíhá ve škole a odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku). Opatření k nápravě: zadávat žákům častěji jednoduché samostatné úkoly (např. vyhledávání informací na internetu, či v odborné literatuře); provádět opakování problémové látky; zodpovídat žákům případné dotazy. V závěru je vhodné znovu ověřit znalosti formou ústního zkoušení, didaktického testu. Odborný výcvik by měl směřovat k praktické aplikaci vědomostí při provádění příslušných úkonů v dílnách.

Tabulka č. 14
2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	11
Špatná odpověď	9

Vyhodnocení otázky č. 4: Vzhledem k tomu, že více než polovina žáků odpověděla dobře, usuzujeme, že sledovanou problematiku zvládli poměrně dobře. Opatření k nápravě: jako vhodné se jeví využívání metody výzkumné. Vyučující by měl i zde provádět opakování problémové látky, zadávat žákům složitější domácí úlohy, názornými příklady z praxe motivovat žáky k dosahování lepších výsledků. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na samostatné plnění úkolů a na jejich precizní provedení.

Tabulka č. 15

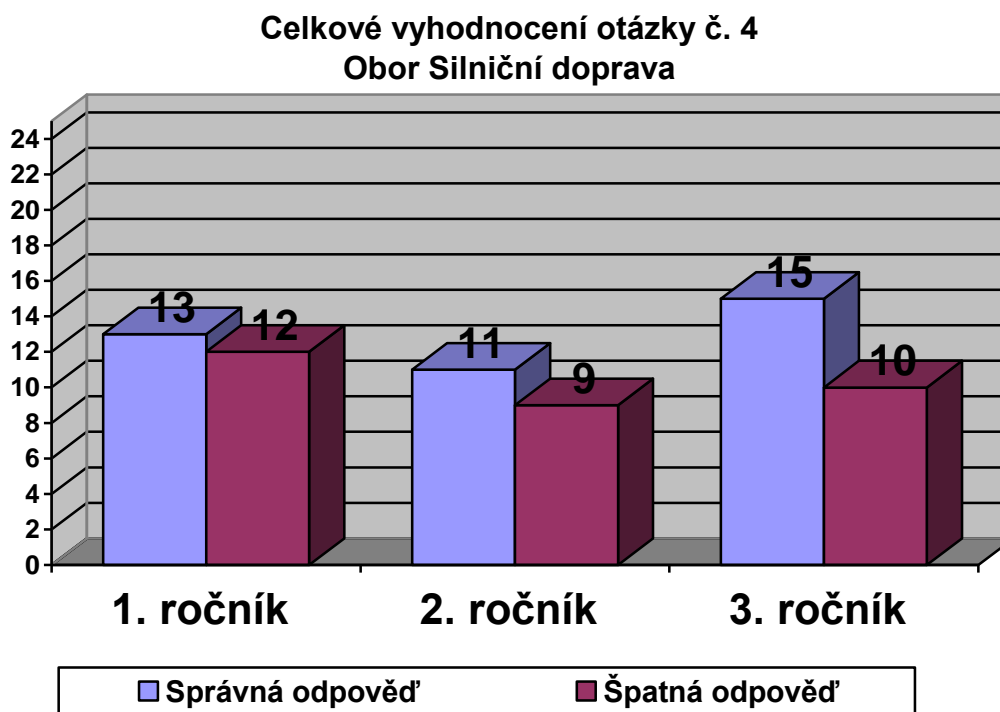
3. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	15
Špatná odpověď	10

Vyhodnocení otázky č. 4: Žáci problematiku zvládli převážně dobře. Jedná se o žáky 3. ročníku, kteří již mají bohatší zkušenosti z praktické výuky. Přesto je vhodné provádět opakování problémové látky a zadávat žákům složitější úkoly. Motivovat žáky používáním různých aktivizačních metod výuky, motivovat reálnými příklady z praxe apod. Ověřování znalostí lze provádět formou ústního zkoušení a za pomoci didaktických testů. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na vedení žáků k samostatnosti, pečlivosti, svědomitosti.

Tabulka č. 16
Celkové vyhodnocení otázky č. 4

Silniční doprava	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	13	12
2. ročník	11	9
3. ročník	15	10



Tabulka č. 16 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 1. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1. a 2. ročníku mají mezery ve vědomostech. Proto je nutné průběžné opakování učiva a jeho aplikace v praxi. Významnou roli při zvládnutí učiva hrají zkušenosti učitele, využití vhodných metod výuky – metoda výzkumná, metody praktické a aktivizační, efektivní motivace žáků a celkové podmínky, ve kterých výuka probíhá. Žáci třetího ročníku ovládají, vzhledem k bohatším zkušenostem z odborného výcviku, probírané učivo nejlépe. Otázka byla formulována jako uzavřená s možností výběru jedné správné odpovědi. Otázka měla ověřit vědomosti žáků z problematiky mechanických vlastností materiálů. V zadání byla propojena teorie s dovednostmi z odborného výcviku.

Otázka č. 5

Měření tvrdosti podle Brinella se provádí tvrdoměrem a podstatou měření je vtlačování.

Tabulka č. 17

1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	9
Špatná odpověď	16

Vyhodnocení otázky č. 5: Otázka se vázala na problematiku měření tvrdosti materiálů. Vzhledem k tomu, že převážná většina žáků odpověděla špatně, usuzujeme, že dané téma nemají žáci dostatečně upevněné. Teoretická výuka 1., 2. a 3. ročníku probíhá ve škole a odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku). Opatření k nápravě: zadávat žákům častěji jednoduché samostatné úkoly a provádět kontrolu správnosti jejich vyřešení; provádět systematické opakování problémové látky; zodpovídat žákům případné dotazy při řešení zadaných úloh, využívat metod názorně demonstračních. V závěru je vhodné znovu ověřit znalosti formou ústního zkoušení, didaktického testu. Odborný výcvik by měl směřovat k praktické aplikaci vědomostí při řešení reálných úloh.

Tabulka č. 18

2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	12
Špatná odpověď	8

Vyhodnocení otázky č. 5: Vzhledem k tomu, že nadpoloviční většina žáků odpověděla dobře, usuzujeme, že sledovanou problematiku zvládli dobře. Opatření k nápravě: provádět opakování látky, zadávat žákům pravidelně úkoly, názornými příklady z praxe motivovat žáky k dosahování lepších výsledků, využívat různých demonstračních prostředků. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na individuální plnění úkolů a na vedení žáků k samostatnosti a preciznosti prováděných činností.

Tabulka č. 19

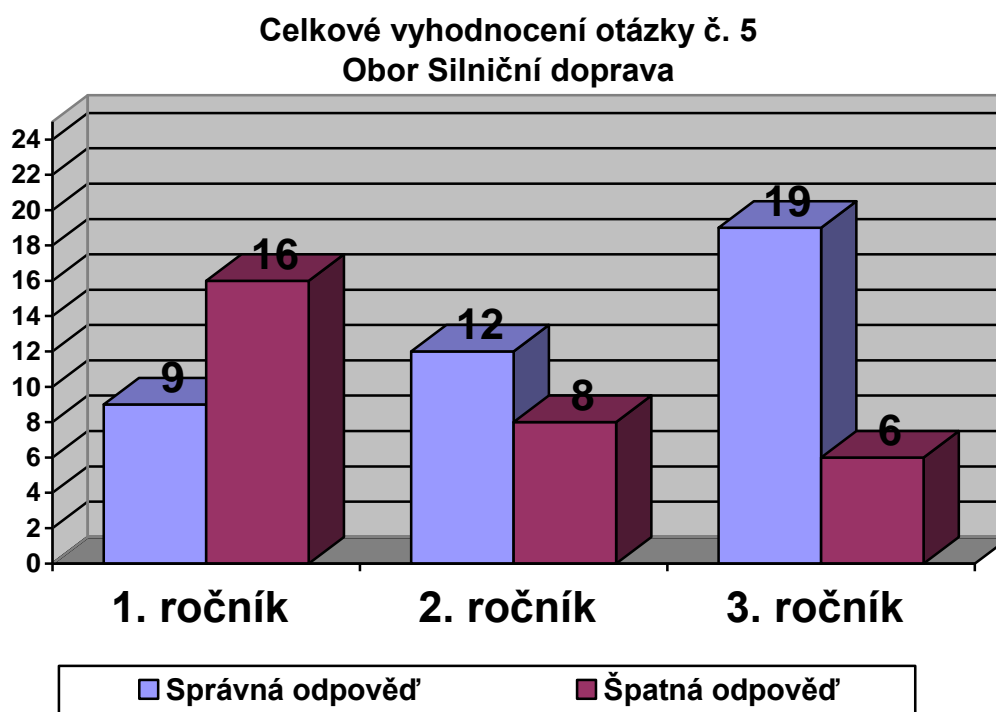
3. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	19
Špatná odpověď	6

Vyhodnocení otázky č. 5: Žáci problematiku zvládli převážně dobře. Jedná se o žáky 3. ročníku, kteří nemají s tímto tématem problémy. I zde je ale vhodné provádět opakování látky a zadávat žákům složitější domácí úkoly. Motivovat žáky používáním různých aktivizačních metod výuky, prezentovat informace z tématu za pomoci moderní audiovizuální techniky, uvádět příklady z reálného života. Ověřování znalostí lze provádět formou ústního zkoušení nebo za pomoci didaktických testů. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na vedení žáků k samostatnosti a pečlivosti.

Tabulka č. 20
Celkové vyhodnocení otázky č. 5

Silniční doprava	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	9	16
2. ročník	12	8
3. ročník	19	6



Tabulka č. 20 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 1. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1. ročníku mají značné mezery ve vědomostech. Vědomosti žáků 2. ročníku jsou na poměrně dobré úrovni. Přesto je ale nutné průběžné opakování učiva a jeho aplikace v odborném výcviku. Důležitou roli při zvládnutí učiva hrají vhodně zvolené metody výuky, osobnost učitele a jeho prezentační schopnosti, vhodná motivace žáků reálnými příklady z praktického života. Žáci třetího ročníku ovládají probírané učivo nejlépe. Otázka byla formulována jako uzavřená s možností výběru jedné správné odpovědi. Otázka měla ověřit vědomosti žáků z problematiky mechanických vlastností materiálů a měřidel k měření tvrdosti.

Otázka č. 6

Anglický palec odpovídá.

Tabulka č. 21

1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	20
Špatná odpověď	5

Vyhodnocení otázky č. 6: Otázka se vázala na problematiku teoretických znalostí žáků v oblasti měření. Vzhledem k tomu, že většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že dané téma mají žáci dostatečně upevněné. Teoretická výuka 1., 2. a 3. ročníku probíhá ve škole a odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku). Opatření k nápravě: v případě zjištěných nedostatků více opakovat sledovanou problematiku. Zpětnou vazbu získávat formou ústního zkoušení či zadáním didaktického testu.

Tabulka č. 22

2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	17
Špatná odpověď	3

Vyhodnocení otázky č. 6: Vzhledem k tomu, že převážná většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že sledované téma zvládli výborně. Opatření k nápravě: v případě zjištěných nedostatků více opakovat sledovanou problematiku. Zpětnou vazbu získávat formou ústního zkoušení či zadáním didaktického testu.

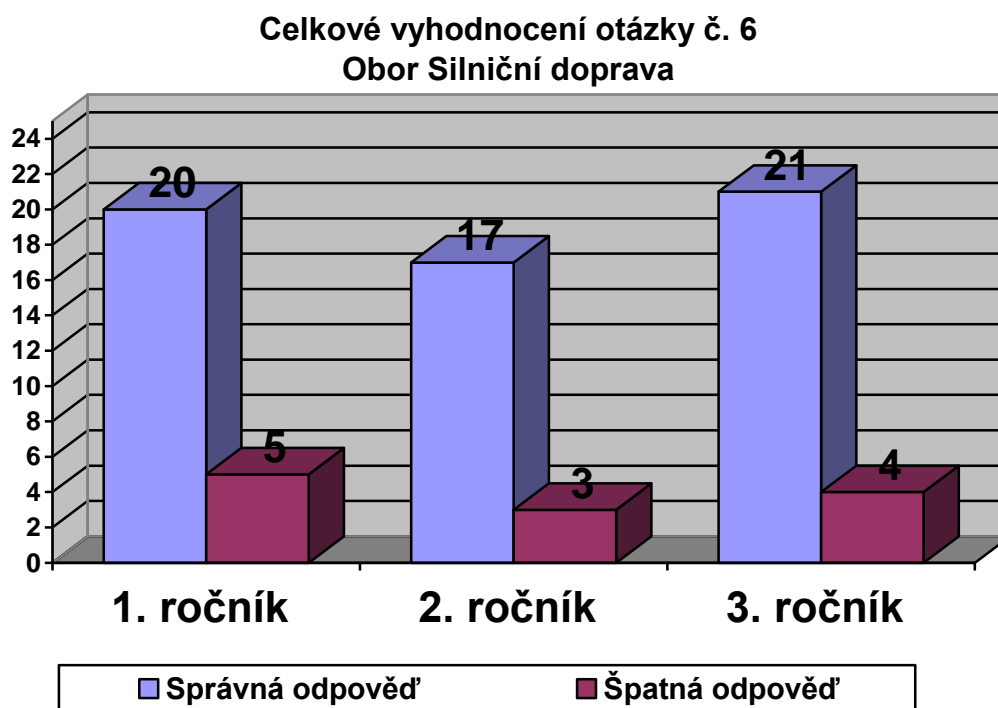
Tabulka č. 23
3. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	21
Špatná odpověď	4

Vyhodnocení otázky č. 6: Žáci učivo zvládli výborně. Přesto je vhodné provádět opakování probírané látky. Motivovat žáky uváděním příkladů z reálné praxe. Ověřování znalostí provádět formou průběžného ústního zkoušení nebo za pomoci didaktických testů.

Tabulka č. 24
Celkové vyhodnocení otázky č. 6

Silniční doprava	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	20	5
2. ročník	17	3
3. ročník	21	4



Tabulka č. 24 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 6. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1., 2. a 3. ročníku zvládli učivo výborně. Přesto je ale vhodné průběžné opakování učiva a jeho aplikace v odborném výcviku. Významnou roli při zvládnutí učiva hrají vhodný výběr studijního materiálu, poutavý výklad učitele, vhodná motivace za pomoci příkladů z praxe. Otázka byla formulována jako uzavřená s možností výběru jedné správné odpovědi. Otázka měla ověřit úroveň teoretických vědomostí žáků z oblasti měření.

Otázka č. 7

Drsnost povrchu ve strojírenství je udávána.

Tabulka č. 25

1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	17
Špatná odpověď	8

Vyhodnocení otázky č. 7: Otázka se vázala na problematiku číselného značení hodnoty povrchu. Vzhledem k tomu, že nadpoloviční většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že dané téma mají žáci dostatečně upevněné. Teoretická výuka 1., 2. a 3. ročníku probíhá ve škole a odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku). Opatření k nápravě: v praxi se zaměřit na aplikaci teoretických poznatků při praktickém nácviku sledovaných dovedností. Provádět kontrolu správnosti pracovního postupu při zjišťování drsnosti povrchu. V závěru je vhodné znovu ověřit znalosti formou ústního zkoušení a praktického předvedení dané činnosti.

Tabulka č. 26

2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	18
Špatná odpověď	2

Vyhodnocení otázky č. 7: Vzhledem k tomu, že většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že sledovanou problematiku zvládli dobře. Opatření k nápravě: v případě zjištěných nedostatků provádět opakování problémové látky, v odborném výcviku se zaměřit na aplikaci teoretických poznatků při praktickém nácviku sledovaných dovedností. Provádět kontrolu správnosti pracovního postupu při zjišťování drsnosti povrchu. V závěru je vhodné znovu ověřit znalosti formou ústního zkoušení a praktického předvedení dané činnosti.

Tabulka č. 27

3. ročník obor Silniční doprava

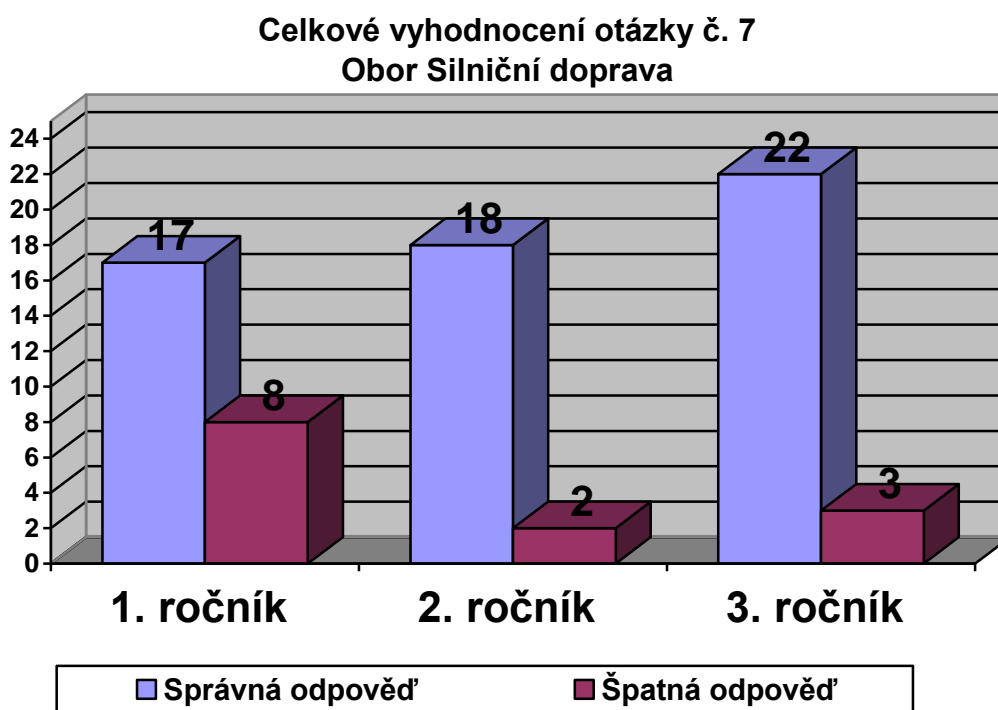
Počet žáků	25
Správná odpověď	22
Špatná odpověď	3

Vyhodnocení otázky č. 7: Otázka se vázala na problematiku číselného značení hodnoty povrchu. Žáci problematiku zvládli výborně. Jedná se o žáky 3. ročníku, kteří měli během studia možnost ověřit si teoretické poznatky v odborném výcviku. Přesto je vhodné procvičovat danou látku a vhodně žáky motivovat k dosahování lepších výsledků. Ověřování znalostí je možné provádět např. formou ústního zkoušení nebo praktického předvedení příslušné činnosti.

Tabulka č. 28

Celkové vyhodnocení otázky č. 7

Silniční doprava	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	17	8
2. ročník	18	2
3. ročník	22	3



Tabulka č. 28 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 7. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1., 2. a 3. ročníku mají učivo dobře upevněné. Přesto je ale vhodné průběžné opakování učiva a jeho aplikace v odborném výcviku. Významnou roli při zvládnutí učiva hrají vhodně zvolené metody výuky a zejména metody praktické – nácvik pracovních dovedností a činností, osobnost a zkušenosti učitele odborného výcviku a podmínky, za kterých výuka probíhá. Otázka byla formulována jako uzavřená s možností výběru jedné správné odpovědi. Otázka měla ověřit úroveň vědomostí žáků v oblasti číselného značení hodnoty povrchu. V otázce byla propojena teorie s dovednostmi z odborného výcviku.

Otázka č. 8:

Popište hlavní části posuvného měřítka. Uveďte konkrétní příklady použití posuvného měřítka v praxi.

Tabulka č. 29

1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	14
Špatná odpověď	7

Vyhodnocení otázky č. 8: Otázka se vázala na problematiku používání odborné terminologie u měřidel. Vzhledem k tomu, že většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že dané téma mají žáci dobře upevněné. Teoretická výuka 1., 2. a 3. ročníku probíhá ve škole a odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku). Opatření k nápravě: zadávat žákům častěji jednoduché samostatné úkoly a provádět kontrolu správnosti jejich vyřešení; provádět opakování problémové látky; zodpovídat žákům případné dotazy při řešení jednotlivých úloh a zaměřit se na praktický nácvik činností spojených s měřením. V závěru je vhodné znovu ověřit znalosti formou ústního zkoušení, didaktického testu, názornou ukázkou práce s měřidlem. Praxe by měla směřovat k praktické aplikaci vědomostí při řešení reálných úloh.

Tabulka č. 30

2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	15
Špatná odpověď	5

Vyhodnocení otázky č. 8: Vzhledem k tomu, že polovina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že sledovanou problematiku zvládli dobře. Opatření k nápravě: zadávat žákům častěji jednoduché samostatné úkoly a provádět kontrolu správnosti jejich vyřešení; provádět opakování problémové látky, zaměřit se na praktický nácvik činností spojených s měřením. V závěru je vhodné znovu ověřit znalosti formou ústního zkoušení, názornou ukázkou práce s měřidlem. Odborný výcvik by měl směřovat k praktické aplikaci vědomostí při řešení reálných úloh.

Tabulka č. 31

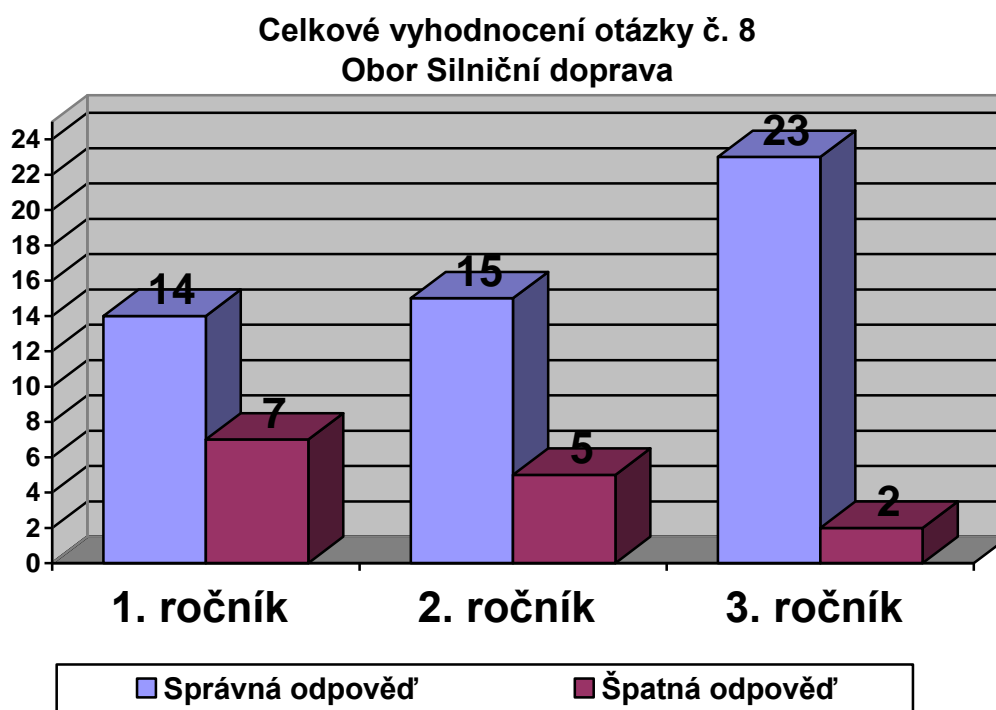
3. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	23
Špatná odpověď	2

Vyhodnocení otázky č. 8: Žáci problematiku zvládli převážně výborně. Jedná se o žáky 3. ročníku, kteří mají dostatečné zkušenosti s používáním měřidel. Přesto je vhodné provádět opakování problémové látky a zadávat žákům složitější úkoly. Motivovat žáky používáním různých aktivizačních metod výuky, prezentovat informace o nových trendech ve světě. Ověřování znalostí lze provádět formou ústního zkoušení, názornou ukázkou práce s měřidlem. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na vedení žáků k samostatnosti, pečlivosti, svědomitosti a ke správné manipulaci s měřidly.

Tabulka č. 32
Celkové vyhodnocení otázky č. 8

Silniční doprava	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	14	7
2. ročník	15	5
3. ročník	23	2



Tabulka č. 32 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 8. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1. ročníku mají ještě mezery ve vědomostech. Vědomosti žáků 2. a 3. ročníku jsou na dobré úrovni. Přesto je ale žádoucí průběžné opakování učiva a jeho aplikace v odborném výcviku. Významnou roli při zvládnutí učiva hrají zkušenosti učitele, učitele odborného výcviku, vhodná motivace žáků a celkové podmínky, ve kterých výuka probíhá. Důležitá je efektivní volba metod výuky. Otázka byla formulována jako otevřená bez možnosti výběru. V této části sledujeme samostatnost a používání správné odborné terminologie, která se váže přímo na otázku. Otázka měla ověřit vědomosti žáků z problematiky průběhu kontroly ve strojírenském podniku. V zadání byla propojena teorie s dovednostmi z odborného výcviku.

Otázka č. 9:

Napište názvy nejméně 3 nepřímých měřidel určených k měření. Uved'te, v čem spočívají výhody a nevýhody nepřímých měřidel.

Tabulka č. 33

1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	6
Špatná odpověď	19

Vyhodnocení otázky č. 9: Otázka se vázala na problematiku znalostí nepřímých měřidel.

Vzhledem k tomu, že v této otázce žáci odpovídali špatně, usuzujeme, že mají nedostatečně upevněné vědomosti. Teoretická výuka 1., 2. a 3. ročníku probíhá ve škole a odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku). Opatření k nápravě: zaměřit se na výklad dané problematiky s častějším použitím názorných pomůcek, zadávat žákům pravidelně jednoduché samostatné úkoly a provádět kontrolu správnosti jejich vyřešení; provádět intenzivní opakování problémové látky; zodpovídat žákům případné dotazy při řešení zadaných úloh. Zpětnou vazbu získat na základě ústního zkoušení žáků, dále z výsledků didaktických testů a při sledování prováděných činností v dílnách na odborném výcviku.

Tabulka č. 34

2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	9
Špatná odpověď	16

Vyhodnocení otázky č. 9: Vzhledem k tomu, že žáci odpověděli převážně špatně, usuzujeme, že sledovanou problematiku zvládli nedostatečně. Opatření k nápravě: zaměřit se na výklad dané problematiky s častějším použitím názorných pomůcek, zadávat žákům pravidelně jednoduché samostatné úkoly a provádět kontrolu správnosti jejich vyřešení; provádět intenzivní opakování problémové látky; zodpovídat žákům případné dotazy při řešení zadaných úloh. Zpětnou vazbu získat na základě ústního zkoušení, z výsledků didaktických testů a při sledování prováděných činností v dílnách na odborném výcviku.

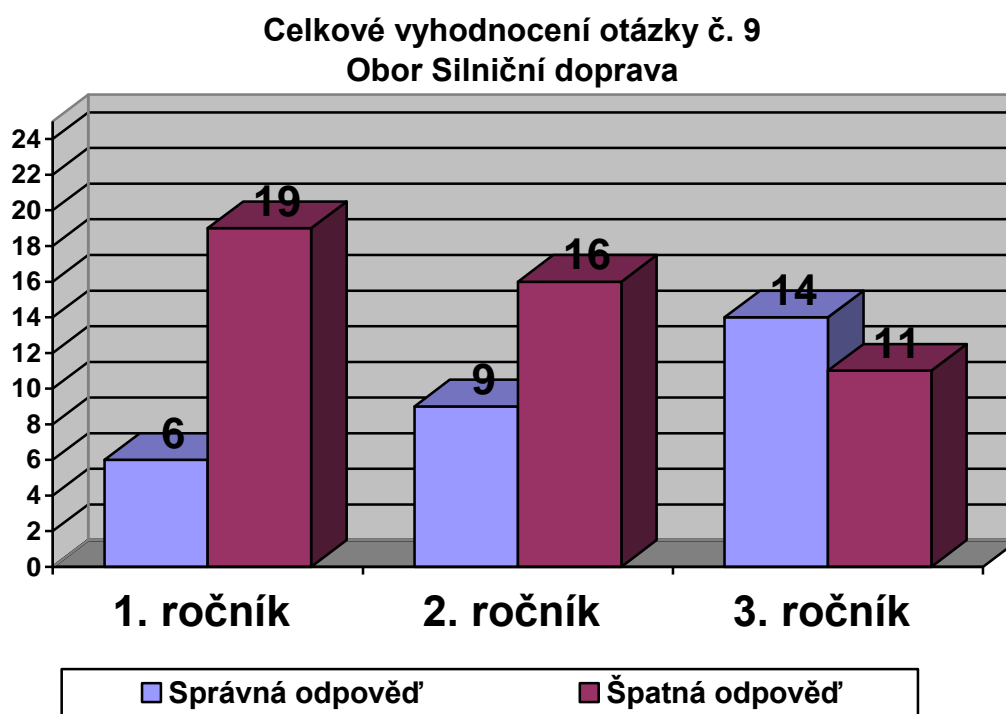
Tabulka č. 35
3. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	14
Špatná odpověď	11

Vyhodnocení otázky č. 9: Žáci 3. ročníku problematiku zvládli poměrně dobře. I zde je vhodné provádět opakování problémové látky a zadávat žákům složitější domácí úkoly. Motivovat žáky vhodně zvolenými výukovými metodami a příklady z běžné praxe. Ověřování znalostí lze provádět formou ústního zkoušení nebo za pomoci didaktických testů. V odborném výcviku je důležité zaměřit se na vedení žáků k samostatnosti, pečlivosti, svědomitosti.

Tabulka č. 36
Celkové vyhodnocení otázky č. 9

Silniční doprava	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	6	19
2. ročník	9	16
3. ročník	14	11



Tabulka č. 36 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 9. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1. a 2. ročníku mají značné mezery ve vědomostech. Proto je nutné systematické a pravidelné opakování učiva a jeho aplikace v odborném výcviku. Významnou roli při zvládnutí učiva hrají vhodně zvolené metody práce se žáky, motivace žáků reálnými příklady z praxe, materiálně-technické zázemí v dílnách odborného výcviku. Žáci třetího ročníku ovládají probírané učivo dobře.

Otázka byla formulována jako otevřená s možností samostatné odpovědi. Otázka měla ověřit vědomosti žáků z problematiky znalostí nepřímých měřidel. V zadání byla propojena teorie s praxí.

Otázka č. 10:
Přiřaďte ke každému měřidlu jeho správný název.
Tabulka č. 37

1. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	25
Správná odpověď	20
Špatná odpověď	5

Vyhodnocení otázky č. 10: Otázka se vázala ke znalostem různých druhů měřidel. Vzhledem k tomu, že nadpoloviční většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že dané téma mají žáci výborně upevněné. Teoretická výuka 1., 2. a 3. ročníku probíhá ve škole a odborný výcvik je prováděn v dílnách (formou praktického nácviku). Opatření k nápravě: v případě obtíží žáků s danou tematikou se zaměřit na prezentaci měřidel a jejich použití v odborném výcviku. V závěru je vhodné znovu ověřit znalosti formou didaktického testu, názorného předvedení manipulace s příslušným měřidlem.

Tabulka č. 38
2. ročník obor Silniční doprava

Počet žáků	20
Správná odpověď	17
Špatná odpověď	3

Vyhodnocení otázky č. 10: Vzhledem k tomu, že většina žáků odpověděla správně, usuzujeme, že sledovanou problematiku zvládli žáci výborně. Opatření k nápravě: v případě obtíží žáků s danou tematikou se zaměřit na prezentaci měřidel a jejich použití v odborném výcviku. V závěru je vhodné znovu ověřit znalosti formou didaktického testu, názorného předvedení manipulace s příslušným měřidlem. V odborném výcviku je třeba dbát na důsledné dodržování posloupnosti jednotlivých etap pracovních činností při práci s měřidly.

Tabulka č. 39
3. ročník obor Silniční doprava

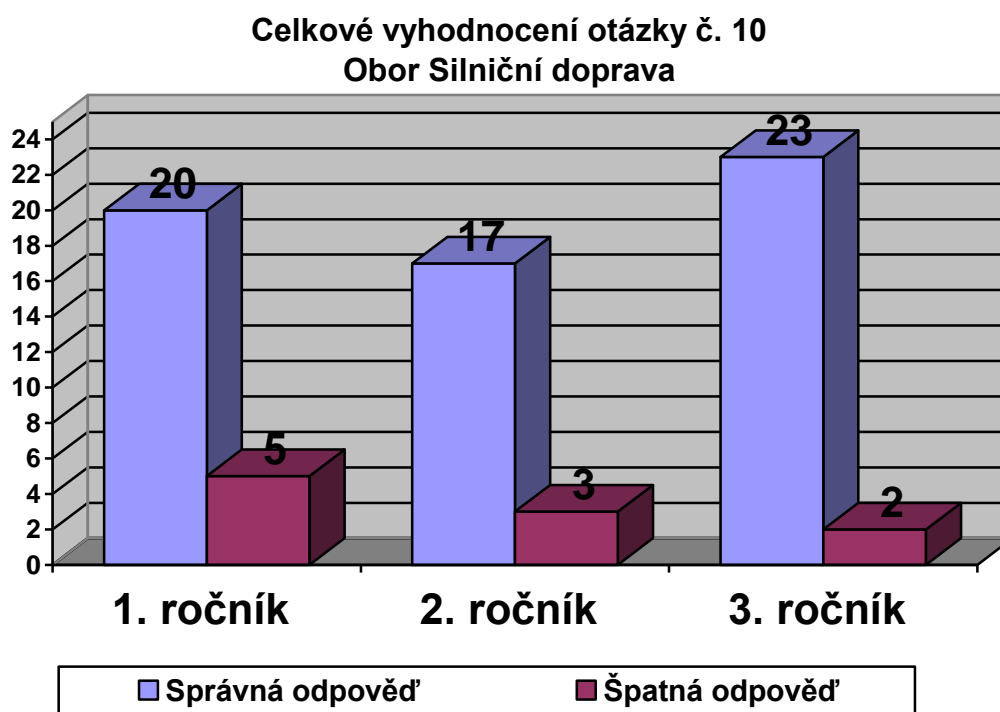
Počet žáků	25
Správná odpověď	23
Špatná odpověď	2

Vyhodnocení otázky č. 10: Žáci problematiku zvládli výborně. Opatření k nápravě: v případě obtíží žáků s danou tematikou se zaměřit na prezentaci měřidel a jejich použití v odborném výcviku. Je vhodné ověřit znalosti formou didaktického testu a názorného předvedení manipulace s příslušným měřidlem. V odborném výcviku je třeba dbát na důsledné dodržování posloupnosti jednotlivých etap pracovních činností při práci s měřidly.

Tabulka č. 40

Celkové vyhodnocení otázky č. 10

Název oboru	Správná odpověď	Špatná odpověď
1. ročník	20	5
2. ročník	17	3
3. ročník	23	2



Tabulka č. 40 a graf celkového vyhodnocení otázky č. 10. Z hodnot v grafu je patrné, že žáci 1. ročníku mají výborné znalosti. Vědomosti žáků 2. a 3. ročníku jsou rovněž na výborné úrovni. Přesto je ale vhodné průběžné opakování učiva a jeho aplikace v odborném výcviku. Pro zpětnou vazbu se jeví jako vhodné samostatné pořizování zápisků, kresba schémat a náčrtů měřidel. Otázka byla formulována jako přiřazovací. Úkolem bylo správně přiřadit pojmy jedné skupiny k obrázkům z druhé skupiny. Otázka měla ověřit vědomosti žáků z problematiky měření. V zadání byla propojena teorie s dovednostmi získanými na odborném výcviku.

5.5 Bodové hodnocení testu

Každý autor si stanovuje klasifikaci podle svého uvážení. Podle náročnosti látky mohou být rozdílně hodnoceny správné odpovědi. Například Vrána in Ouroda (2000, s. 72) navrhuje klasifikaci:

- 1 = 100 až 90 % správných odpovědí
- 2 = 89 až 75 % správných odpovědí
- 3 = 74 až 60 % správných odpovědí
- 4 = 59 až 50 % správných odpovědí
- 5 = 49 až 0 % správných odpovědí

V hodnotících škálách, při pětistupňové klasifikaci doporučuje katedra ČZU v Praze učitelům odborných předmětů následující škálu při písemném prověřování upevněného a procvičeného učiva:

Klasifikační Stupeň	% úspěšnosti (p-hodnota)	Jiní autoři %
1.	100-95	100-90%
2.	94-80	89-75
3.	79-65	74-60
4.	64-50	59-50
5.	49 a méně	49% a více

V této klasifikaci se přikláním k hodnocení podle ČZU Praha. Výsledky a analýza testu je pro učitele významným ukazatelem úspěšnosti jeho práce (Slavík, Miller, 2006, s. 83).

5.6 Vyhodnocení hypotéz

Hypotéza H1 vychází z předpokladu, že žáci vyšších ročníků budou mít vyšší úroveň vědomostí z oblasti kontroly a měření než žáci nižších ročníků. Toto tvrzení se na testovaném vzorku sedmdesáti respondentů ze tří ročníků studijního oboru Silniční doprava potvrdilo. Současně se potvrdil i předpoklad, že žáci vyšších ročníků dosahovali lepších výsledků i díky zkušenostem, které získali na odborném výcviku.

Hypotéza H2, ve které jsem předpokládal, že při dodržení správného postupu tvorby didaktického testu budou výsledky získané z testování dostatečně objektivní a budou odrážet skutečnou úroveň vědomostí žáků v oblasti kontroly a měření, se rovněž průzkumem potvrdila.

6 Závěr

Předložená bakalářská práce se zabývala základním zmapováním problematiky tvorby didaktických testů k zjišťování úrovně vědomostí žáků. V části teoretické byly vymezeny základní pojmy z oblasti výuky, výsledků výuky, testování a klasifikace didaktických testů. Byly analyzovány výhody a nevýhody jednotlivých druhů testů, zdůrazněna byla nutnost dodržování správného postupu tvorby didaktických testů a jejich efektivní vyhodnocování, které poskytuje adekvátní zpětnovazební informaci tvůrci testu.

V části praktické byl vyhodnocen didaktický test z oblasti kontroly a měření, který byl distribuován u žáků prvního, druhého a třetího ročníku oboru Silniční doprava na SOŠ a SOU Neklanova, Roudnice nad Labem.

Cílem bylo prověřit úroveň vědomostí žáků v oblasti kontroly a měření za pomoci správně vytvořeného didaktického testu. Výsledky zaznamenané v tabulkách a grafech potvrdily hypotézy uvedené na počátku této bakalářské práce. Zároveň byly navrženy možné postupy a opatření, která by vedla k nápravě zjištěných nedostatků.

Vzhledem k zaměření a k rozsahu bakalářské práce je však nutné chápat toto testování pouze jako nezbytný prvotní vhled do problematiky didaktického testování.

Velmi důležité je přemýšlet a plánovat výuku tak, aby při ní bylo dosahováno těch nejlepších výsledků. V největší míře jistě záleží na samotném učiteli, u kterého dochází k propojení učiva a zkušeností. Jde o souhrn všech činností, které na sebe navazují. Zkušenější učitel více rozumí výuce, a tím pečlivěji ji plánuje. Žáci by jasně měli vědět, co se od nich po zvládnutí tematického celku očekává. Při plánování výuky učitel teoretické výuky i odborného výcviku vychází z různých kurikulárních dokumentů např. rámcového vzdělávacího programu, školního vzdělávacího programu a tematického plánu, na kterém se spolupodílí učitelé různých předmětů v průběhu celého školního roku. Příprava se týká také zajištění didaktických pomůcek a učebních pomůcek, dílenských příruček, učebnic, didaktických testů. Práce samotného učitele spočívá také v dalším sebevzdělávání.

Zjednodušeně řečeno, učitel odborného výcviku tedy při plánování výuky rozhoduje, zda vše, co je v osnovách, dílenských příručkách a učebnicích je důležité, a zda tam něco důležitého nechybí. Ve zprostředkujícím pojetí výuky pak formuluje takové cíle neboli žádoucí cílové kompetence žáka, k nimž lze najít objektivně posouditelná kritéria

jejich dosažení. Dále učitel odborného výcviku hledá, jaké činnosti vedou k učení a k motivaci žáka a umožní dosažení cílů. Teprve když má učitel jasno, co by měli ve vyučovací jednotce dělat žáci, odvodí z toho, co bude dělat on. Po vyučování se ke svému plánu vrací, hodnotí, zda bylo cíle dosaženo, příp. formuluje závěry pro budoucí vyučování.

Při tvorbě didaktického testu, který je součástí této bakalářské práce, jsem si zcela jasně uvědomil, jak je obtížné správně zformulovat otázky v testu, aby měly dostatečnou vypovídací hodnotu a aby se jich dalo opakovaně využít.

Výstupy získané z této práce lze využít v reálné edukační praxi jako „manuál“ pro začínající pedagogické pracovníky, kteří chtějí získat základní přehled v problematice didaktického testování a jeho aplikaci ve výchovně-vzdělávacím procesu.

7 Seznam použitých zdrojů

BYČKOVSKÝ, P. *Základy měření výsledků výuky*. Praha: ČVUT, 1982

CHRÁSTKA, M. *Didaktické testy*. Brno: Paido, 1999. ISBN 80-85931-68-0

KALHOUS, Z. *Základy školní didaktiky*. 1. vyd. Olomouc: VUP, 1995. ISBN 80-7065-546-2.

KALHOUS, Z.; OBST, O. *Školní didaktika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.

MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1995. ISBN 80-210-1124-6.

OURODA, S. *Oborová didaktika*. 1. vyd. Brno: MZLU, 2000. ISBN 80-7157-477-5.

PRŮCHA, J. *Pedagogická encyklopedie*. 1.vyd. Praha : Portál, 2009. 936 s. ISBN 978-80-7367-546-2.

SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. 2. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 80-247-1821-7.

SLAVÍK, M., MILLER, I. *Oborová didaktika pro zemědělství, lesnictví a příbuzné obory*. 2. přepr. vyd. Praha: ČZU, 2006. ISBN 80-213-1549-0.