

The background is a collage of four images: top-left shows a stack of white papers on a purple background; top-right shows a clock face on a pink background; bottom-left shows a stack of papers on a green background; bottom-right shows a clock face on a yellow background. A large black-bordered box with a white grid pattern is centered over the top half, containing the title. A smaller black-bordered box with a white grid pattern is centered over the bottom half, containing the author and course information.

Didaktický test

Kateřina Vlčková
Přednášky
Základy pedagogické metodologie



Co je to didaktický test?

- často chápán jako krátká písemná zkouška, při níž žák odpovídá výběrem z nabídnutých variant odpovědí
- **nástroj systematického zjišťování (měření) výsledků výuky**
- zkouška, orientující se na **objektivní zjišťování úrovně zvládnutí učiva u určité skupiny osob**
- **navrhován, ověřován, použit, hodnocen a interpretován podle určitých, předem stanovených pravidel**
- jeho vlastnosti jsou validita, reliabilita, praktičnost, obtížnost, citlivost

Nechápat didaktický test zúženě!

- test může trvat i několik hodin
 - Př. závěrečný při studiu předmětu
- nemusí být písemný
 - testy psaní na stroji, řízení motorových vozidel aj.,
- nejen úlohy s výběrem odpovědí
 - řešení určitého problému, pojednání na určité téma - eseje





Funkce didaktického testu

- kontrolní
 - pro učitele, žáka, užitých metod

- opakovací
 - průběžný test v hodině

- diagnostická
 - zjištění úrovně – pretest, posttest, průběžný

Didaktický test ve výzkumu

- Zkoumáme žákovy výsledky vzdělávání
 - Např. znalosti, porozumění, aplikační schopnosti atd.
 - Např. v experimentu – když zjišťujeme účinnost určitého postupu, formy výuky, učebnice, metody atd.





Edukometrie

- Disciplína zabývající se testováním, standardizací testů, didaktickými testy

Druhy didaktických testů

- podle charakteristiky testového výkonu:
 - **testy rychlosti, t. úrovně**
- podle dokonalosti přípravy:
 - **standardizované, nestandardizované, kvazistandardizované**
- podle povahy žákovy činnosti:
 - **kognitivní a psychomotorické**
- podle specifičnosti učení:
 - **testy výsledků výuky, studijních předpokladů**
- podle interpretace výkonu v testu:
 - **rozlišující, ověřující**
- podle časového zařazení do výuky:
 - **vstupní, průběžné, výstupní**
- podle tématického rozsahu:
 - **monotematické, polytematické**
- podle míry objektivity při skórování:
 - **skórovatelné objektivně, subjektivně**
- podle možnosti měnit průběžně obtížnost úloh, podle kvality žákových odpovědí:
 - **adaptivní, neadaptivní**



Testy dělené podle charakteristiky testového výkonu

- **Testy rychlosti**
- **Testy úrovně**

Testy rychlosti

- zjišťuje se rychlost s jakou je žák s to řešit úlohy
- pevně stanovený časový limit
- velmi snadné úlohy
- př. rychlost čtení, psaní na stroji

Testy úrovně

- žádné časové omezení
 - maximálně jen takové, že omezíme jen ty nejpomalejší, kt. prodloužením času už nedosahují lepších výsledků
- výkon je dán úrovní vědomostí
úlohy řazeny podle obtížnosti
- kombinace – za „ušetřenou minutu“ bod navíc + 80% správně



Testy podle dokonalosti přípravy

- **standardizované**
- **nestandardizované**
- **kvazistandardizované**

Standardizované testy

- připravovány profesionálně, specializované instituce,
- přesně popsané z hlediska zadání a interpretace,
- výkonová norma jasně žáka zařazuje a říká, jaký výsledek testu je normální
- testovací část, administrativní (cíl, pro jaké žáky), standardizace testu, zadání, podmínky, instrukce,
- hodnocení testu – skór úloh, celkové hodnocení na základě statistických parametrů, převod hodnocení na klasifikační stupnici
- testová příručka/manuál, standard /testová norma pro hodnocení
- vlastnosti: validita, reliabilita, citlivost, objektivita, ekonomická náročnost (viz téma dotazník)



Testy nestandardizované

- učitelské, neformální,
- neproběhlo ověřování na větším vzorku žáků
- není k dispozici testová příručka
- není objektivně stanovený testový standard/norma
- při konstrukci je třeba držet se určitých zásad

Testy kvazistandardizované

- na škole či několika školách,
- známy některé jejich vlastnosti,
- někdy i testová příručka k dispozici a standardy výsledků,
- standardizace není provedena beze zbytku



podle povahy žákovy činnosti

■ kognitivní

- kvalita/úroveň poznání
- př. test z matematiky, překlad

■ Psychomotorické

- výsledky psychomotorického učení
(psaní na stroji)

- Pozn.: výsledky afektivního a sociálního učení se zjišťují dotazníky, škálami atd.



podle specifičnosti učení

■ **testy výsledků výuky**

- co se naučili

■ **testy studijních předpokladů**

- obecné charakteristiky,
- náročnější na konstrukci,
- u přijímacího řízení by měly být na VŠ



podle interpretace výkonu v testu

■ testy rozlišující / testy relevantního výkonu

- jaký výkon dosáhl žák vzhledem k populaci,
- zda je ve srovnání s ostatními slabý, průměrný atd.

■ testy ověřující / testy absolutního výkonu - kriteriální

- ověřit úroveň vědomostí a dovedností v přesně vymezené oblasti
- předem stanoven stupeň zvládnutí učiva
- neusiluje se o diferencované hodnocení, ale o „zvládl X nezvládl“



podle časového zařazení do výuky

- **testy vstupní**

- **testy průběžné**
 - **formativní**

- **testy výstupní**
 - **sumativní**

podle tématického rozsahu

- **testy monotematické**
- **polytematické**



podle míry objektivitvity při skórování

■ testy objektivně skórovatelné

- lze objektivně říci, zda byly úlohy řešeny správně či nesprávně
- skórování může provádět kdokoli = výhoda

■ testy subjektivně skórovatelné

- esej testy,
- není možné objektivně stanovit jednoznačná pravidla pro skórování
- př. úlohy široké otevřené, zkouší daleko komplexnější vědomosti



podle možnosti měnit průběžně
obtížnost úloh



podle kvality žákových odpovědí



■ **testy adaptivní**



■ **testy neadaptivní**

Postup při konstrukci did. testu

- Konstrukce by neměla by začínat přímo navrhováním testových úloh
 - snadno by se navrhovaly, ale nevedly by k vyváženému didaktickému testu,
 - nepokrývaly by rovnoměrně celé učivo,
 - zaměřovaly by se na pouhou reprodukci zapamatovaných poznatků
 - nejsnadněji se navrhují úlohy zkoušející zapamatování
 - těchto úloh bývá u autorů nepoučených převaha



1. Vymežit si účel testu

- K jakému účelu má test sloužit?

Např.

- zjištění výsledků výuky na konci tematického celku, pololetí,
- zjištění, jak žáci učivo chápou a přijímají, kontrola,
- výběr studentů pro vyšší typ školy
- aj.

2. Rámcové vymezení obsahu testu

Př.

- *skladba, tvarosloví*
 - *učivo 40 hodin ČJ,*
 - *6.roč. ZŠ*

3. Upřesnění obsahu – co mají úlohy zkoušet

■ Jakou úroveň osvojení mají jednotlivé úlohy zkoušet

- nezkoušet jen zapamatování, ale i vyšší cílové kategorie – porozumění, používání
 - viz taxonomie výukových cílů

■ Kolik úloh má zkoušet jednotlivé prvky učiva

- prvky učiva mají být reprezentovány počtem úloh odpovídajících jejich důležitosti/ významu a rozsahu

■ Kolik úloh musí obsahovat celý test

- spodní hranice je 10 úloh,
- jedině test s dostatečným počtem úloh může poskytnout reliabilní = spolehlivou informaci,
- horní hranice je dána čas. možnostmi,
- u monotematických testů max. kolem 20 úloh





4. Konstrukce testu

- = vytvoření jednotlivých testových úloh a prvního návrhu testu
- testová úloha = otázka, úkol, problém obsažený v testu,
 - na jejich kvalitě závisí kvalita celého testování
- autor by měl být dobrým odborníkem předmětu, ze kterého test připravuje,
 - měl by se také umět vcítit do žáků
 - být dobrým pedagogem a psychologem
- zvážit, jaký typ testových úloh použít
 - každý má určité vlastnosti, výhody a nevýhody
 - viz druhy testových úloh

5. Návrh prototypu testu

- je dobré návrh na několik dní odložit, pak se k němu kriticky vrátit
- z úloh, které obstály při našem i cizím hodnocení sestavit test
- konstruujeme-li rozlišující test, musíme úlohy seřadit podle vzrůstající obtížnosti
- přibližně určíme čas k vypracování testu žáky
 - u jednodušších otevřených, úzkých úloh a jednodušších s výběrem odpovědi – ca. 0,5 až 1,5 minuty na úlohu
- časový limit stanovujeme velmi volně, v běžných případech bez čas. omezení

6. Ověření kvality vytvořeného didaktického testu

- i když postupujeme a plánujeme pečlivě, nemůžeme si být nikdy jisti tím, jaké vlastnosti nakonec bude test mít
- => ověřit ho na vzorku žáků
 - u nestandardizovaného – pro naši potřebu stačí žáci, kt. učíme,
 - stačí jen odhad vlastností testu
 - X znát ty vlastnosti – u standardiz. testů se s nimi setkáme
- pak odstranit nevhodné vlastnosti testu nebo je alespoň zmírnit
- získáme údaje o vlastnostech testových úloh i testu jako celku



7. Klasifikace výsledků testu

- Problém převodu bodového hodnocení na klasifikační stupnici
 - intuitivně,
 - na základě procenta správných odpovědí,
 - na základě normálního rozložení

8. Diagnostický rozbor výsledků žáků

- všímat si chyb, hledat jejich příčiny
- výsledky třídy si zobrazit v histogramu četností
 - sloupkový diagram
- dozvím se rozložení výsledků
 - kolik žáků má 3, 2 atd.



Druhy testových úloh

- každý druh úloh má určité vlastnosti, výhody a nevýhody
- kritériem výběru je:
 - cíl testování,
 - obsah učiva,
 - podmínky,
 - autorova preference úloh
- Druhy úloh:
 - podle způsobu, jakým žák odpovídá:
 - úlohy s otevřenou odpovědí
 - úlohy s uzavřenou odpovědí

Druhy testových úloh podle typů odpovědí



<i>druh odpovědi v úloze</i>	<i>testové úlohy podle druhu odpovědi</i>	
otevřená	⇒ otevřené široké	⇒ s nabídnutou strukturou odpovědi
		⇒ bez nabídnutí struktury odpovědi
	⇒ stručná odpověď	⇒ produkční ⇒ doplňovací
uzavřená	⇒ dichotomické / alternativní úlohy	
	⇒ úlohy s výběrem odpovědí	⇒ jedna správná odpověď
		⇒ jedna nejpřesnější / nejlepší / nejsprávnější
		⇒ jedna nesprávná
		⇒ vícenásobná odpověď
⇒ přiřazovací úlohy	⇒ situační úlohy	
⇒ uspořádací úlohy		

Bloomova taxonomie kognitivních výukových cílů a druhy vhodných testových úloh pro zjišťování dosažených vzdělávacích výsledků



úroveň kognitivních cílů	druhy testových úloh (+++ velmi vhodná, ++ vhodná, + málo vhodná)					
	široká otevřená	stručná	dichoto- mická	s výběrem odpovědi	přířazovací	uspořádací
znalost	+++ -	+++	+++		+++	+++
porozumění	+++ -	+++			+++	+++
aplikace	++	+++		+++	++	++
analýza	++	++	-	+++		
syntéza	++			+++		+++
hodnocení	+++	-				
posouzení	+++	-				+++



1. Úlohy s otevřenou odpovědí podle rozsahu požadované odpovědi

a) otevřené široké úlohy

b) úlohy se stručnou odpovědí

- produkční
- doplňovací

Ad a) otevřené široké úlohy

- s nabídnutou strukturou odpovědi
 - Výroba surového železa
(uveďte hlavní používané suroviny, nakreslete schéma pece a popište hlavní probíhající chemické reakce)
- bez nabídnuté struktury
 - vyplývá z konvence, zjišťujeme ji
 - Př. Popište hlavní stádia tělesného vývoje dítěte do šesti let.

Ad b) úlohy se stručnou odpovědí

■ produkční

- Př. Které jsou tři základní složky lidské potravy?.....
- Př. Napište Archimédův zákon.....

■ doplňovací

- Př. Hlavním městem Švýcarska je
- Př. Po smrti českého krále Karla IV. v roce nastoupil na trůn jeho syn



2. úlohy s uzavřenou odpovědí

- dichotomické úlohy
- úlohy s výběrem odpovědi
 - jedna správná,
 - jedna nejpřesnější,
 - jedna nesprávná,
 - vícenásobná odpověď,
 - situační/ interpretační úlohy
- přiřazovací úlohy
- uspořádací úlohy

Dichotomické úlohy

■ Př.

- Mistr Jan Hus byl upálen roku 1515.

ANO – NE

- Při vypařování kapaliny se teplo spotřebovává - uvolňuje





Úlohy s výběrem odpovědi – jedna správná

Př.

Cesta vlakem nám velmi rychle uběhla.

Podtržený větný člen je:

- Podmět
- Předmět
- Přívlastek
- Přísllovečné určení



Úlohy s výběrem odpovědi – jedna nejpřesnější

Př.

Které z následujících tvrzení nejlépe odpovídá na otázku: „Co je chemický prvek?“

- a) Prvek je látka, která se skládá z atomů stejného druhu.
- b) Prvek je látka, kterou již dále nelze rozdělit
- c) Prvek je látka složená z atomů, které mají stejné protonové číslo.
- d) Žádné z předchozích tvrzení není naprosto správné.

Úlohy s výběrem odpovědi – jedna nesprávná

- Který z následujících dějů není formou oxidačního procesu?

- a) Dýchání
- b) Hnití
- c) Destilace
- d) Rezivění



Úlohy s výběrem odpovědi – vícenásobná odpověď

Př.

Kterými státy protéká (nebo se alespoň dotýká) Odra?

- a) Německo
- b) Rusko
- c) ČR
- d) Slovensko
- e) Polsko

Úlohy s výběrem odpovědi – situační / interpretační úlohy

Př.

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

$$823*43$$

přířazovací úlohy

Př.

K názvům států v levém sloupci přiřadte správně názvy jejich hlavních měst z pravého sloupce.

Švýcarsko ()

Norsko ()

Island ()

Finsko ()

Nizozemsko ()

A Oslo

B Dublin

C Bern

D Berlín

E Reykjavík

F Helsinky

G Amsterdam



uspořádací úlohy

Př.

Seřadte následující racionální čísla podle jejich velikosti tak, že k nejmenšímu z nich připišete 1 a k největšímu 4.

- 0,5
- 12/18
- 0,001
- 15/60

Vlastnosti testu

standardizace testu

- Objektivita
- Validita
- Reliabilita
- Citlivost
- Ekonomická náročnost



Objektivita testu

- zamezit zkreslení výsledku
- podmínky objektivity:
 - 1) odpověď je jediná
 - 2) jednoznačné vyhodnocení
 - 3) výkon je posuzován podle normativního systému



Validita testu

- měří to, co měřit má
- typy validit (min. 20 typů):
 - **obsahová** – do jaké míry úlohy zjišťují oblast, kterou zkoušíme, obsahová analýza
 - **predikční** – do jaké míry je úspěšnost v testu s sto predikovat přijetí na VŠ, do jaké míry je v souladu se schopnostmi, stabilní výkon
 - **pojmová, konstruktová** – jak vyjadřuje vztah teorie a řešení, týká se hypotéz

Reliabilita testu

- **přesnost a spolehlivost testu**
- **výsledky by se měly co nejméně lišit od skutečnosti**
 - př. měření na jiné skupině dá stejné výsledky,
 - čím méně se budou výsledky lišit, tím lépe
 - je třeba potlačit náhodný rozptyl
- **vypočítává se koeficient reliability**
 - má být kolem 1

Citlivost didaktického testu

- měří rozdíly mezi žáky
=> musí být různé otázky
- měří pravděpodobnost správné odpovědi
- koeficient citlivosti
 - blízký 0 = lehká otázka,
 - 1 = těžká,
 - $0,2 < \text{koef. citlivosti} > 0,8$

Ekonomická náročnost

- čas,
- interpretace – formulovat předpoklady užití





Ověření kvality vytvořeného didaktického testu

- **Vlastnosti dobré testové úlohy:**
 - **Obtížnost**
 - **Citlivost**

- **Vlastnosti dobrého didaktického testu jako celku:**
 - **Validita**
 - **reliabilita**

Obtížnost testové úlohy

- posoudíme podle toho, kolik žáků dokáže položku správně vyřešit
- hodnota obtížnosti Q udává procento žáků ve vzorku, kteří danou úlohu odpověděli nesprávně nebo ji vynechali

$$Q = 100 (n_n/n)$$

Q hodnota obtížnosti

n_n počet žáků, kteří odpověděli nesprávně nebo vůbec

n celkový počet testovaných žáků

Obtížnost testové úlohy

- index obtížnosti P je procento žáků ve skupině, kteří danou úlohu zodpověděli správně

$$P = 100 (n_s/n)$$

P ...index obtížnosti

n_s .. počet žáků, kteří odpověděli správně

n ... celkový počet žáků

Obtížnost testové úlohy

■ $Q > 80$

- velmi obtížné úlohy (nemělo by jich být v testu mnoho, pokud se blíží hodnotě 100, jsou nevhodné, měli bychom je vyloučit)

■ $Q < 20$

- velmi snadné (extrémně snadné úlohy, blíží se 0, je vhodné dát z psychologických důvodů jako úvodní úlohu testu – přispěje k uklidnění žáků)

■ nejvhodnější jsou úlohy s hodnotou obtížnosti kolem $Q = 50$

- platí pro rozlišující testy



Citlivost testové úlohy

- rozlišovací hodnota, rozlišovací schopnost úloh
- vysokou citlivost má úloha
 - kterou řeší s úspěchem žáci, kteří mají celkově lepší vědomosti,
 - zatímco žáci s celkově horšími vědomostmi dosahují špatných výsledků

Citlivost testové úlohy

Zjišťuje se pomocí koeficientu citlivosti

- je jich vícero
- nabývá hodnoty od 1 do -1
- čím vyšší hodnotu má, tím lépe úloha rozlišuje mezi žáky s lepšími vědomostmi a horšími

Hodnoty koeficientu citlivosti

- pokud je kolem 0
 - nerozlišuje dobře
 - žáci s lepšími vědomostmi a horšími vědomostmi jsou stejně úspěšní
- záporné hodnoty koeficientu
 - úloha zvýhodňuje žáky, kteří mají v testu celkově horší výsledky
- nízké hodnoty či záporné
 - u úloh, které jsou příliš komplikovaně formulované
 - lepší žáci hledají složitý způsob řešení a dopouští se chyb, slabí hádají
 - nebo např. u velmi obtížných úloh s výběrovými odpověďmi
 - nebo u úloh, kde se zkouší formálně zvládnuté učivo
- přijatelné hodnoty jsou většinou vyšší než +0,2



Zjišťování citlivost testové úlohy u nestandardizovaných testů

- u nestandardizovaných testů není třeba koeficienty vypočítávat
 - stačí si všimnout, jak v jednotlivých úlohách odpovídali „horší“ a „lepší“ žáci
 - jestliže lepší výsledků dosahovali horší žáci, znamená to, že s úlohou není něco v pořádku a má malou nebo i zápornou citlivost

Validita didaktického testu

- zda test zkouší skutečně to, co má být zkoušeno
 - shoda obsahu testu s cílem vyučování (obsahová validita)
- obsah úloh testu by měl být reprezentativním vzorkem zkoušeného učiva
- predikční validita
 - např. testů studijních předpokladů
- posouzení validity prostřednictvím srovnání výsledků jiného testu

Reliabilita didaktického testu

- spolehlivost testu
 - za týchž podmínek má poskytovat týž výsledky
- přesnost testu
 - nedochází k velkým chybám v měření
- míra reliability se vyjadřuje koeficientem reliability $<0,1>$,
 - požaduje se alespoň 0,8
- je závislá na kvalitě testových úloh a jejich počtu
 - čím více testových úloh, tím větší reliabilita
- u testů s malým počtem úloh dosahuje max. 0,60





Reliabilita didaktického testu

- čím nižší reliabilita, tím skeptičtěji je třeba spolehlivost výsledků posuzovat
- aby byl test dostatečně validní, musí mít vysokou reliabilitu (naopak ta záruka není)
 - test může spolehlivě a přesně měřit určité vědomosti, i když měří něco jiného než má
- více viz Chráska 1998

Klasifikace výsledků testu

- Problém převodu bodového hodnocení na klasifikační stupnici:
 - 1) intuitivní přístup ke klasifikaci
 - 2) klasifikace na základě procenta správných odpovědí
 - 3) na základě normálního rozdělení

Intuitivní přístup ke klasifikaci

- u učitelů s velkou ped. a odbornou zkušeností hodnocení odpovídá
- přiřazení klasifikačních stupňů na základě posouzení odborníky:
 - test necháme posoudit co nejvíce odborníkům-učitelům,
 - požádáme je o návrh klasifikační stupnice,
 - z posudků určíme průměr,
 - čímž eliminujeme extrémní názory

Klasifikace na základě procenta správných odpovědí



91-100% úloh správně	1
81-90%	2
71-80%	3
61-70%	4
0-60%	5

Klasifikace na základě procenta správných odpovědí

■ př. v matematice

- 4 rozsáhlejší úlohy správně = 1
- 3 úlohy = 2,

■ problém: nepřihlíží k rozdílné obtížnosti úloh

- vyhovuje u testů, které neobsahují extrémně snadné či složité úlohy

■ používá se u testů ověřujících zvládnutí základního učiva (kriteriálních)

- dichotomické hodnocení Vyhověl-Nevyhověl,
- musí splnit 80-90% úloh



Klasifikace na základě normálního rozdělení

- vychází se z předpokladu, že rozložení výsledků odpovídá Gausově křivce
- nejvíce výkonů je vždy průměrných
 - nejvíce žáků klasifikujeme stupněm 3



Klasifikace na základě normálního rozdělení

7% žáků	1
24%	2
38%	3
24%	4
7%	5

- existují také tzv. percentilové škály, C-škály, T-škály aj. pro vyjádření výkonu pomocí klasifikačních stupňů

Diagnostický rozbor výsledků žáků

- všímat si chyb, hledat jejich příčiny
- výsledky třídy si zobrazit v histogramu četností (sloupkový diagram)
 - dozvím se rozložení výsledků
 - kolik žáků má 3, 2 atd.



Literatura

- BYČKOVSKÝ, P. *Základy měření výsledků výuky. Tvorba didaktického testu.* Praha : CVUT, 1982.
- BYČKOVSKÝ, P. *Teorie testování.* 1987
- HNILIČKOVÁ a kol. *Didaktické testy.* Praha: 1967.
- HRABAL, V. *Testy a testování ve škole.* Praha : UK, 1992.
- CHRÁSKA, M. *Didaktické testy v práci učitele.* Olomouc : Krajský pedagogický ústav, 1998.
- CHRÁSKA, M. *Didaktické testy.* Brno : Paido, 1998.
- KOMENDA, *Analýza náhodného v testech.* Olomouc : 1987.
- CHRÁSKA, M. Hodnocení vzdělávacích výsledků žáků. In OBST, O.; KALHOUS, Z. a kol. *Školní didaktika.* Praha : Portál, 2002, s.212-232. ISBN 80-7178-253-X.
- PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ, E.; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník.* Praha : Portál, 2001. ISBN 80-7178-579-2.

Ukázky didaktických testů



