

Didaktický test

Mgr. Mgr. Kateřina Vlčková

Poznámky k ústnímu zkoušení

K hodnocení vzdělávacích výsledků žáků může učitel použít nejrůznějších metod. Současný systém hodnocení a klasifikace žáků je založen hlavně na ústním zkoušení, které má mnoho výhod, ale také určité nevýhody.

Výhody ústního zkoušení:

- ⇒ osobní kontakt,
- ⇒ možnost bezprostředního reagování na nesprávné či nepřesné odpovědi
- ⇒ možnost přesvědčení se, zda šlo o náhodnou chybu např. přecheknutí se nebo o zásadní neznalost,
- ⇒ rozvíjí vyjadřování a myšlení žáka,
- ⇒ může být komplexnější – neznalost něčeho lze překlenout a pokračovat v jiném tématu.

Nedostatky:

- ⇒ učitel chybně ověřuje jen zapamatování, memorování, místo pochopení vztahů a provádění myšlenkových operací,
- ⇒ často bývá obtížnostní struktura taková, že se v ní nemohou uplatnit žáci slabí a velmi dobří,
- ⇒ velká časová náročnost, 10-15 minut na žáka, tento čas hodnotí učitelé jako ztrátový, pro výuku mnoho nepřináší
- ⇒ vadně chápání ústního zkoušení jako nutného zla, není chápáno jako zpětná vazba učitele a žáka
- ⇒ zkoušky nemívají dostatečně jasný cíl, učitel si nestanoví, co chce zkouškou zjistit, učitel se zaměřuje jen na nesouvisející fakta, které neumožňují posoudit kvalitu vědomostí žáka, zkouší jen formální vědomosti a navíc ještě mylně připisuje výsledkům zkoušení daleko širší platnost
- ⇒ malá objektivita hodnocení – nevyjadřuje nikdy jen výkon žáka při zkoušce, ale je posudkem schopností a celkového dojmu, kterým žák působí; učitel podléhá vnitřní snaze dosáhnout shody mezi tím, jak si přeje žáka hodnotit a mezi skutečným výkonem žáka.
- ⇒ učitelé nemají pevné normy hodnocení – hodnocení jednoho učitele neodpovídá stejnému hodnocení a klasifikaci jiného učitele, hodnocení nemá absolutní platnost, která se mu připisuje při přijímání na vyšší typ školy

Doporučení (konkrétní ukázka s.214):

- ⇒ zkoušet podle předem připraveného scénáře, přesné formulace jednotlivých otázek a odpovědí,
- ⇒ věcná správnost + cíl, obsah zkoušeného tématu + úroveň osvojení (Bloomova taxonomie kognitivních cílů – vyšší cílové kategorie)
- ⇒ vhodná obtížnostní struktura zkoušky, různě obtížné otázky seřazené od nejsnazší po nejobtížnější
- ⇒ časová úspornost, max. 10 minut na žáka
- ⇒ určit si které správně a nesprávně zodpovězené otázky předpokládáme pro dosažení jednotlivých klasifikačních stupňů
- ⇒ dodržovat psychohygienu zkoušku

Reflexe zkoušky (lze užít i při hospitacích, či u sebe např. pomocí videozáznamu):

1. Co bylo tématem a cílem zkoušky?
2. myšlenková struktura, kolik otázek zjišťovalo jen zapamatování informace?
3. formulace otázek/úloh (jasnost, srozumitelnost, přesnost, jednoznačnost, dosažitelnost pro žáky)
4. byla zkouška pro žáka zajímavá nebo únavná?
5. měla obtížnostní gradaci?
6. Dodávala zkouška slabším žákům odvalu nebo je odrazovala? Zvyšovala jejich sebedůvěru? Mohla spíše zlepšit nebo zhoršit žákův vztah k předmětu?
7. Kolik času jsme na zkoušku potřebovali a kolik informací poskytl učitel, zkoušenému a žákům?

Didaktický test

- Co je to?
- Kde jste se s didaktickými testy setkali? (SCIO – příj. řízení na VŠ, mezinárodní srovnávací studie vzdělávacích výsledků – TIMSS, PISA aj.)
- K čemu slouží? Výhody versus nevýhody.
- Jak často Vám učitelé dávali didaktický test? Standardizovaný nebo ne?
- Vzpomenete si, na co se vám ptali?
- Jak byste zhodnotili kvalitu těchto testů?
- Co podle Vás bylo špatně? (zadání, formulace, rozsah, nesrozumitelnost, nejednoznačnost, obtížnost, ptal se na detaily, časová náročnost, hodnocení, otázky, které jsme nebrali atd.?)
- Myslíte, že budete (až budete učit) testy používat? Kdy? Dovedli byste říci, jaká je jejich výhoda, silná a slabá stránka?

Didaktický test

- ⇒ často chápán jako krátká písemná zkouška, při níž žák odpovídá výběrem z nabídnutých variant odpovědí
- ⇒ přesněji: P.Byčkovský (1982): **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
- ⇒ u nás zúžené chápání X test může trvat i několik hodin (závěrečný při studiu předmětu), nemusí být písemný, jsou i testy psaní na stroji, řízení motorových vozidel aj., nejen úlohy s výběrem odpovědí X řešení určitého problému, pojednání na určité téma - eseje
- ⇒ funkce: kontrolní (pro učitele, žáka, užitých metod), opakovací (průběžný test v hodině), diagnostická funkce ke zjištění úrovně –pretest, posttest, průběžný)

Jak se nazývá disciplína zabývající se testováním, standardizací testů, didaktickými testy?
Edukometrie

Druhy didaktických testů

(Průcha, Walterová, Mareš, 2001; Chráska In: Obst, Kalhous, 2002)

podle charakteristiky testového výkonu

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 (max. 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

podle dokonalosti přípravy

testy standardizované

1. připravovány profesionálně, specializované instituce, přesně popsané z hlediska zadání a interpretace,
2. výkonová norma jasně žáka zařazuje a říká, jaký výsledek testu je normální
3. 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
4. testová příručka/manual, standard /testová norma pro hodnocení
5. vlastnosti: validita, reliabilita, citlivost, objektivita, ekonomická náročnost (viz dále)

nestandardizované

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

testy kvazistandardizované

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

podle povahy žákovy činnosti

kognitivní a psychomotorické

- kognitivní (kvalita/úroveň poznání, př. test z matematiky, překlad) X výsledky psychomotorického učení (psaní na stroji)
- výsledky afektivního a sociálního učení se zjišťují dotazníky, škálami atd.

podle specifčnosti učení

testy výsledků výuky a testy studijních předpokladů

- co se naučili X 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)

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

podle časového zařazení do výuky
testy vstupní, průběžné, výstupní <ul style="list-style-type: none"> • výstupní – sumativní • průběžné – formativní
podle tématického rozsahu
testy monotematické a polytematické
podle míry objektivity při skórování
testy objektivně skórovatelné <ul style="list-style-type: none"> • lze objektivně říci, zda byly úlohy řešeny správně či nesprávně • skórování může provádět kdokoli = výhoda testy subjektivně skórovatelné <ul style="list-style-type: none"> • 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 žakových odpovědí
testy adaptivní X neadaptivní

Postup při konstrukci didaktického testu:

Ot.: Jak byste začali did. test konstruovat? Postup... X

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 navrhnou úlohy zkoušející zapamatování => těchto úloh bývá u autorů nepoučených převaha

Postup:

1 Vymezit si účel testu

1. K jakému účelu má test sloužit?
2. účel = 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

1. *př. skladba, tvarosloví – učivo 40 hodin ČJ, 6.roč. ZŠ*

3 Upřesnění obsahu – co mají úlohy zkoušet

1. **Jakou úroveň osvojení mají jednotlivé úlohy zkoušet** (nezkoušet jen zapamatování, ale i vyšší cílové kategorie – porozumění, používání – viz taxonomie výukových cílů)
2. **Kolik úloh má zkoušet jednotlivé prvky učiva** (prvky učiva mají být reprezentovány počtem úloh odpovídajících jejich důležitosti/ významu a rozsahu.
3. **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
1. testová úloha = otázka, úkol, problém obsažený v testu, na jejich kvalitě závisí kvalita celého testování
 2. autor by měl být dobrým odborníkem předmětu, ze kterého test připravuje, měl by se také umět vcítit do žáků – být dobrým pedagogem a psychologem
 3. zvážit, jaký typ testových úloh použít – každý má určité vlastnosti, výhody a nevýhody (viz druhy testových úloh)

5 Návrh prototypu testu

1. je dobré návrh na několik dní odložit, pak se k němu kriticky vrátit
2. z úloh, které obstály při našem i cizím hodnocení sestavit test
3. konstruujeme-li rozlišující test, musíme úlohy seřadit podle vzrůstající obtížnosti
4. 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)
5. 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

- všimnout si chyb, hledat jejich příčiny
- výsledky třídy si zobrazit v histogramu četností (sloupkový diagram) – dozvíme 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, plus autorova preference úloh

Druhy úloh podle způsobu, jakým žák odpovídá:

I./ úlohy s otevřenou odpovědí / tvořené / volné

II./ úlohy s uzavřenou / nabídnutou / nucenou volbou odpovědi

Tabulka testových úloh podle druhů 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 odpovědi	⇒ jedna správná odpověď
		⇒ jedna nejpřesnější / nejlepší / nejsprávnější
		⇒ jedna nesprávná
		⇒ vícenásobná odpověď
		⇒ situační úlohy
⇒ přiřazovací úlohy		
⇒ uspořádací úlohy		

ad I./ úlohy s otevřenou odpovědí podle rozsahu požadované odpovědi:

- a) otevřené široké úlohy
- b) úlohy se stručnou odpovědí (produkční nebo doplňovací)

ad II./ úlohy s uzavřenou odpovědí:

- a) dichotomické úlohy
- b) úlohy s výběrem odpovědi (jedna správná, jedna nejpřesnější, jedna nesprávná, vícenásobná odpověď, situační/ interpretační úlohy)
- c) přiřazovací úlohy
- d) uspořádací úlohy

Bloomova taxonomie kognitivních 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	dichotomická	s výběrem odpovědi	přiřazovací	uspořádací
1. znalost	+++ -	+++	+++		+++	+++
2. porozumění	+++ -	+++			+++	+++
3. aplikace	++	+++		+++	++	++
4. analýza	++	++	-	+++		
5. syntéza	++			+++		+++
6. hodnocení	+++	-				

7. posouzení	+++	-				+++
--------------	-----	---	--	--	--	-----

ad I./ úlohy s otevřenou odpovědí podle rozsahu požadované odpovědi:

a) otevřené široké úlohy

- s nabídnutou strukturou odpovědi

Výroba surového železa
(uved'te hlavní používané suroviny, nakreslete schéma pece a popište hlavní probíhající chemické reakce)

- bez nabídnuté struktury (vyplývá z konvence, zjišťujeme ji)

Popište hlavní stádia tělesného vývoje dítěte do šesti let.

b) úlohy se stručnou odpovědí

- produkční

Které jsou tři základní složky lidské potravy?

1.
2.
3.

Napište Archimédův zákon

.....

- doplňovací

Hlavním městem Švýcarska je

Po smrti českého krále Karla IV. v roce nastoupil na trůn jeho syn

.....

ad II./ úlohy s uzavřenou odpovědí

a) dichotomické úlohy

Mistr Jan Hus byl upálen roku 1515.

ANO - NE

Při vypařování kapaliny se teplo

spotřebovává - uvolňuje

b) úlohy s výběrem odpovědi

- jedna správná

Cesta vlakem nám velmi rychle uběhla.

Podtržený větný člen je:

- a) podmět
- b) předmět
- c) přívlastek
- d) příslovečné určení

- jedna nejpřesnější

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.

- jedna nesprávná

Který z následujících dějů není formou oxidačního procesu?

- a) dýchání
- b) hnití
- c) destilace
- d) rezivění

- vícenásobná odpověď

Kterými státy protéká (nebo se alespoň dotýká) Odra?

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

- situační/ interpretační úlohy

Namísto označené hvězdičkou napište takovou číslici, aby výsledné

šesticiferné číslo bylo dělitelné sedmi:

823*43

c) přiřazovací úlohy

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

Švýcarsko ()	A Oslo
Norsko ()	B Dublin
Island ()	C Bern
Finsko ()	D Berlín
Nizozemsko ()	E Reykjavík
	F Helsinky
	G Amsterdam

d) uspořádací úlohy

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

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

Vlastnosti testu /standardizace testu:

Objektivita:

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

Validita:

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

Reliabilita

- ⇒ 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

- ⇒ měří rozdíly mezi žáky => musí být různé otázky
- ⇒ měří pravděpodobnost správné odpovědi
- ⇒ koeficient citlivosti blízky 0 = lehká ot., 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:

a) obtížnost

- posoudíme podle toho, kolik žáků dokáže položku správně vyřešit
- hodnota obtížnost 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

- 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

- $Q > 80$ 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)

b) citlivost

- 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
- 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
- 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 (viz Chráska 1998)
- u nestandardiz. testů není třeba koeficienty vypočítávat, stačí si všimnout, jak v jednotlivých úlohách odpovídali „horší“ a „lepší“ žáci => jestliže lepších výsledků dosahovali horší žáci, znamená to, že s úlohou není něco v pořádku a má malou nebo i zápornou citlivost

Vlastnosti dobrého didaktického testu jako celku:

a) validita

- 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

b) reliabilita

- 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
- 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
- viz Chráska 1998

Klasifikace výsledků testu

- problém převodu bodového hodnocení na klasifikační stupnici:

1/ 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

2/ klasifikace na základě procenta správných odpovědí

- např.

91-100% úloh správně	1
81-90%	2
71-80%	3

61-70%	4
0-60%	5

- 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

3/ na základě normálního rozdělení

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

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 stuňů

Diagnostický rozbor výsledků žáků

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

Literatura:

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

BYČKOVSKÝ, P. *Teorie testování.* 1987

HNILÍČKOVÁ 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.