

DIDAKTIKA FYZIKY 1

PŘEDNÁŠKA 04 (23.4.2021)



MGR. ZDENĚK HROMÁDKA, PH.D.

13549@mail.muni.cz

PŘÍPRAVA NA VYUČOVÁNÍ

- Placená příprava
- Naprostá většina učitelů (alespoň v počátcích profesní dráhy) nenechává přípravu pouze na paměti.
- Nikde není předepsaná forma přípravy.
- Zkušenosti?



PŘÍPRAVA NA VYUČOVÁNÍ

Typy příprav na vyučování (podle Kalhous, Obst 2009)

- první typ: blesková příprava (Co?, Jak?; Obsah, Neformulují se cíle – předpokládá se, že jsou v učebnici – příprava podle učebnice)
- druhý typ: Co už bylo? Čeho chci dosáhnout? Jak a čím toho dosáhnout? Jaké bude mít tato hodina důsledky?



PŘÍPRAVA NA VYUČOVÁNÍ

třetí typ (nejnáročnější):

- **cíle**
- **prostředky**
- **časový projekt výuky (harmonogram výuky předmětu, harmonogram hodiny)**
- organizace podmínek výuky
- zvláštní didaktická hlediska (prekoncepty, mezipředmětové vazby, atd.)
- výchovné využití vyučování (také průřezová témata a kompetence RVP)



PŘÍPRAVA NA VYUČOVÁNÍ

Požadavky na přípravu:

- Určení cíle, obsahu a metod vyučovací hodiny.
- Opakování učiva.
- Nové učivo logicky navazuje na učivo minulých hodin.
- Dobrá časová rozvaha pro práci učitele a žáků.
- Účelné a racionální využívání pomůcek.



PŘÍPRAVA NA VYUČOVÁNÍ

V písemné přípravě by měly být tyto body:

- Téma hodiny.
- Hlavní cíl hodiny (popř. také dílčí cíle hodiny).
- Metody (metodické postupy).
- Pomůcky a prostředky.
- Obsah hodiny a časový harmonogram
- Další (zápis, popis činností, organizační formy vyučování, podmínky vyučování, apod.)

Důležitá zásada: struktura hodiny má vždy vycházet ze stanoveného cíle, ne cíl stanovit ze struktury hodiny.



PŘÍPRAVA PREZENTACE

- Raport-úvod
- Osnova
- Jen body – text umíme nazpaměť
- Využít všech možností názornosti (vedoucích k výukovému cíli)
- Zpětná vazba
- Závěr (shrnutí, opakování, procvičování)



VYUČOVÁNÍ FYZIKY

Etapy vyučovacího procesu

- počáteční diagnóza
- projektování, plánování, stanovení cílů
- regulace učení (korigování plánu, reflexe)



VYUČOVACÍ JEDNOTKA

Fáze výuky shrnutí:

- motivace
- opakování
- expozice
- fixace
- diagnóza
- aplikace

Výše uvedené pořadí jednotlivých fází výuky není nijak závazné a jednotlivé fáze se mohou i prolínat.



LITERATURA

- CHRÁSKA, M. *Didaktické testy*. Brno : Paido, 1999. ISBN 80-85931-68-0.
- JANÁS, J. *Kapitoly z didaktiky fyziky*. Brno : Pedagogická fakulta MU, 1996. ISBN 80-210-1334-6.
- KALHOUS, Z., OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha : Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.
- PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ, E.; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha : Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.
- SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.



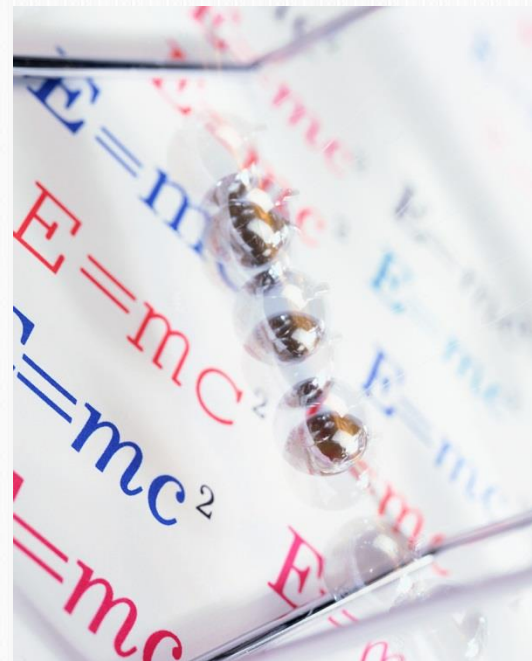
MOTIVACE VE VYUČOVÁNÍ FYZIKY

- Co motivuje vědce, aby se zabývali fyzikou?
- Co motivuje žáky, aby se učili fyziku?
- Co by mělo žáky motivovat, aby se učili fyziku?



MOTIVACE

- Vnější
- Vnitřní



MOTIVACE VNĚJŠÍ

- Trest – známky, práce, selhání, aj.
- Odměna – pochvala, satisfakce, aj.



MOTIVACE VNITŘNÍ

TOUHA PO VŽDĚLÁVÁNÍ

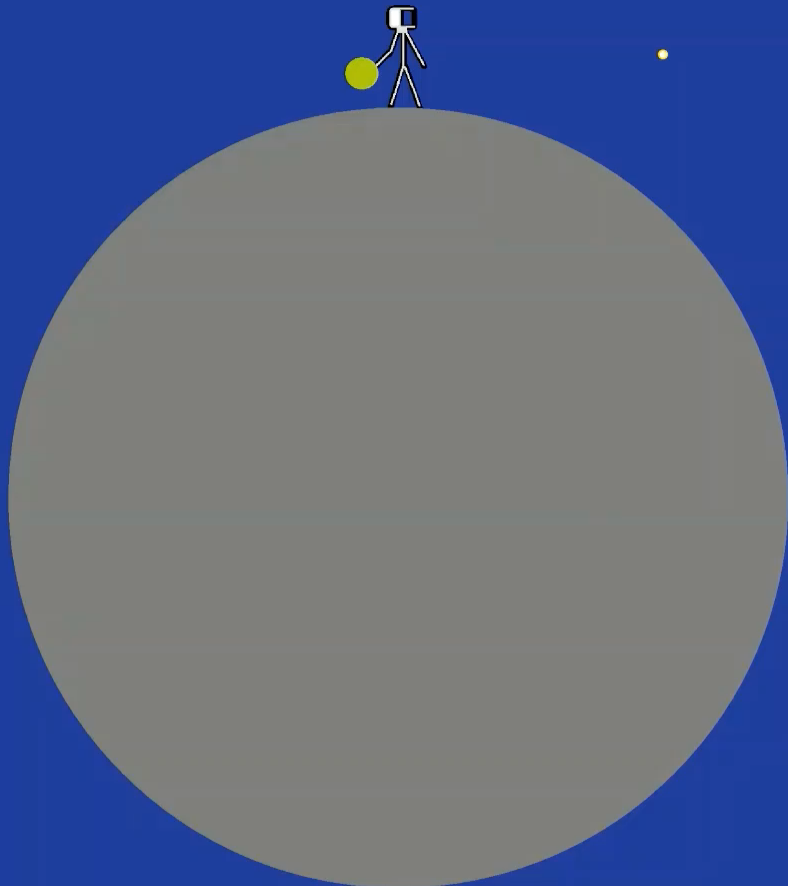
- Vyvolání zvědavosti (zvídavosti).
- Problém (touha vypořádat se s výzvou).
- Možnost dosažení vlastní snahou úspěchu.
- Žák se vžije do role badatele.
- Souvislost s praxí.
- Efektní jevy – vyučování prostřednictvím zábavy.
- Udržovat žáky ve stavu permanentní vnitřní motivace je důležitý a mimořádně obtížný úkol každého učitele.



MOTIVACE

Nápady, jak motivovat žáky.





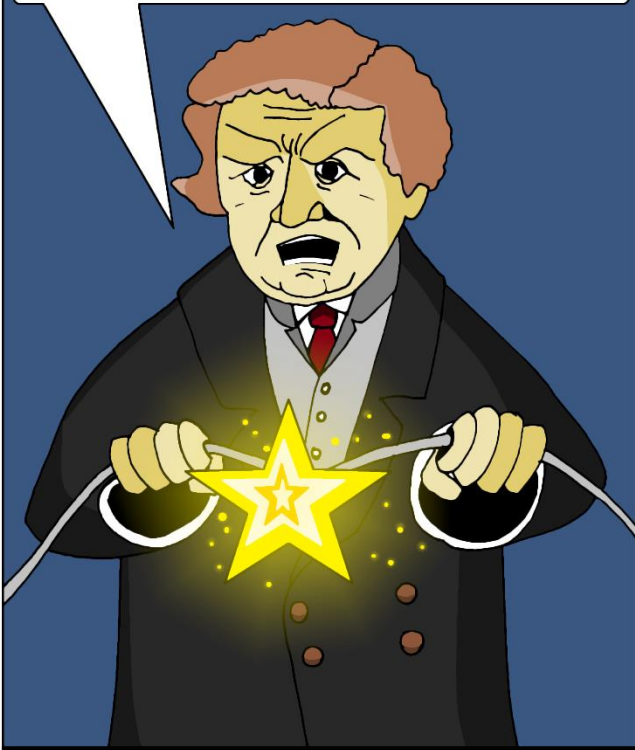
...A PŘECE SE TOČÍ.



...JO, ALE TROCHU
JINAK, NEŽ SI MYSLÍŠ,
GALILEO.



AU!



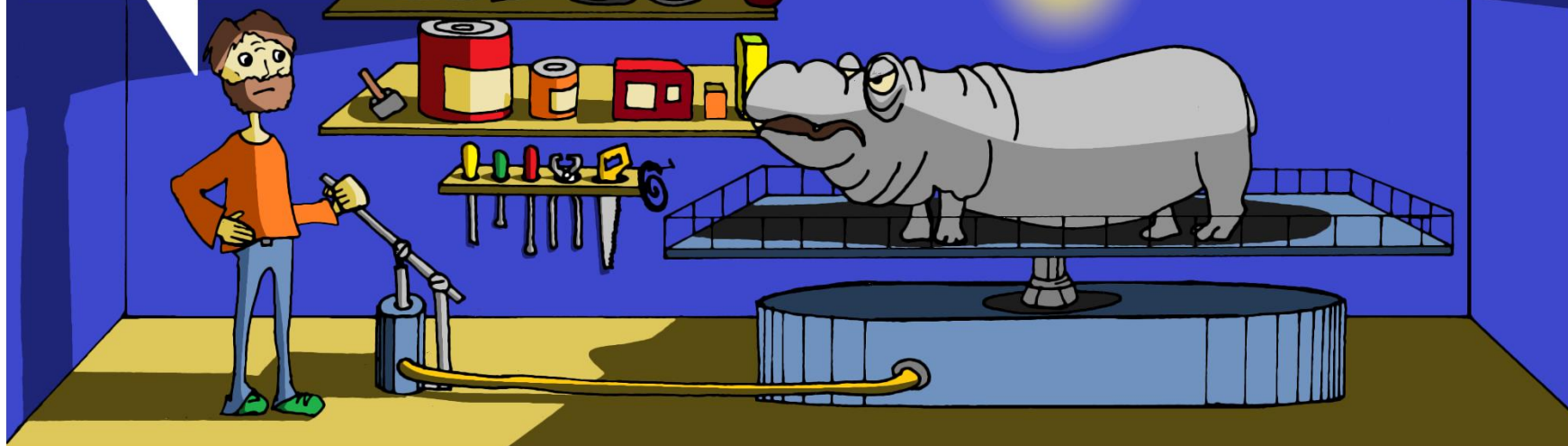
HMM, PŘI TOMTO NAPĚTÍ
MNĚ PROUD ZPŮSOBIL
BOLEST. CO SE ASI STANE,
KDYŽ NAPĚTÍ TŘIKRÁT
ZVÝŠÍM?



AU! AU! AU!

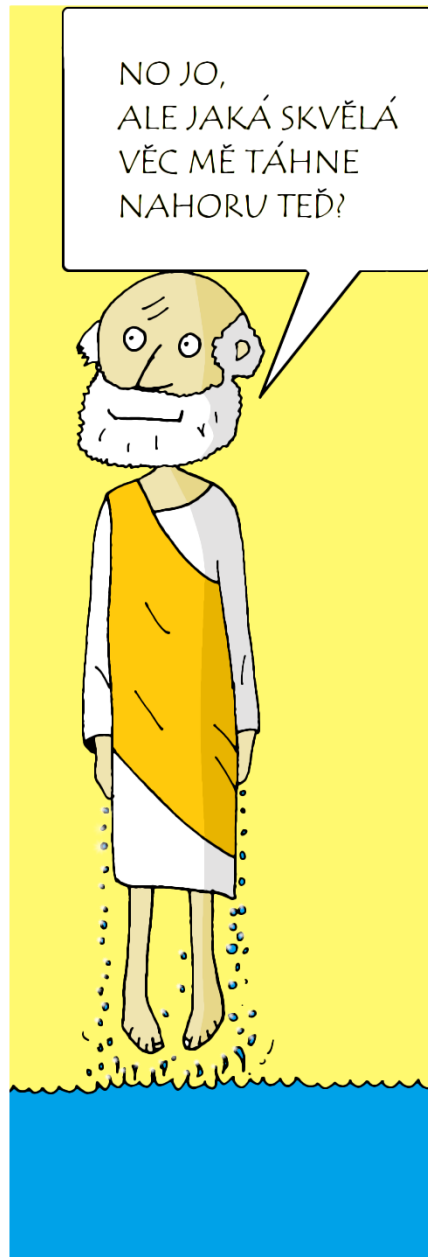
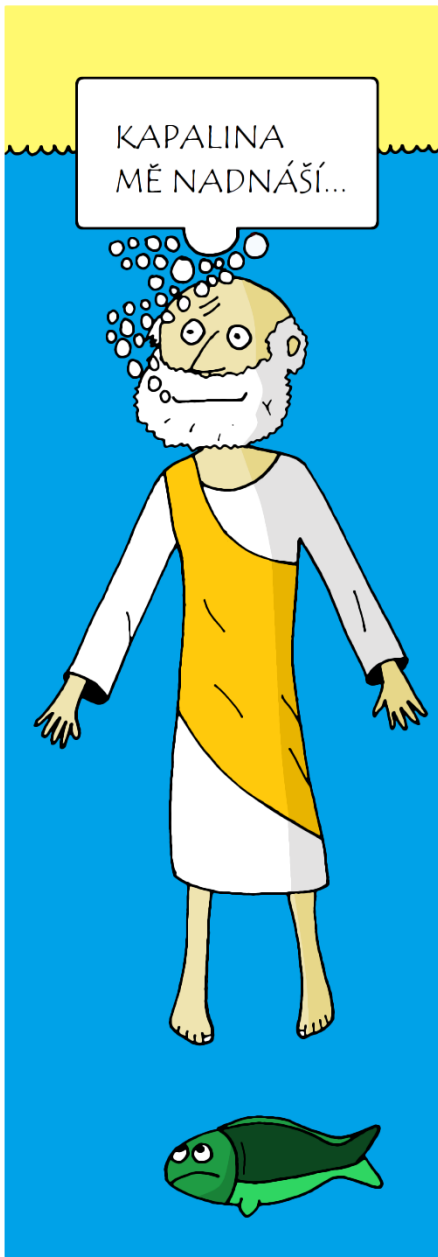


POMOCÍ SVÉHO SKVĚLÉHO HYDRAULICKÉHO
ZVEDÁKU DOKÁŽU ZVEDNOUT DOSPĚLÉHO
HROCHA.



...TAK O DVA
MILIMETRY.





CO BY SE ASI STALO, KDYBY SE TEN VLAK POHYBOVAL RYCHLOSTÍ SVĚTLA?



...A POSVÍTIL BYCH PŘED SEBE BATERKOU?



HMMM!!!?



...ŠKODA, ŽE SE VLAK NEMŮŽE POHYBOVAT RYCHLOSTÍ SVĚTLA.

NO JO.





HELE, PADÁ
JABLKO...



...LIDÉ SE DOMNÍVAJÍ, ŽE
PADAJÍCÍ JABLKO MI
POMOHLA ZFORMULOVAT
GRAVITAČNÍ ZÁKON...



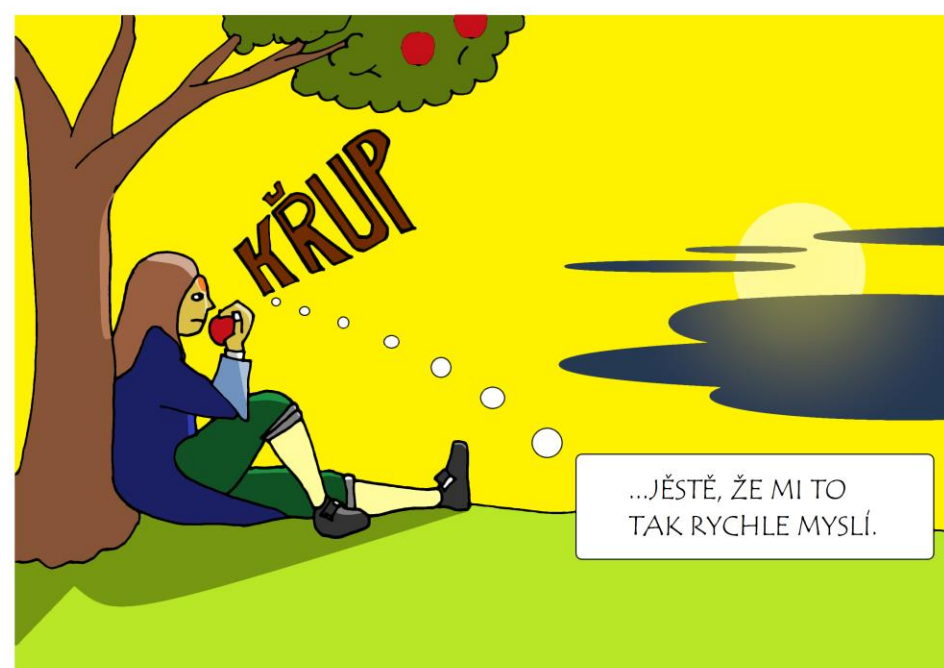
... ALE VE SKUTEČNOSTI Z TOHO
JDE VYTĚŽIT MNOHEM VÍCI!
NAPŘÍKLAD, ŽE KDYŽ NA
TĚLESO PŮSOBÍ KONSTANTNÍ
SÍLA, ZAČNE ROVNOMĚRNĚ
ZRYCHLOVAT...



...A KDYBY PADALO DOST
DLOUHO, AŽ BY SE TÍHOVÁ
SÍLA ROVNALA SÍLE ODPORU
VZDUCHU, SETRVÁVALO BY
JABLKO NÁDALE
V ROVNOMĚRNÉM
PŘÍMOČARÉM POHYBU...




... AKCE
A REAKCE?



...JĚŠTĚ, ŽE MI TO
TAK RYCHLE MYSLÍ.



...MÁM TADY DVA VYNÁLEZY.
RÁD BYCH JE PATENTOVAL.




...TOHLE JE
PERPETUM
MOBILE
PRVNÍHO
DRUHU.

AHA. TAK TO BY
NEŠLO.



JAK TO?



JE NA TO
ZÁKON, PANE.
CO TAM MÁTE
DÁL?

POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ...



FYZIKÁLNÍ PÍSNĚ

- Vznik
- Aplikace
- Těleso



TĚLESO



MOTIVACE A ZÁBAVA VE FYZICE

Těleso:

https://www.youtube.com/watch?v=sOv_HX2gknA&t=22s

<https://www.youtube.com/watch?v=CqyEE0oUeo0&t=86s>

https://bandzone.cz/_81786

Pascalův zákon (video-výuka):

<https://uloz.to/tamhle/KtV6zhmnw4Df>



TESTY VE FYZICE

- Testy ve fyzice
- **Didaktická analýza učiva**
- konstrukci nezačínáme navrhováním úloh
- prvním krokem je rozhodnutí, k jakému účelu má test sloužit
- dalším krokem je stanovení obsahu, který se má zkoušet (učivo se rozčlení na fakta, pojmy, vztahy, definice, apod., každému prvku se stanoví určitý počet úloh)

CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha :
Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.



TESTOVÉ OTÁZKY

- testová úloha - úkol nebo problém obsažený v testu
- dělíme na otevřené a uzavřené (dichotomické, s výběrem odpovědím přiřazovací a uspořádací)
- otevřené široké ukázky: “Navrhněte postup, kterým je možno určit hustotu neznámé kapaliny“
- otevřené úlohy se stručnou odpovědí: může se požadovat uvedení čísla, značky, symbolu, vzorce, slova, krátké věty atd. např.: „Co je jednotkou elektrického napětí?“;
.....“



TESTOVÉ OTÁZKY

- úlohy s výběrem odpovědí (polytomické): vybírá se z několika nabídnutých alternativ správná odpověď
- úlohy typu „jedna správná odpověď“: např.: „Jednotka tlaku:“

podtržený větný člen je:

- a) N - newton
- b) Pa - pascal
- c) W - watt
- d) kg - kilogram



TESTOVÉ OTÁZKY

- úlohy typu „jedna nejpřesnější odpověď“: např.: „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 měnit
 - c) Prvek je látka, složená z atomů, které mají stejné protonové číslo
 - d) Žádné z předchozích tvrzení není správné



TESTOVÉ OTÁZKY

- úlohy typu „jedna nesprávná odpověď“: např.: „Který z následujících dějů není formou oxidačního procesu?“
 - a) dýchání
 - b) hnití
 - c) destilace
 - d) rezivění



TESTOVÉ OTÁZKY

- úlohy typu „vícenásobná odpověď“: např.: „Vyber všechny jednotky práce“
 - a) J - joule
 - b) W -watt
 - c) kWh - kilowatthodina
 - d) A - ampér
 - e) Hz - hertz



TESTOVÉ OTÁZKY

- „Situační úlohy“: např.: „Na místo označené hvězdičkou napište takovou číslici, aby výsledné šesticiferné číslo bylo dělitelné třemi.“

58*72



TESTOVÉ OTÁZKY

- „přiřazovací úlohy“: např.: „přiřad' pojmy k popisům změn skupenství látky“

A) Tání

B) Sublimace

C) Desublimace

D) Kondenzace

E) Vypařování

1. z kapalného na plynné

2. z plynného na kapalné

3. z pevného na kapalné

4. z kapalného na pevné

5. z pevného na plynné

6. z plynného na pevné



TESTOVÉ OTÁZKY

- „Uspořádací úlohy“: např.: „Uspořádej látky vzestupně podle hustoty:“

železo
cihla
voda
Such smrkové dřevo
zlato
Kuchyňský olej



TESTOVÉ OTÁZKY

- U úloh s výběrem odpovědí vždy existuje pravděpodobnost, že testovaná osoba zvolí správnou odpověď náhodně. Toto nebezpečí se snižuje s rostoucím počtem nabízených odpovědí (optimální počet 4 - 5, praxe se sustálila na 4)
- korekce na hádání (u otázek s dvěma nebo třemi variantami) - přisoudí se žákovi počet bodů podle toho, kolika chyb se dopustil (vychází se z toho, že žák, který hádá se dopouští častěji chyb než ten, kdo úlohy skutečně řeší)
- korekce se provádí podle vzorce:
$$S_o = S_n - n / (y - 1)$$
- S_o - opravené skóre; S_n - neopravené skóre; n - počet nesprávných odpovědí; y je počet nabídnutých odpovědí v jedné úloze

TESTOVÉ OTÁZKY

- $S_o = S_n - n / (y - 1)$
- S_o - opravené skóre; S_n - neopravené skóre; n - počet nesprávných odpovědí; y je počet nabídnutých odpovědí v jedné úloze
- V didaktickém testu, který byl sestaven z 28 dichotomických úloh, určitý žák uvedl 16 správných odpovědí a 6 nesprávných odpovědí (v 6 úlohách neodpověděl). Jaké je opravené skóre?
- $S_o = 16 - 6 / (2 - 1) = 10$
- Žákovi přisoudíme (přestože odpověděl v 16ti úlohách správně) pouze 10 bodů.



PŘÍKLAD TABULKY PRO KVANTITATIVNÍ KRITÉRIA HODNOCENÍ ŽÁKŮ

Do 90%	1
Do 75%	2
Do 45%	3
Do 25%	4



POUŽITÁ LITERATURA

- GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno : Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6.
- CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha : Grada, 2007. 978-80-247-1369-4.

