

# CHYBNÝ VÝKON ŽÁKA, JEHO POSOUZENÍ, HODNOCENÍ A INTERPRETACE

- popsat a interpretovat jev „chyba“,
- získat základní představu o práci učitele s chybou v matematickém vyučování,
- umět popsat a analyzovat chybu žáků v procesu vytváření matematických pojmů a při řešení matematických učebních úloh

# Chyba a učení

Několik myšlenek na úvod:

- *Chybovat je lidské.*
- *Žádný učený z nebe nespádl.*
- *Kdo nic nedělá, nic nepokazí.*
- *„Neděláme chyby proto, že se neučíme, ale proto, že se učíme.“ (motto na webu jedné brněnské školy).*
- *„Chybo, budiž vítána!“ (Hejný) – jak tuto myšlenku interpretovat? Chce autor, aby žáci dělali chyby?*
- *Je možné učení bez chyb?*

# Chyba a učení

- **Chyba = výkon (reakce, odpověď, řešení úlohy), který se odchyluje od vzorového průběhu či zadaného cíle, nedostačující požadavkům, je nesprávný.**
- V procesu učení, při osvojování matematických pojmů a řešení matematických úloh je chyba přirozeným jevem. Za přesně stanovených podmínek chyba nemusí ohrozit žákovo učení, ba v některých případech je zdrojem trvalejšího a pevnějšího učení (*Václav Kulič*).
- Ve školské praxi obecně a ve vyučování matematice v primární škole však stále přetrvává představa chyby jako silné bariéry mezi žákem a předmětem jeho poznávání, ale také mezi žákem a učitelem. **Chyba je ve škole stále jevem nevítaným, nepatřičným, kterého je třeba se vyvarovat.** Časté je opravování chyb, důraz na naprostou správnost řešení („tyranie správné odpovědi“). Strach z chyby paralyzuje činnost žáka, blokuje aktualizaci jeho schopností.
- Nepříjemné pocity žáků spojené s chybou a jejími následky: snížené sebehodnocení, strach ze zesměšnění se v očích učitele a spolužáků, úzkost z dalších možných neúspěchů a ze zhoršené klasifikace, snížení aspirační úrovně (omezení další aktivity na snazší úkoly).

**Třídění  
chyb**  
podle  
různých  
hledisek

podle **kognitivní hodnoty**  
(smysluplné – nesmysluplné)

podle **nositele chyby**  
(individuální – hromadné)

podle **závažnosti**  
(podstatné – nepodstatné)

podle **typičnosti**  
(běžné – neobvyklé)

podle **organizovanosti**  
(pravidelné – nahodilé)

# Chyba jako diagnostický nástroj učitele

## Chyby „zdánlivé“

- *interpretační nesoulad mezi odlišným pochopením pojmu či úlohy žákem a učitelem, případně textem,*
- *neukončený vývoj (žák chápe problematiku jen částečně, ale to, čemu rozumí, chápe správně)*
- *komunikace (žák například špatně zapíše výsledek svého správného uvažování)*

## Chyby, které **vycházejí z formálních znalostí žáka**

*Verbalismus*, pamětné učení např. definic a pouček bez pochopení (i na VŠ!) a *formalismus*, kdy žáci formálně vybudované poznatky považují za správné, používají mnoho pojmů, aniž by chápali jejich význam. Formálně s pojmy pracují, avšak správná představa pojmu chybí: např. za úhel považují jen oblouček, kterým je vyznačen.

# Ukázka žákovského řešení slovní úlohy s chybou

- Petr si koupil čokoládu a knížku. Knižka stála 70 Kč, což bylo desetkrát více, než čokoláda. Kolik utratil? Kolik mu zůstalo ze stokoruny?
- Záznam žákového úsudku - řešení:

*Knížka...70 Kč,*

*čokoláda stojí 70: 7 = 10 Kč,*

*celý nákup stál 70 + 10 = 80 Kč,*

*vrátili mu 100 – 80 = 20 Kč.*

*Posud'te, jaké chyby se žák dopustil.*

# SCHÉMA PRÁCE UČITELE S CHYBOU ŽÁKA

**detekce (evidence) chyby**



**identifikace**



**interpretace**



**korekce**

# Etapy (fáze) práce učitele s chybou žáka

- **detekce** chyby = zjištění, že se žák dopustil chyby. Odpověď, řešení úlohy je nesprávné, odlišuje se od správného, požadovaného výsledku. Odhalit chybu žáka patří k základním didaktickým kompetencím učitele. Po této **evidenci** chyby by měla následovat fáze
- **identifikace** chyby (posouzení, **jaká** je to chyba, v čem se žák dopustil chyby– např. rozlišení podstatné či nepodstatné chyby, pravidelné či nahodilé chyby aj.

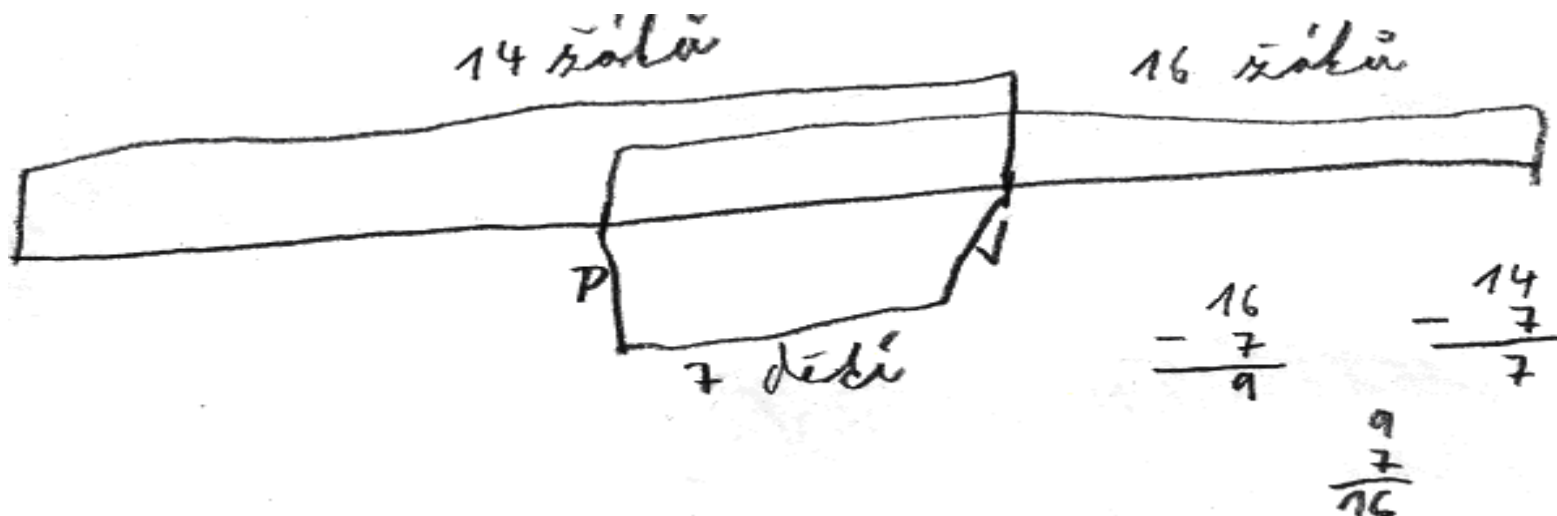


# Etapy (fáze) práce učitele s chybou žáka

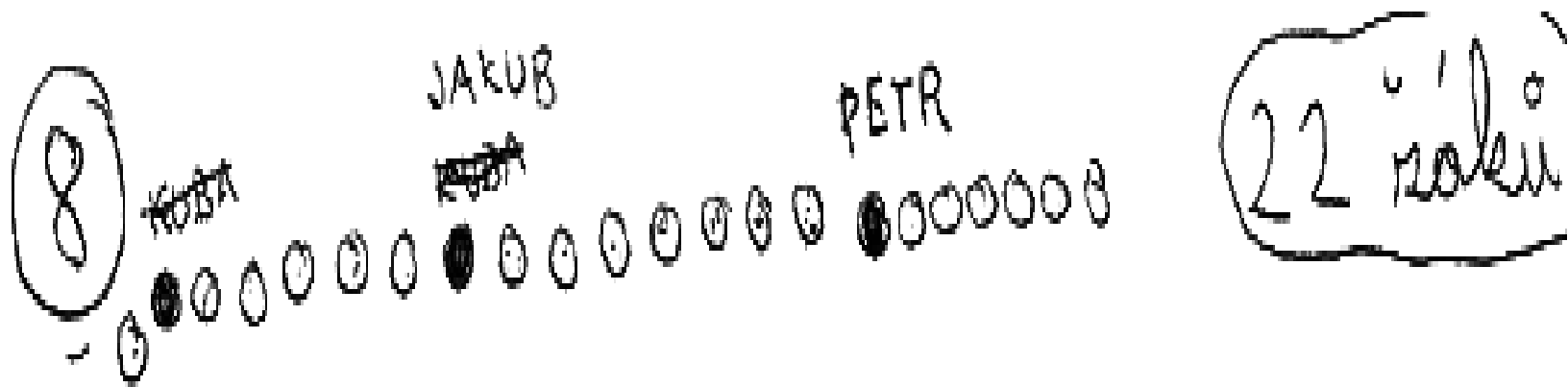
- **interpretace** chyby (hledání **příčin**, proč k chybě došlo. Jejím **zdrojem** může být skutečná neznalost nebo pouze formální znalost žáka. Chyba může být ale pouze „zdánlivá“ – vycházející z nepřesné komunikace mezi učitelem a žákem, např. neporozuměl zadání, nebo pochopil úlohu, situaci odlišně, „svým rozumem“ apod.). Teprve uvedená podrobnější analýza chyby je předpokladem správné a důsledné
- **korekce** chyby (tj. její **odstranění, oprava, reedukace**), která je podmínkou dalšího úspěšného učení.
- Ve školní praxi obvykle učitel chybu pouze detekuje (najde) a koriguje – buď sám, nebo k tomu vyzve žáka. (Absence etapy identifikace a interpretace chyby).

# Ukázka žakovského řešení úloh s chybou

Petr a Jakub spolu chodí do jedné třídy. Při hodině tělesné výchovy se celá třída seřadila podle velikosti do jedné řady. Za Petrem stálo 16 žáků. Jedním z nich byl Jakub. Před Jakubem stálo 14 žáků. Mezi Petrem a Jakubem stálo 7 žáků. Kolik žáků stálo v řadě?

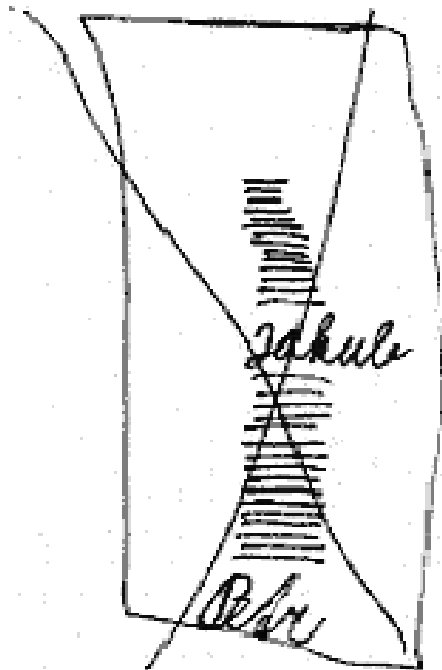
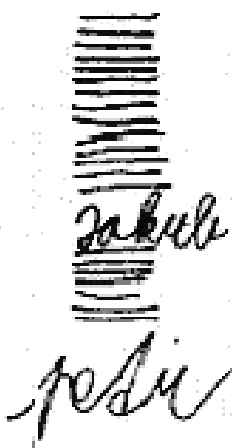


- Ke znázornění podmínek úlohy v zadání je užito úseček – úsečkou jsou vyjádřeny řady žáků stojících za Petrem, před Jakubem i mezi oběma chlapci. Situace je obrázkem vyjádřena správně (včetně uvedení číselných vztahů), nesprávný je numerický výpočet. K součtu obou vypočtených rozdílů (číslem 9 a 7) bylo nutno ještě přičíst počet 7 dětí, stojících mezi oběma jmenovanými chlapci. Tento výpočet proveden nebyl, což je příčinou nesprávného řešení.



Ke znázornění dětí stojících v řadě použil kroužky. Rozlišil přitom „bezejmenné“ děti (označené „prázdnými“ kroužky ) a děti, v zadání úlohy označené jménem Petr a Jakub (označil je „vyplněnými“ kroužky a nadepsal jmény obou aktérů úlohové situace).

Proč je řešení chybné?



V řadě stálo 23 lidí.

První pokus se opíral o záznam vpravo (následně přeškrtnutý). V původním Zuzčině zpracování chybí vztah mezi postavením Petra a Jakuba správně vyjádřený počtem spolužáků stojících mezi nimi (místo správných 7 je znázorněno nesprávných 14).

## Ukázka žákovského řešení úloh s chybou

Petr a Jakub spolu chodí do jedné třídy. Při hodině tělesné výchovy se celá třída seřadila podle velikosti do jedné řady. Za Petrem stálo 16 žáků. Jedním z nich byl Jakub. Před Jakubem stálo 14 žáků. Mezi Petrem a Jakubem stálo 7 žáků. Kolik žáků stálo v řadě?

Handwritten student solution showing a diagram and calculation:

Diagram:  $P \rightarrow 16 \leftarrow J$  (with 14 between P and J), and  $P \rightarrow 7 \leftarrow J$  (with 7 between P and J).

Calculation:

$$\begin{array}{r} 16 \\ 14 \\ 7 \\ \hline 37 \end{array}$$

# Ukázka žákovského řešení úloh s chybou

Petr a Jakub spolu chodí do jedné třídy. Při hodině tělesné výchovy se celá třída seřadila podle velikosti do jedné řady. Za Petrem stálo 16 žáků. Jedním z nich byl Jakub. Před Jakubem stálo 14 žáků. Mezi Petrem a Jakubem stálo 7 žáků. Kolik žáků stálo v řadě?

$$16 + 2 + 14 + 7 = 39$$

