**Chyba jako příležitost k učení**

**(průvodce studiem)**

**Adéla Antlová**

**Cíl semináře**: obsah tohoto textu i semináře si klade za cíl podnítit studenty k uvažování o chybě žáků jako o pozitivním elementu ve vývoji a v jejich učení. Po absolvování semináře a prostudování učebního textu bude student schopen argumentovat pro využívání chyby jako příležitosti k učení. Bude schopen najít v textu poznatky autorů zabývajících se tématem pozitivního přístupu k chybě a na tyto poznatky později navázat během samostatného studia této problematiky.

**Průvodce textem**:

Váženi a milí studenti,

už jste někdy přemýšleli nad tím, co je to chyba? Studijní text, který právě čtete, by vás k tomu měl podnítit, a nejen to, měl by vám pomoci porozumět, proč by se každý, kdo někoho vychovává či vzdělává, měl zamýšlet nad tím, co je to chyba a jak s ní během výchovy a vzdělávání pracovat. V textu naleznete nejen teoretické poznatky, ale je doplněn o komentáře, otázky k zamyšlení a úkoly, které by vám měly usnadnit porozumění tomu, co vám chci sdělit a propojit tyto poznatky s vaší zkušeností, a zároveň vás pomocí úkolů nasměrovat k tomu, abyste uvažovali nad tím, jak s poznatky pracovat v budoucnu. Komentáře, otázky a úkoly jsou zvýrazněny *kurzívou* a někdy jsou doplněny o návrh odpovědi. V textu jsou zvýrazněny nejdůležitější části obsahu (pojmy, věty, odstavce), takže budete automaticky vědět, na co v danou chvíli soustředit pozornost.

**Co je to chyba?**

Nic na tomto světě není dokonalé, a tak nám každý okamžik skýtá nepřeberné množství toho, co můžeme zlepšovat. Na tyto nedokonalosti může člověk reagovat dvojím způsobem. Buďto je přijmout jako výzvu ke zdokonalení, nebo si jich nevšímat. Ne každý člověk dokáže využít svých chyb ke svému sebezdokonalení. Nedávný výzkum prokázal, že správným působením na osobu vychovávaného lze ovlivnit jeho budoucí schopnost poučit se ze své chyby. Učitel by tedy měl chápat pozitivní hodnotu chyby pro svůj růst, ale zároveň by měl přispívat k vytvoření správného postoje svých žáků**[[1]](#footnote-1)** k chybám. Předpokladem tedy je, aby učitel sám vnímal chybu jako pozitivní element ve vývoji.

*Co to ale je chyba? Zamyslete se a pokuste se vytvořit vlastní definici chyby.*

Nejčastěji bývají **chyby** definovány jako odchylky od normy či od toho, co se očekává. Z tohoto pohledu jsou chyby něčím špatným, něčím, co narušuje řád. Když se ale zamyslíme nad tím, co je to **norma**, uvědomíme si, že chyba je nutně **všudypřítomná. Nejsme totiž schopni vytvořit dokonalou normu**, neboť dokonalost nelze nikdy s jistotou určit. Aby bylo něco dokonalé, muselo by to být ukončeno jako nejlepší možnost. My ale nejsme nikdy schopni o čemkoli říci, že už nemůže být lepší řešení. Vše plyne a vše se vyvíjí. Hranice, které si stanovujeme, abychom mohli něco označit jako výborné, nejlepší apod. jsou **pouze umělé**, **nemají obecnou platnost. Je to pouhé zastavení se ve vývoji**. Podobně lze konstatovat, že **norma je platná jen v určitém kontextu**. Vždy ji musíme považovat pouze za orientační a nespolehlivou pomůcku pro hodnocení. Proto i naše hodnocení je vždy nedokonalé, avšak nezbytné. Bez hodnocení nejsme schopni fungovat ani chvíli. Každé naše rozhodnutí je výsledkem hodnocení.

I ve školním prostředí často hodnotíme na základě stanovených norem. Stanovujeme si umělé ideály, v podobě znalostí, dovedností a postojů, kterých má bát dosaženo, abychom byli schopni proces edukace zhodnotit. Mají podobu ideálů, ale bylo by chybou, kdybychom je považovali za odraz dokonalosti. Proto bychom se více než na osvojení si těchto ideálů a jeho zhodnocení měli soustředit na samotný **proces osvojování**, které je dnes už naštěstí chápáno jako celoživotní proces.

*Jak se může učitel soustředit na proces učení?*

*Např. žák na úkolu pracuje i po hodnocení učitele, stále ho vylepšuje, dokud žák i učitel nejsou spokojeni.*

Nikdy nelze považovat nějaký výsledek učení za ukončený. I kdybychom se naučili zpaměti nějaká fakta, bez jejich uplatnění by nám byla k ničemu. Lépe jde tento princip pochopit na příkladu **rozvoje kompetencí**. Nestačí osvojovat si znalosti. Mnohem důležitější je proces, v němž si znalosti osvojujeme a v němž s nimi manipulujeme. Čím komplexnějším se však úkoly stávají, tím vzrůstající bude jejich náročnost, což ovšem může být vykompenzováno mnohem větší smysluplností. Nicméně je třeba počítat s tím, že se vzrůstající  komplexností problémů bude vzrůstat i množství chyb, kterých se učící se jedinec může dopustit.

Je možné i tzv. **učení bez chyb**, ale jak již před lety upozornil Kulič (1971, str. 10), vyloučení chyby z procesu učení vede k přílišné „atomizaci učební informace a procesu jejího osvojování, k omezení náročnosti zadávaných úkolů, a tím i k snížení jejich aktivizujícího a formativního účinku.“ **Jako v životě, tak i ve školním prostředí je hodnocení nezbytné. Aby bylo ale žákovi co nejužitečnější, je třeba hodnotit hlavně v průběhu učení, a neomezovat se až na hodnocení toho, co se žák naučil.**

*Vyhledejte si, co jsou to učební úlohy vyžadující: složité myšlenkové operace, sdělení poznatků a tvořivé myšlení. Pokuste se vytvořit konkrétní příklad takovéto úlohy podle vaší aprobace.*

Jak se na chybu dívají odborníci?

Z různých definic chyby vybereme definici **Kuliče** (1971, s. 5). Ten uvažuje o chybě jako o výkonu, ať už se jedná o rozmanité „odpovědi, reakci, řešení“, „který se **odchyluje od předepsané výukové normy či od řešení**, které vede k danému cíli, nebo takové, které k němu vede oklikou, s příliš velkými ztrátami“. Kulič (1971, s. 94) dělí chyby na chyby, které mohou jedinci poskytnout informaci k nápravě, a na chyby, které tuto informaci nenesou.

J. **Slavík** (1994) upozorňuje na jinou kategorizaci chyb. Vychází ze situace, kdy sice chybně provedeme určitou činnost, ale díky této chybě dospějeme k jinému cíli. Z toho vyvozuje existenci dvou druhů chyb, chyb **normativních a kreativních**. Zatímco normativní chyby vznikají na základě odchylky od vzoru pocházejícího z minulosti, kreativní chybou označujeme „**nepřijatelnou** **totožnost** reálného postupu anebo dosaženého výsledku činnosti s normovaným vzorem. Tento druh chyb můžeme označit jako **chyby strnulosti**. Kreativní chybu lze také vyložil jako zdánlivě bezchybný (normovaný) výkon v chybném (normou neočekávaném) kontextu.“ Kreativní chybu tedy nejčastěji zjistíme až s odstupem času a její existence opět souvisí s již zmiňovanou nedokonalostí norem, ale také s náročností učebních úloh, kdy u tvořivých úloh, kde nemáme jasně danou normu (slohové práce, projekty, výkresy...), její výskyt vzrůstá.

*Pozn. úlohy, u nichž je hodnocení tak trochu „otázkou vkusu“ jsou ideální k tomu, aby se na nich žáci naučili sami sebe, i sebe navzájem hodnotit.*

Za velmi užitečné pro školní praxi považujeme Slavíkovo (1999) rozdělení chyb na **objektivní** (mající „v rámci určité obecné normy nebo pravidla jednoznačnou platnost…lze se odvolat na nezpochybnitelné evidentní důkazy“) a **relativní** (objevují se v činnostech, u kterých záleží na „jedinečném prožívání každého člověka, proto lze jen těžko označit určitý postup za prokazatelně a objektivně chybný).

*Jak budete žáky vést k tomu, aby si uvědomili, že některé chyby jsou relativní?*

*Př. odpovědi: Učitel pomáhá žákům rozlišit, kdy je hodnocení objektivní a kdy relativní. U relativního hodnocení jim pomáhá uvědomit si, že hodnocení od spolužáka mohou, ale nemusejí přijmout.*

Z daných definic a rozlišení chyb vyplývá, že ve **školním prostředí je třeba odlišit, s jakým typem učební úlohy žák pracuje**. Pokud budeme pracovat s učebními úlohami vyžadujícími složité myšlenkové operace (Tollingerová, 1970 in Kalhous, Obst a kol. (2009), tj. úlohy, v nichž žáci budou tvořit, hodnotit…, a v nichž kontext hraje důležitou roli, budeme s chybou pracovat jinak, než když budeme zadávat učební úlohy na reprodukci přesně daného obsahu.

Tím jsme se přiblížili k Weinertovu (in Janík, Lokajíčková, Janko, 2012) rozlišení na **situace zaměřené na výkon** (v nichžje cílem uspět a vyhnout se selhání) **a učební situace** (v nichž je důraz kladen na získávání znalostí). Právě u složitějších učebních úloh učitel ztrácí jistotu v hodnocení, protože nemá přesně danou normu, podle níž může hodnotit. Proto bývají situace zaměřené na výkon vytvářeny tak, aby bylo možné je hodnotit. Podobný závěr vyvozují i Starý a Laufková (2016) a Straková a Slavík (2013, s. 278-279). Podle výše zmiňovaných autorů plošné testování „deformuje realizované kurikulum“ neboť se pozornost odvrací od zlepšování procesu učení a od těch znalostí a dovedností, které nejsou testovány. Přitom právě proces učení podporovaný formativním hodnocením je pro trvalé zlepšování výsledků klíčové. Starý a Laufková (2016) také shrnují důvody, proč, když je pozitivní vliv formativního hodnocení na učení dokázáno, není systematicky implementováno. Jako hlavní důvody uvádějí: „přeceňování metod sumativního hodnocení, minimální využívání metod formativního hodnocení, velký počet žáků ve třídě, zvyšující počet žáků se specifickými vzdělávacími potřebami, nedostatečná podpora ze strany vedení školy a nesnadné prokazování výsledků formativního hodnocení.“

*Úkol: Podle svojí aprobace navrhněte učební úlohu, v níž žák bude něco tvořit. Co a jak budete na žákově práci hodnotit? Jak budete využívat chyb k rozvoji žáka?*

*Př.: V hodině Aj. mají žáci za úkol navrhnout ve skupině výrobek – pojmenovat, nakreslit, popsat využití, prezentovat… Učitel, žáci navzájem i žák sám mohou v průběhu i po skončení hodnotit vše, co podle zadaných kritérií požaduje učitel. Všech různých chyb mohou okamžitě využívat k učení. Mohou rozlišovat, zda se jedná o relativní nebo objektivní chyby, a podle toho se přizpůsobit. Problematická je tu klasifikace, deformuje žákovu motivaci úkolem. Pokud jsou žáci na známky zvyklí, bylo by vhodné stanovit předem, co se bude hodnotit známkou (např. schopnost popsat výrobek v Aj ).*

**Učení se z chyb v širším kontextu**

Jak již bylo řečeno, závisí práce s chybou ve výuce zejména na tom, zda zadáváme dostatečně složité učební úlohy. Pojďme si nyní odpovědět na otázku, proč je nutné **připravovat učícího se jedince k řešení komplexních problémů**[[2]](#footnote-2). V současnosti narostly globální problémy (environmentální, sociální), do takové podoby, že není možné se jimi nezabývat. V České republice zároveň vzrostla svoboda jedince, která by podle Heluse (2012, s. 10-11) mohla hraničit až se svévolí*.* V tomto duchu narůstá hodnota odpovědnosti, bez níž není možné udržet život na zemi v podobě, jak ho známe. Zároveň je ale přijetí zodpovědnosti nutnou *volbou* jedince. Nemůžeme nikoho přinutit, aby byl odpovědný. Jedinec se musí dobrovolně vzdát části svého pohodlí a svých tužeb, k čemuž může dojít pouze **pochopením a přijetím sounáležitosti a toho,** že na těchto globálních problémech se podílí každý. Podstatou nového **myšlení je myšlení v souvislostech**. Tak se od paradigmatu myšlení v rovině vzor - nápodoba - hodnocení dostáváme k rovině **problém – promyšlené rozhodnutí - zdokonalování**. Již není důležité, nakolik napodobíme vzor, ale zda dokážeme posoudit důsledek našeho chování s ohledem na budoucnost a promítnout ho na globální úroveň. Jde tu vlastně o rozšíření mravního rozhodování založeného na rozumové úvaze, jak ho ve svém kategorickém imperativu popisuje Kant (1996) o zvažování důsledků. Musíme tedy posoudit, zda se podle mého rozhodnutí mohou řídit všichni lidé a jaký by to mělo následek. Zároveň toto rozhodnutí musí být svobodné. Jedinec se na odhozený papírek musí dívat jako na papírek odhozený 7,5 miliardou lidí.

A jakou roli v tomto novém myšlení sehrávají chyby? Ty jsou tu **důkazem naší nedokonalosti, kterou musíme přijmout s pokorou.** Musíme své chybyakceptovat, aby v nás mohly vzbudit snahu k nápravě. Poukazují na to, co máme napravit.

*Jak může učitel poukázat na chybu, aniž by se jí žák musel bát?*

*Př. pokud budou převládat situace, kdy žák bude mít možnost chybu napravit, poučit se z ní, pracovat na úkolech typu splnil/nesplnil, na nichž pracuje tak dlouho, dokud nevyhoví předem zadaným kritériím.*

**Učení se z chyb: pohled do minulosti**

To, že chybovat je součástí lidské přirozenosti, je nezpochybnitelné. Neexistuje dokonalost a neexistuje bezchybnost. Také to, že chybami se člověk učí, se v lidové slovesnosti a napříč kulturami traduje odnepaměti. Kdy ale kdo poprvé začal používat chybu jako nejlepší způsob, jak jedince přivést k pochopení se můžeme jen těžko dohadovat. Jedním z prvních filozofů, jenž se proslavil tím, že svým žákům umožňoval dojít poznání díky postupnému překonávání svých chybných názorů, byl **Sokrates**. Svými otázkami vyváděl své žáky z rovnováhy a přiváděl je k novému lepšímu názoru, takže vlastně způsoboval to, co dnes označujeme jako kognitivní konflikt.

Velkým zlomem ve vývoji přístupu k chybám byl zrod konstruktivismu. Po celá staletí, během nichž bylo učení chápáno jako memorování, sloužily chyby pouze **k posouzení toho, nakolik se žák něčemu naučil**. Kulič (1971) upozorňuje, že právě toto je jeden z důvodů, proč se nám s chybou pojí negativní pocity. Chybu máme spojenou s tresty ještě dnes. Špatná známka vyvolává negativní pocity a reakce u žáka samotného i u jeho okolí. Během posledních dvou století se však teorie učení natolik rozrostla, že je dnes už zcela jasné, že škola se nemůže omezit na pouhé memorování poznatků, ale je třeba u žáků rozvíjet i složitější formy učení. **Piaget** (1999) popsal učení jako složitý, aktivní proces, jehož základem je přizpůsobování se novým podmínkám. Tento nikdy nekončící proces je postaven na principu překonávání dosavadních, nefunkčních, chybných pojetí novými, lépe vyhovujícími pojetími. **Chyba je tu chápána jako dočasná, avšak nezbytná fáze ve vývoji.** Dokud není překonána, jedinec si s ní musí vystačit.

Zatímco Piaget uvažoval o učení jako o procesu odehrávajícím se uvnitř jedince, dnes už převládá sociálně konstruktivistická teorie, podle níž se učení převážně odehrává prostřednictvím **sociální interakce, díky níž může být akcelerováno**. Podle Vygotského (1978) může učitel nebo žákův vrstevník pomoci jedinci překonat zónu proximálního vývoje, a ten pak může dosáhnout úrovně, které by bez jejich pomoci nedosáhl. V interakci s druhými se také zvyšuje šance na odhalení našich chybných pojetí, což si uvědomíme, až když narazíme na rozpor mezi tím, co považujeme za správné a tím, co za správné považuje někdo jiný.

V radikálním pojetí konstruktivismu Ericha von Glasersfelda (1995) dokonce zaznívá, že **pravda je jedinečná** pro každého jedince, neboť každý člověk má jiné osobnostní charakteristiky a každý prošel jiným vývojem. Takhle se pro nás stávají i naši nejbližší hádankou neboť nikdo nemůže zcela sdílet zkušenost někoho jiného. Toto je nutné si uvědomit, abychom pochopili, že **každý musí dojít poznání svojí cestou** a nikdy nemůžeme počítat s tím, že dva jedinci budou vnímat stejnou informaci stejně. Proto může někdy dojít ke zdánlivému nedorozumění, tedy k chybě. Ve skutečnosti může být příčinou této chyby propojení nové informace a jedincovy dosavadní zkušenosti, a proto je toto pojetí[[3]](#footnote-3) pro jedince zcela v pořádku, a nechce se ho vzdát. Pro ilustraci uvedeme Grucovo zjištění (2015) a sice, že lidé nejsou ochotni změnit svůj názor, ani když jejich starý názor je zjevně nesprávný a v budoucnu je může přijít finančně draho. Jako chybné vyhodnotí jedinec svoje pojetí až tehdy, kdy nebude možné sloučit novou zkušenost se svým starým pojetím. Lze předpokládat, že ani žáci nebudou vždy ochotni upustit od svých chybných přesvědčení, pokud do jejich konstrukce vložili jistou dávku energie. **Z toho lze usoudit, že poučení se z chyb nebude vždy jednoduchým procesem**.

*Jak může učitel usnadnit žákovi upustit od svého mylného pojetí?*

*Např. tím, že žákovi pomůže zviditelnit rozpor mezi tím, co je a tím, co má být (pomocí návodných otázek, obrázkem, diskuzí s vrstevníky, příkladem...).*

**Současné poznatky o učení se z chyb**

V roce 2009 spatřila světlo světa kniha Visible Learning, v níž se Hattie pokusil na základě výsledků z 800 meta-analýz vytvořit pořadí proměnných, které mají největší vliv na **úspěšnost žáků v učení** (tj. zvýšení tempa a úrovně učení po dobu alespoň 2 let). Výsledkem práce je vytvoření pořadí 138 proměnných. Je více než zajímavé, že na předních příčkách se umístily proměnné, které se vztahují k práci s chybou. První skupinu proměnných tvoří proměnné vztahující se k hodnocení, a to schopnost sebehodnocení (nejvýznamnější proměnná), formativní hodnocení (3. místo), hodnocení (10. místo). Dalšími významnými proměnnými je zprůhlednění, či vyjasnění toho, co se mají žáci naučit, ale i toho, co se nedaří (jinými slovy zviditelnění chyb), a zároveň s tím vytvoření vhodného klimatu, ve kterém se žáci nebudou bát chybovat. Poslední důležitá skupina proměnných se vztahuje k pozitivnímu očekávání, a to jak ze strany učícího se, tak ze strany učitele, jinými slovy, nebát se svého neúspěchu. Jak však sám autor upozorňuje (2009, s. 4), nelze tyto faktory brát jako absolutně platný návod, jak zajistit úspěch svým žákům. Ani my se tu nepokoušíme odhalit práci s chybou jako záruku úspěchu jedince, ale spíše se snažíme pomoci čtenáři utváření takového přístupu, který chybu nepovažuje za překážku učení.

*Zmíněný výzkum dokazuje, že je pro učitele výhodné zaobírat se problematikou chyb.*

V ČR dosud nejpodrobnější a nejpřínosnější výzkum pojednávající o **chybě jako součásti učení** provedl **Kulič**. Význam chybného výkonu spatřuje Kulič především v tom, „jak ovlivní další činnost“. Dochází k významnému závěru, že chybný výkon se může „stát **výzvou k vyšší aktivaci** činnosti a učení“. Význam chybného výkonu spatřuje zvláště ve složitější úrovni lidského učení, kde se ukázalo, že „každá snaha chybu z učení vyloučit vedla vždy nějakým způsobem k podstatnému omezení prostoru aktivního učení, k učení příliš snadnému, často až nudnému a neúčinnému. Učení je však v mnoha případech účinné právě tam, kde prostor pro aktivitu subjektu je co největší, kde jsou zadávány náročné úkoly k samostatnému řešení. Takové úkoly vyvolávají (až do určité hranice náročnosti) také aktivní zájem, pozornost, zvýšené úsilí“ (Kulič, 1971, s. 91-92).

Kulič (1971, s. 93) naznačuje, že by **vliv chybného výkonu na úroveň osvojení** mohl být rozdílný u „dobrých“ a „slabých“ studentů. Bude ovšem záležet na tom, jakým způsobem chybu využíváme, neboť výsledky výzkumu o produktivním neúspěchu (**Productive failure**) ukazují, že řešení problémové situace, při které žáci produkovali chybné teorie, před tím, než bylo téma prezentováno učitelem, vedlo ve fázi uplatnění znalostí, tj. v řešení komplexních problémů k lepším výkonům než u žáků, kteří byli vyučování přímou výukou (direct instruction). Výzkumu se účastnili žáci tří veřejných škol s velmi rozdílnými matematickými schopnostmi. Rozdílné hodnoty matematické úrovně však na výsledky výzkumu neměly vliv. Žáci, kteří byli vyučováni pomocí metody Productive failure, ostatní žáky předčili i svými vnitřními reprezentacemi pojmů (Kapur, Bielaczyc, 2012). Využít chybu v **počáteční fázi učení** je tedy výhodné pro žáky s různým nadáním.

**Pracovat s chybou je ale výhodné i v průběhu procesu učení**. To ukazuje Bloomova (1968) teorie zvládacího učení (mastery learning), podle níž neexistují „dobří“ a „špatní“ studenti, ale jen rozdílná doba, kterou k osvojení určitého učiva potřebují, která je v Hattieho meta-analýze prezentována jako učení, kde je věnován velký prostor: kooperaci mezi žáky, zpětné vazbě od učitele spočívající hlavně v testování s formativním využitím a časté opravování chyb. Mastery learning se v Hattieho práci umístilo velmi vysoko, a to na 29. příčce (Hattie, 2009, s. 170).

Navzdory těmto závěrům se ukázalo, že schopnost využít informace, kterou jedinci poskytuje chybný výkon je **individuálně i věkově silně podmíněna**. Už Lewin a Atkinson upozorňovali na rozdíly ve výkonové motivaci. Atkinson (1965) rozlišil dvě základní tendence výkonové motivace, a to **tendenci dosáhnout úspěchu a tendenci vyhnout se neúspěchu**. Carol Dweck (2006) díky výsledkům mnohaletého výzkumu postoupila ještě dále. Rozlišuje **jedince s fixním a růstovým nastavením mysli**. Lidé s fixním nastavením mysli, kteří věří, že jejich schopnosti a talent jsou vrozené, a oni je nemohou ovlivnit, považují chyby za hrozbu, selhání, důkaz jejich neschopnosti a/nebo něco, co snižuje jejich hodnotu. Toto celkově negativní vnímání chyby je důvodem k tomu, že se tito lidé snaží chybám za každou cenu předejít, a pokud to není možné, tak se je alespoň snaží před ostatními skrýt, přičemž se neostýchají lhát či podvádět. Naopak lidé s růstovým nastavením mysli chápou, že úspěchu lze dojít jen s vynaložením úsilí, chybu tedy považují za příležitost ke svému růstu, a proto ji vítají. Moser a kol. (2011) dokonce odhalili, že **mozek** **jedinců s růstovým nastavením mysli** **reaguje na chybu zvýšenou aktivitou**, zatímco mozek jedinců s fixním nastavením mysli známky aktivizace chybou nevykazuje. To, že je jedinci umožněno poučit se z chyb, má dále vliv na jeho úspěšnost, což potvrzuje nejen Dweck, ale i např. Devers (2015). V souvislosti s těmito zjištěními, bychom chtěli uvést, že vliv očekávání na úspěch žáka, (vliv otevřenosti učitele k možnostem žáků zlepšit své výsledky), v Hattieho meta-analýze obsadilo 21. místo.

Významným přínosem chybného výkonu, na který upozorňuje Kulič (1971) je využití jeho „**diagnostického a informačního obsahu** – jako testu úrovně naučení a nositele informace o oblastech pochybností a nevědění. Učení je aktivní proces, kdy každá aktivita je zároveň „aktem učení i aktem diagnózy“, tak je i chybný výkon „nositelem informace pro subjekt i pro toho, kdo jeho učení řídí ovšem…pouze za určitých podmínek. Patří k nim především detekce (odhalení chyby), identifikace (určení jejího místa, typu či vzdálenosti od cíle), interpretace (udělení smyslu rozporu mezi tím, co je, a tím, co má být – a z hlediska cíle činnosti) a korekce (oprava činnosti zaměřená k likvidaci poznaného rozporu), (Kulič, 1971, s. 212). Tato funkce, kterou chybný výkon plní, je o to důležitější, že první příčku ze 138 faktorů Hattieho meta-analýzy se umístila schopnost sebehodnocení žáků, na třetím pak formativní hodnocení prováděné učitelem. Není třeba dodávat, že obojí je založeno na regulaci chybou. Výsledky ukazují, že seberegulační procesy jsou ještě důležitější než regulace ze strany učitele.

Jak již bylo řečeno, významným faktorem ovlivňujícím do jaké míry jedinec přijme chybu jako příležitost k učení, je **kontext**, ve kterém k chybě došlo. Steuer, Rosentritt-Brunn a Dresel (2013) identifikovali 8 subdimenzí tvořících klima přívětivé k chybě (**error climate**,překlad autorky textu), a to tolerance chyb učitelem, irelevantnost vlivu chyb na hodnocení, podpora chybování ze strany učitele, absence negativních reakcí na chybu ze strany učitele, a spolužáků, ochota žáků riskovat, že udělají chybu, analýza chyb, využívání chyb pro učení. Stauer a Dresel (2015) doplnili devátou subdimenzi, a to žákovské celkové vnímání klimatu přívětivého k chybě. Autoři navíc prokázali slabou korelaci mezi klimatem přívětivým k chybě a úspěšností žáků.

*Úkol na závěr: Na základě prostudování celého textu vytvořte myšlenkovou mapu, v jejímž centru bude heslo: „Chyba jako příležitost k učení“.*

*Př.: Výchozími pojmy mohou být jednotlivé části textu: historie učení z chyb, současné poznatky, podmínky nezbytné pro učení se z chyb...*

**Seznam použité literatury:**

ATKINSON, John W. Some general implications of conceptual developments in the study of achievement-oriented behavior. Jones, M.R. *Human motivation*: *A symposium.* Lincoln: Uniersity of Nebraska Press, 1965, s. 3-29.

BLOOM, Benjamin S. Learning for Mastery. *Evaluation Comment*, 1968, vol. 1., no. 2, [online] Dostupné z: <https://programs.honolulu.hawaii.edu/intranet/sites/programs.honolulu.hawaii.edu.intranet/files/upstf-student-success-bloom-1968.pdf>, [cit. 2018-1-31].

DEVERS, Allyson. Thinking about Intelligence: How Student Mindsets Influence Academic Performance. *A Rising Tide* [online].2014, vol. 7 [cit. 2018-2-10] Dostupné z: http://www.smcm.edu/mat/wp-content/uploads/sites/73/2015/06/Allyson-Devers-2015.pdf

DWECK, Carol S. *Mindset: The new psychology of success.* Updated Edition. USA: Random House, 2016. 288 s. ISBN 978-0-345-47232-8.

GLASERSFELD, Ernst. *Radical Constructivism: A Way of Knowing and Learning. Studies in Mathematics Education Series: 6.* Bristol: Falmer Press, 1995. 231 s. ISBN 0-7507-0387-3.

GRUCA, Thomas S., CIPRIANO, Michael. **The Power of Priors: How Confirmation Bias Impacts Market Prices**. The Journal of Prediction Markets [online]. 2014, vol. 8, no. 3 [cit. 2017-4-10] DOI: [10.5750/jpm.v8i3.974](http://dx.doi.org/10.5750/jpm.v8i3.974) Dostupné z: http://ubplj.org/index.php/jpm/article/view/974.

HATTIE, John A. C., *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement.* 1. vyd. New Yourk: Routledge, 2009. 378 s. ISBN 0-415-47618-6.

HELLUS, Zdeněk. Et al. *Proměny pojetí vzdělávání a školního hodnocení: filozofická východiska a pedagogické souvislosti*. 1. vyd. Praha: Asociace waldorfských škol ČR, 2012. 230 s. ISBN 978-222-0-6.

JANÍK, Tomáš., LOKAJÍČKOVÁ, Veronika., JANKO, Tomáš. Komponenty a charakteristiky zakládající kvalitu výuky: přehled výzkumných zjištění. *Orbis Scholae*, 2012, roč. 6, č. 3, s. 27-55. ISSN 1802-4637.

KANT, Immanuel: *Kritika praktického rozumu.* Z německého originálu Kritik der praktischer Vernunft přeložil Jaromír Loužil. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Svoboda, 1996, 306 s. ISBN 80-205-0507-5.

KALHOUS, Zdeněk., OBST, Otto Et. al. *Školní didaktika*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.

KAPUR, Manu., BIELACZYC, Kate. Designing for Productive Failure. *Journal of the Learning Sciences* [online]. 2012, vol. 21, no. 1 [cit. 2018-2-1]. DOI 10.1080/10508406.2011.591717 Dostupné z: http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10508406.2011.591717?scroll=top&needAccess=true.

|  |
| --- |
|  |

KULIČ, Václav. *Chyba a učení: Funkce chybného výkonu v učení a v jeho řízení*. 1. vyd. Praha: SPN, 1971. 244 s.

MOSER, Jason S. Et al. Mind Your Errors: Evidence for a Neural Mechanism Linking Growth Mind-Set to Adaptive Posterror Adjustments*. Psychological Science* [online]*.* 2011, vol. 22, no. 12 [cit. 2017-6-25] DOI: 10.1177/0956797611419520 Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0956797611419520?related-urls=yes&cited-by=yes&legid=sppss%3B22%2F12%2F1484&legid=sppss%3B22%2F12%2F1484&patientinform-links=yes&journalCode=pssa>

PIAGET, Jean. *Psychologie inteligence.* Praha: Portál, 1999. 166 s. ISBN 8071783099.

SLAVÍK, Jan. Problém chyby v tvořivě výrazové výchově [online]*.* *Pedagogika*, 1994, roč. 44, č. 2, ISSN [cit. 2017-2-14] Dostupné z: [file:///C:/Users/oem/Downloads/Pedag\_1994\_2\_04\_Problem\_119\_128.pdf](file:///C:\Users\oem\Downloads\Pedag_1994_2_04_Problem_119_128.pdf)

SLAVÍK, Jan*. Hodnocení v současné škole: Východiska a nové metody pro praxi.* 1. vyd. Praha: Portál, 1999. 190 s. ISBN 80-7178-262-9.

STARÝ, Karel., LAUFKOVÁ, Veronika. *Formativní hodnocení ve výuce.* 1. vyd. Praha: Portál, 2016. 176 s. ISBN 978-80-262-1001-6.

STAUER, Gabriele., DRESEL, Markus. A constructive error climate as an element of effective learning environments. *Psychological Test and Assessment Modeling* [online]*.* 2015, vol.57, no. 2 [cit. 2017-7-20] Dostupné z: <http://www.psychologie-aktuell.com/fileadmin/download/ptam/2-2015_20150624/08_Steuer.pdf>.

STAUER, Gabriele., ROSENTRITT-BRUNN, Gisela., DRESEL, Markus (2013). Dealing with errors in mathematics classrooms. Structure and relevance of perceived error climate. *Contemporary Educational Psychology* [online]*.* 2013, vol.38, no. 3 [cit. 2017-6-24] Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X1300012X>.

STRAKOVÁ, Jana., SLAVÍK, Jan. (Formativní) hodnocení – aktuální téma. *Pedagogika* [online]*.* 2013, roč. 3 [cit. 2018-1-4] Dostupné z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=1085&lang=cs>.

VYGOTSKY, Lev S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes.* 1. vyd. Cambridge, MASS: Harvard University Press, 1978. ISBN-13: 978-0674576292.

**Doporučené webové stránky:**

http://pleasemakemistakes.eu/gull-mooc.html

http://www.mindsetworks.com/

1. Podj pojmem žák si lze v tomto dokumentu představit i pojem student. [↑](#footnote-ref-1)
2. Řešení komplexního problému v našem chápání zahrnuje uplatnění znalostní, dovednostní i hodnotové složky osobnosti. Jedinec při jeho překonávání obohacuje nejen sebe, ale přispívá též svému okolí. [↑](#footnote-ref-2)
3. Pojetí, též prekoncept, naivní koncept, implicitní teorie apod. [↑](#footnote-ref-3)