Projekt pregraduálního vzdělávání na Pedf UK
č. projektu CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_038/0006965

KA05 – Realizace akčního výzkumu na školách a výzkumů studentů a absolventů PedF UK

Seminář pro odbornou veřejnost dne 13. února 2020

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Projekt pregraduálního vzdělávání na Pedf UK
č. projektu CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_038/0006965

Rozvoj strategií pro řešení problémových úloh v chemii

PhDr. Martina Tóthová

PhDr. Martin Rusek, Ph.D.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Pozadí akčního výzkumu

- (Ne)úspěch českých žáků v oblasti řešení problémových úloh nejen v mezinárodních šetřeních (např. PISA)
- Zkušenost s přístupem žáků k testům/úlohám (často neřeší úlohy na vyšší kognitivní úrovni než zapamatování)
- Na základě těchto zkušeností akční výzkum směroval k rozvoji schopností žáků řešit problémové úlohy s přírodovědnou tematikou

Obecné informace o škole a žácích

- Obchodní akademie (obor ekonomické lyceum)
- Žáci prvního ročníku
- Vzdělávací obor chemie

Výzkumná otázka

Jak se nácvik obecných strategií řešení problému promítne do schopnosti žáků řešit problémové úlohy s přírodovědnou tématikou?

Dílčí výzkumné otázky

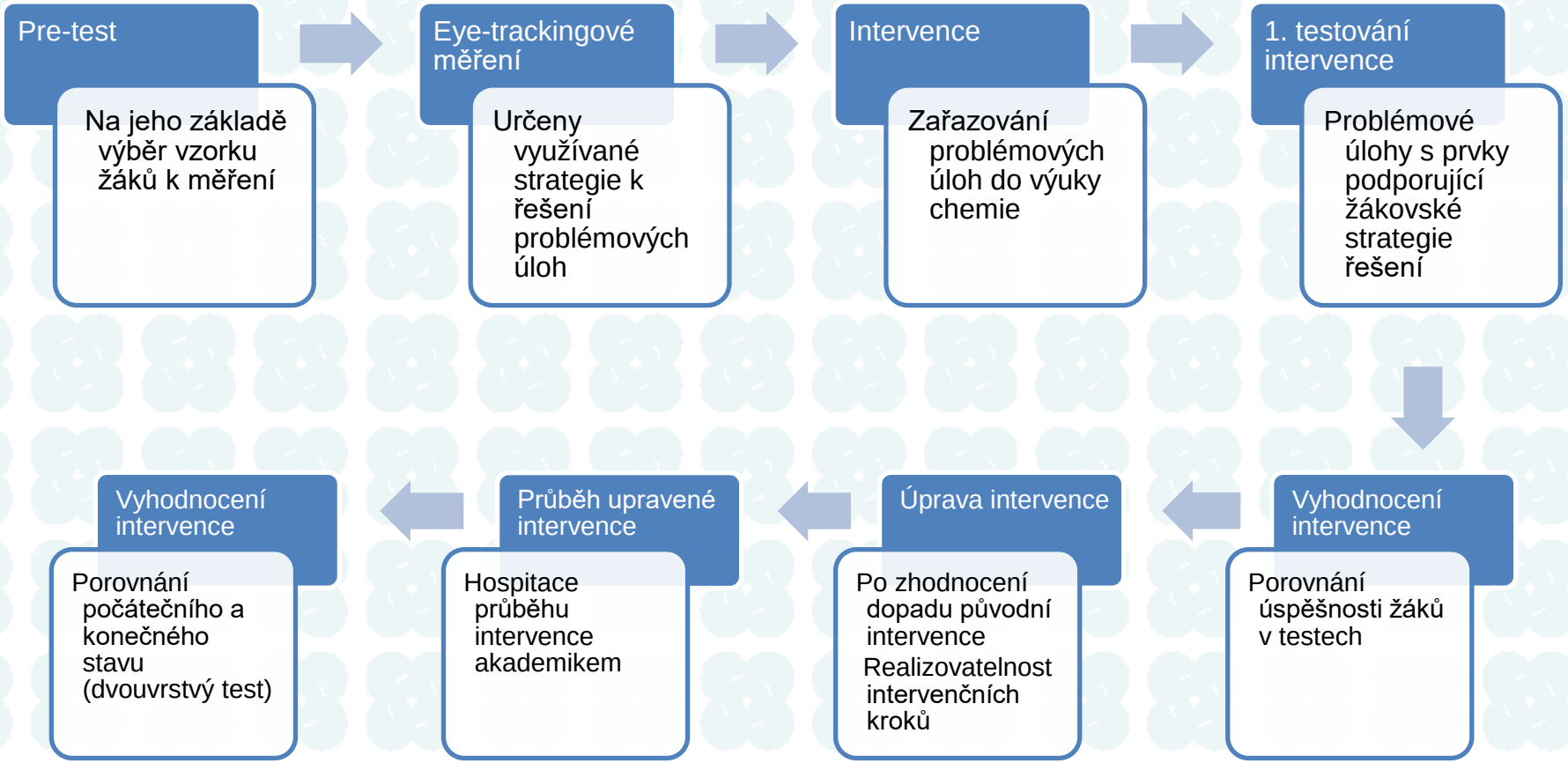
Jaká je úroveň schopností žáků SOŠ nechemického zaměření řešit problémové úlohy?

Které strategie žáci SOŠ nechemického zaměření při řešení problémových úloh používají?

Které problémy ovlivňují řešení úloh u žáků SOŠ nechemického zaměření?

Jakým způsobem lze u žáků rozvíjet schopnosti řešení problémových úloh?

Plán akčního výzkumu



Zjišťování počátečního stavu

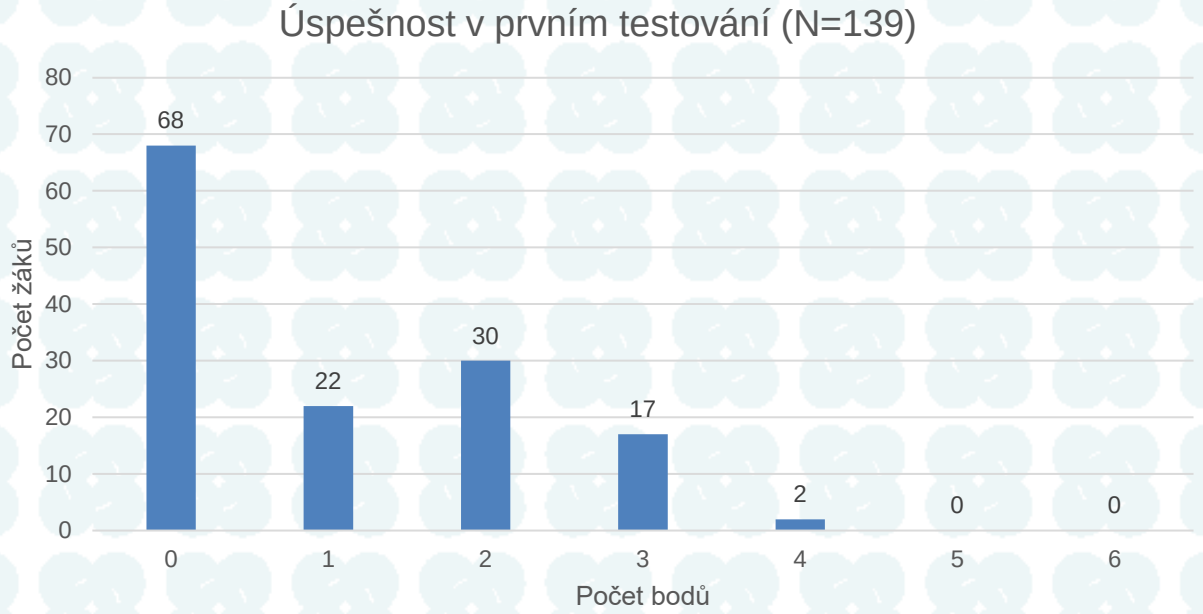
- Dvoukolové šetření

1. Kolo

- Pre-test o třech úlohách „optimální úrovně obtížnosti“

- Každá úloha hodnocena max. 2 body

- Testování se účastnilo 139 žáků 1. ročníku ekonomického lycea

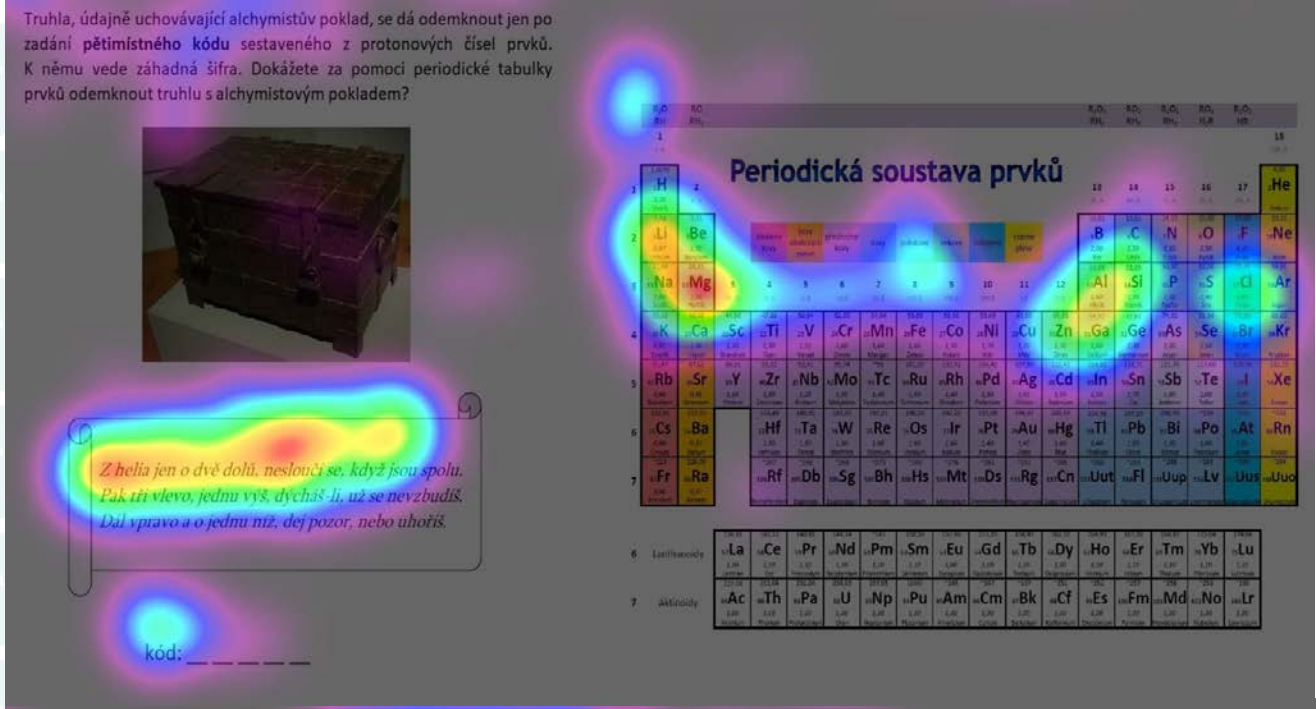


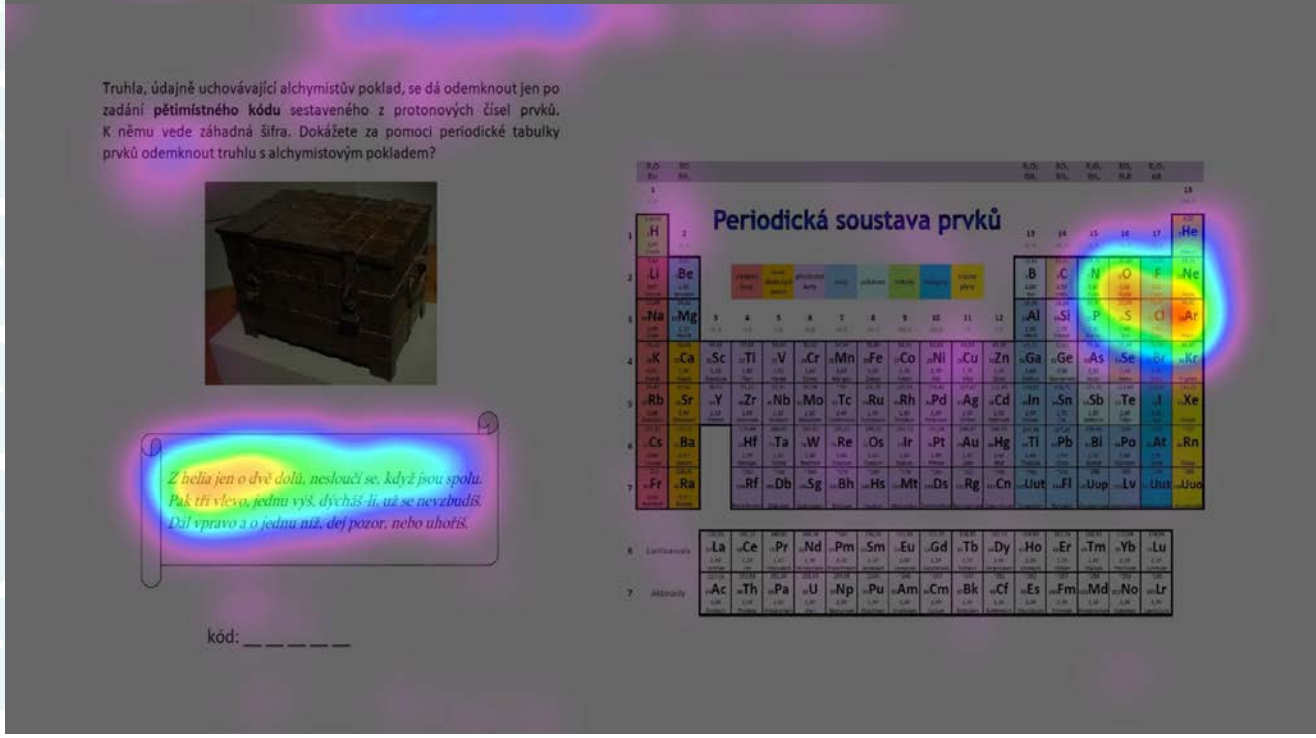
2. Kolo

Záznam oční kamerou

Neúspěšný řešitel

Úspěšný řešitel





Identifikované strategie

Podporující

- Postupné řetězení
- Logické zdůvodňování
- Práce s informacemi v zadání
- Sebereflexe (práce s chybou)
- Vyhledání vzoru – principu fungování

Limitující

- Tipování výsledku
- Vyvozování závěrů ze struktury zadání
- Řešení na základě zapamatování

Problémy žáků

- Identifikace problému (nepochopení zadání, nepozorné čtení, poupravení zadání)
- Motivace (vzdávání se, neřešení úlohy)
- Neschopnost aplikace vědomostí
- Neznalost

Intervence

- Nácvik strategií (čtecí – několikanásobné čtení, kontrolní čtení)
- Úlohy z běžného života
- Podpůrné otázky k úlohám (scaffolding úměrný potřebám žáků)
- Systematické využívání učebních úloh k fixaci učiva

TEXT 1: **KOVY A KOROZE**

Objekty vytvořené z kovů mají mnoho vynikajících vlastností. Jsou pevné, dobře se tvarují a díky svému lesku a hladkému povrchu také dobře vypadají. Jejich hlavním nepřítelem je však koroze. Je to proces, při kterém dochází k narušování povrchu kovů nejčastěji vlivem ovzduší a vlhkosti. Kovy ztrácejí svůj lesk a pokrývají se vrstvou různých sloučenin, které se označují jako produkty koroze.

Korozivní účinky mají voda, kyslík a plynné oxidy, které s vodou tvoří kyseliny působící na povrch kovů. Většinou se jedná o nežádoucí proces, protože se tím zhoršují vlastnosti kovu, narušuje se jeho pevnost a celistvost.

Ochranou proti korozi jsou nejčastěji nátěry nebo pokrývání rychle korodujících kovů vrstvičkou kovů odolnějších. Některé kovy (měď, zinek, hliník) si na svém povrchu vytvářejí odolnou vrstvu, bránící další korozi.

OTÁZKA 1: **KOVY A KOROZE**

S korozí železa se setkal určitě každý z vás u starších automobilů, jejichž kovové součásti korozi postupně podléhají. Korozi karoserií automobilů ovlivňuje:

1 porušení ochranného nátěru karoserie
2 solení vozovek v zimním období
3 zvýšení teploty v jarním období

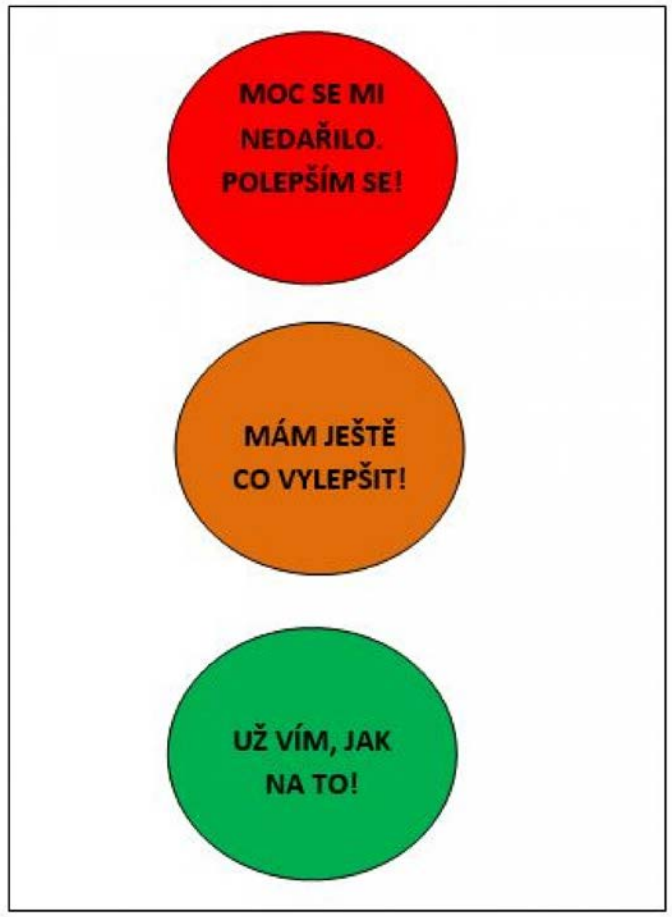
Přiřaďte těmto tvrzením jejich správné vysvětlení:

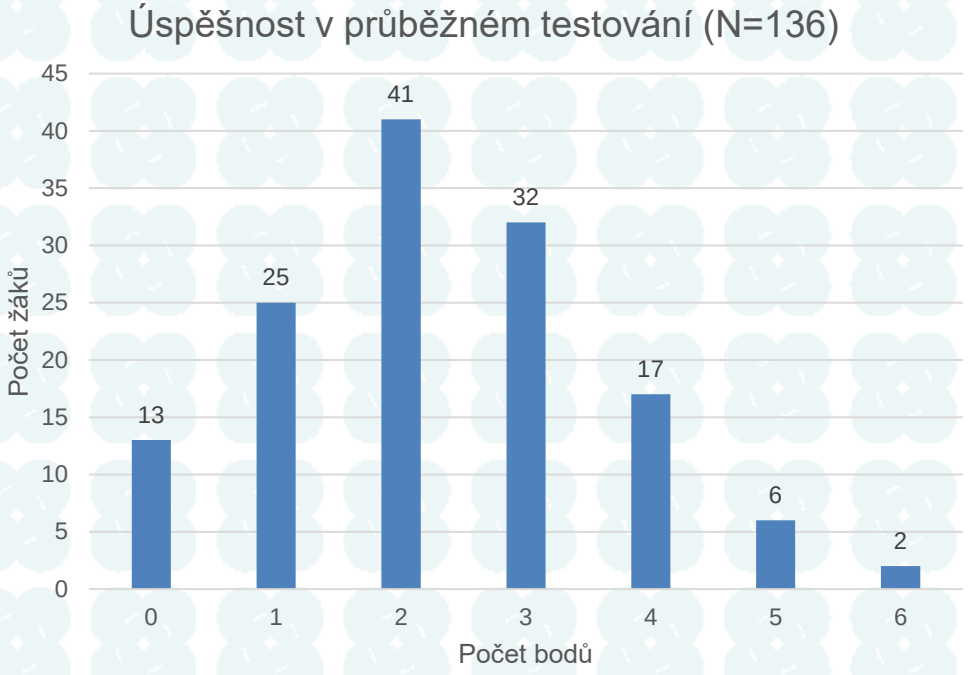
A růst rychlosti chemických reakcí a tím i průběhu koroze
B přístup vlhkosti a vzdušného kyslíku ke kovovému povrchu karoserie
C zvýšení vodivosti roztoku, kterou se koroze urychluje

Průběžné testování intervence

- Na základě výsledků průběžného testování pokračování v intervenčním plánu

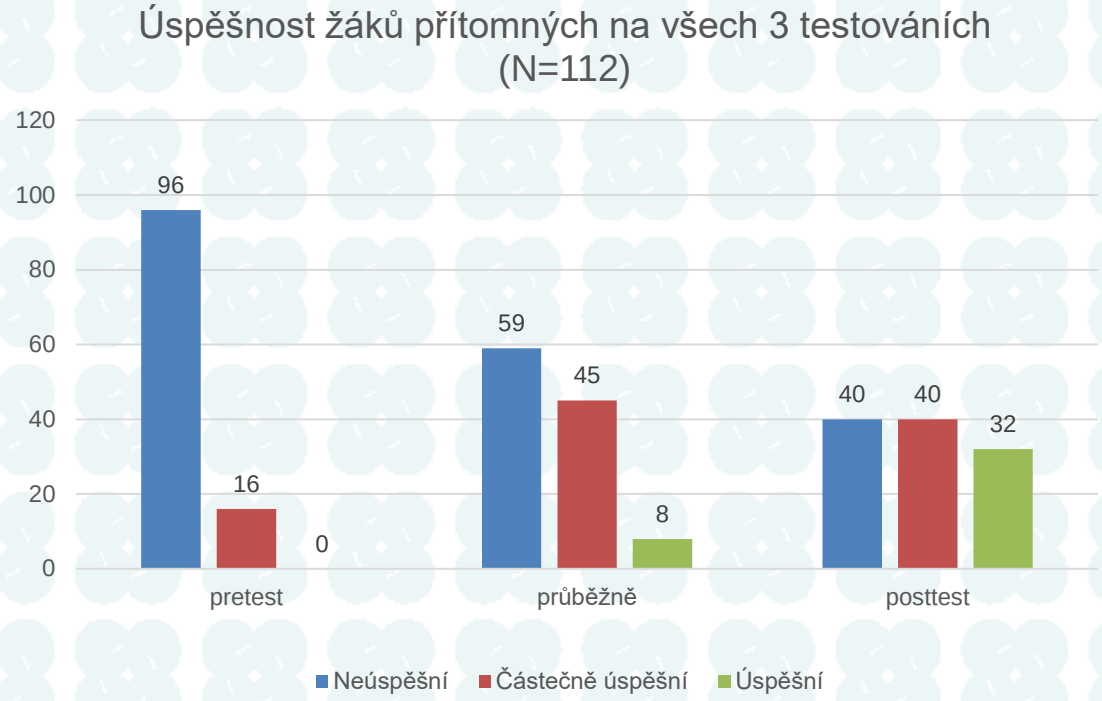
- Zaměření se na učitelku a její práci se třídou – zavedení metody semaforu





Vyhodnocení úspěšnosti intervence

Kategorie dle úspěšnosti	Počet získaných bodů
Úspěšní žáci	5 či 6
Částečně úspěšní žáci	3 či 4
Neúspěšní žáci	0, 1 či 2



Závěr a naše hodnocení průběhu akčního výzkumu

- Výsledky lze považovat za pozitivní a intervenci za efektivní (některé vlivy nelze kontrolovat)

Z pohledu vyučující

- Impulz k zaměření se na průběh učení a strategie než na obsah učiva

- Poznatky využitelné hned na konkrétní situaci

Z pohledu akademika

- Překlenutí čistého výzkumu a metodiky výuky

- Učitelská praxe nedisponuje dostatkem přesných a snadno využitelných a vyhodnotitelných nástrojů

Projekt pregraduálního vzdělávání na Pedf UK
č. projektu CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_038/0006965

Děkujeme za pozornost.

Martina Tóthová, tothova@cao8.cz
Martin Rusek, martin.rusek@pedf.cuni.cz

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY