



Univerzita Palackého  
v Olomouci



Katedra  
anorganické  
chemie

MUNI  
SCI

# Využití testovacích aplikací ve výuce chemie na gymnáziích v ČR

**Patrik Pospíšil**

Didaktika chemie (3. ročník), Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci  
&

Ústav chemie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Brno

Vedoucí práce: doc. RNDr. Bohuslav Drahoš, Ph.D.; PŘF UPOL

Konzultantka: Mgr. Veronika Švandová, Ph.D.; PŘF MUNI Brno

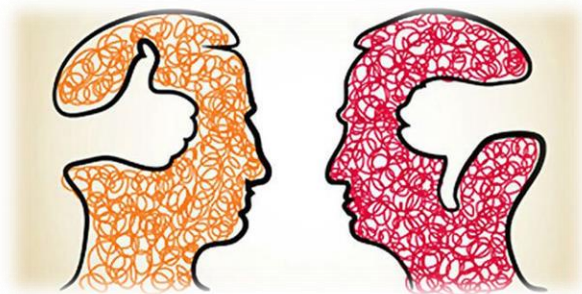
# Motivace a východiska

- **hodnocení výsledků výuky** jako nezbytná součást práce učitele (*Fuentealba, 2011; Wiliam, 2011; Stove & Cooper, 2019*)
- **elektronické varianty** pedagogické diagnostiky jako alternativa klasické (psané) formy (*Amoroso, 2005 ; Gikandi et. al., 2011*)
- impulz v podobě **distanční výuky** (*Mahlawat, 2020; Rahim, 2020*)
- výzkum soustředěný na **aplikace umožňující tvorbu testů či kvízů** (*Hamari et. al. 2014; Ares et. al., 2018; Martín-Sómer, 2021*)



# Výzkumné cíle

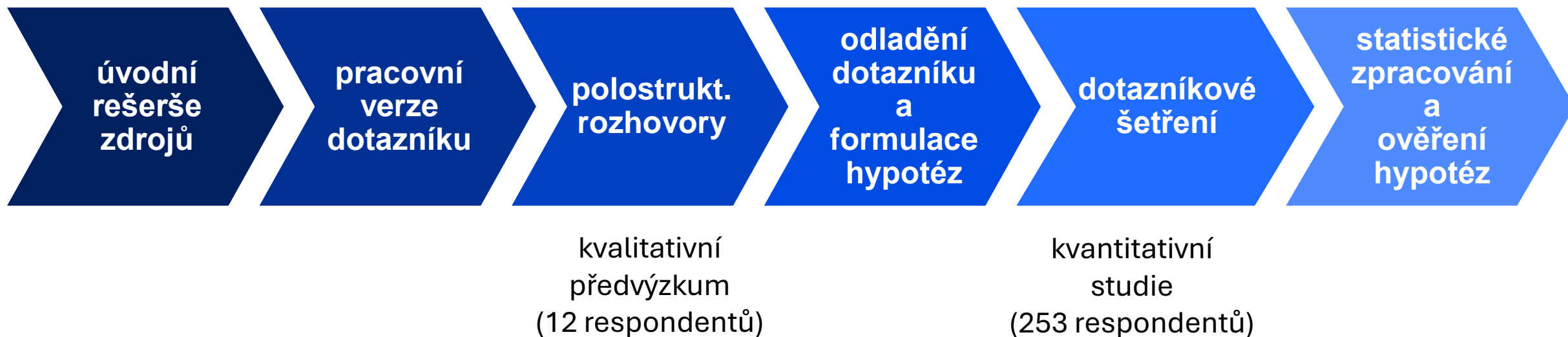
- zmapování současné **zkušenosti** vyučujících chemie s využitím aplikací umožňující tvorbu testů a kvízů
- zjištění **preference** vyučujících chemie stran využívaných testovacích aplikací



- aplikace jako celek
- vlastnosti a funkce



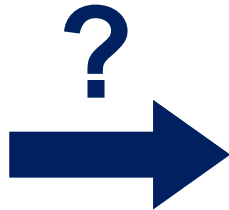
# Výzkumné metody a postup práce



# Formulované hypotézy

Existuje vztah mezi **sledovanými proměnnými** a **osobními charakteristikami** respondentů.

- pohlaví
- věk a délka praxe
- dosažené vzdělání
- region
- kombinace předmětů



- podíl osobní zkušenosti s test. aplikacemi mezi učiteli
- četnost využití test. aplikací ve výuce chemie
- počet test. aplikací, které daný respondent zná

Existuje časová souvislost mezi zkušeností učitelů s testovacími aplikacemi a **dobou distanční výuky**.

# Zkoumaná skupina respondentů

- **gymnaziální učitelky a učitelé chemie**
- kvalifikovaný odhad **velikosti základního souboru**:
  - v ČR ve školním roce 2023-24: **380 gymnázií** (*Český statistický úřad; 2024*)
  - odhadovaný počet vyučujících chemie: **téměř 1300 osob**
- výpočet **minimální velikosti vzorku**:
  - interval spolehlivosti 95 %, statistická chyba: 5 %
  - minimálně **236 odpovědí** (*Calculator.net. Sample Size Calculator; 2024*)

# Účastníci šetření



Získané odpovědi

**253 odpovědí**

- 26% návratnost
- 20 % z celkového počtu

Oslovení učitelé

974 osob

Základní soubor

cca 1300 vyučujících chemie

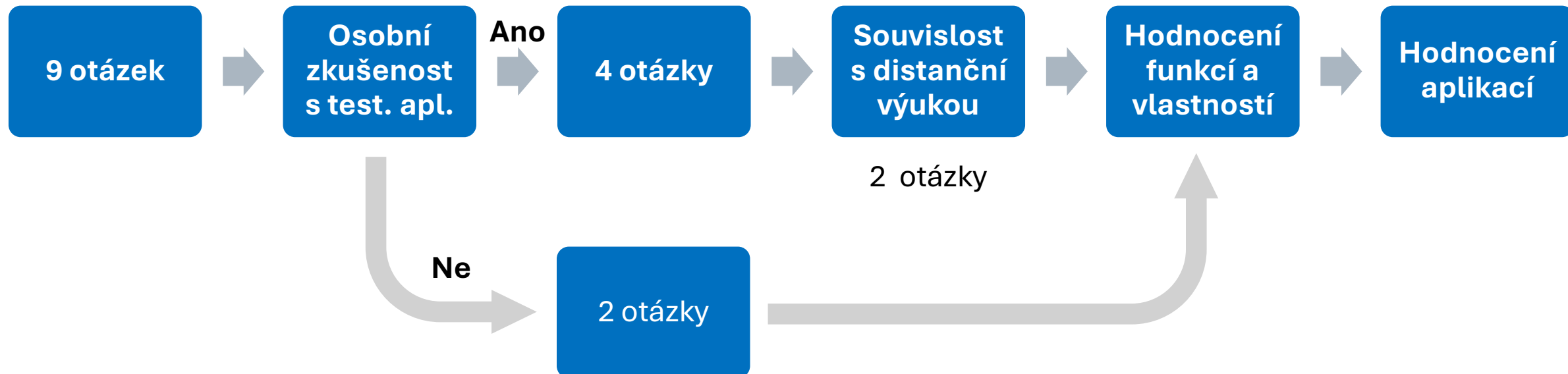
# Dotazník

## Osobní charakteristiky

## Zkušenosti s využitím testovacích aplikací

škála od 0 do 5 bodů

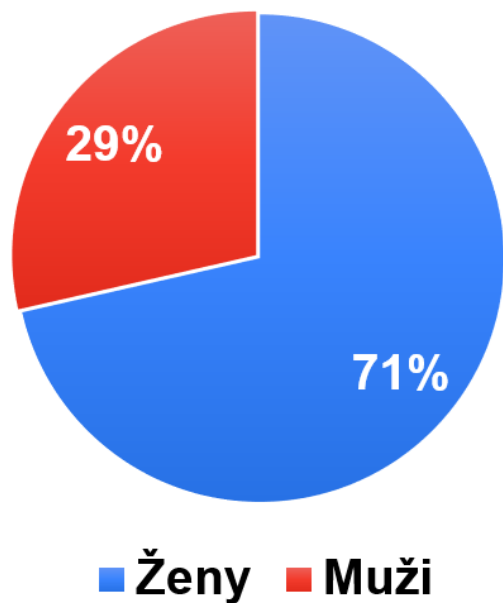
škála od 0 do 5 bodů



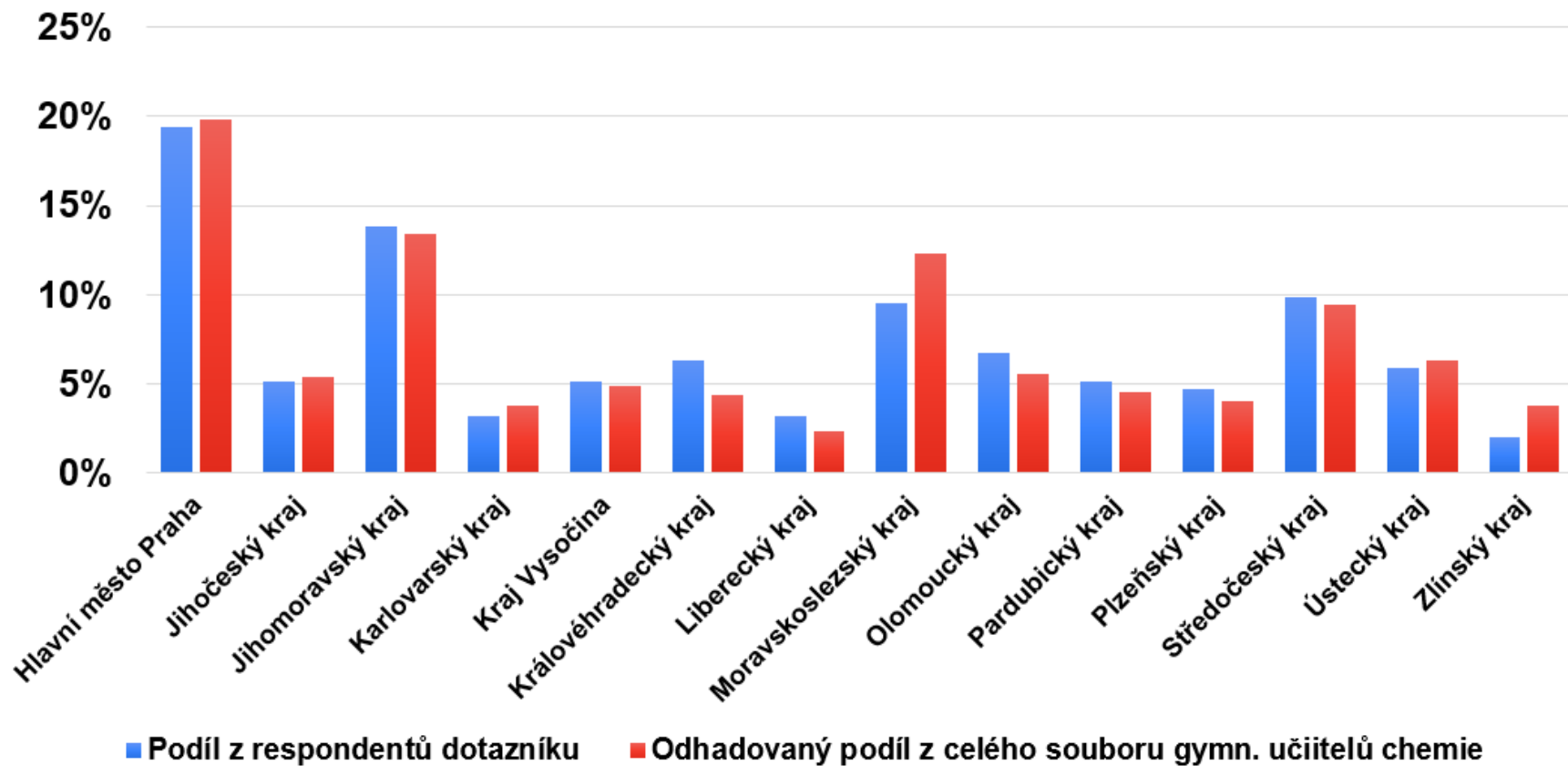


# Osobní charakteristiky respondentů

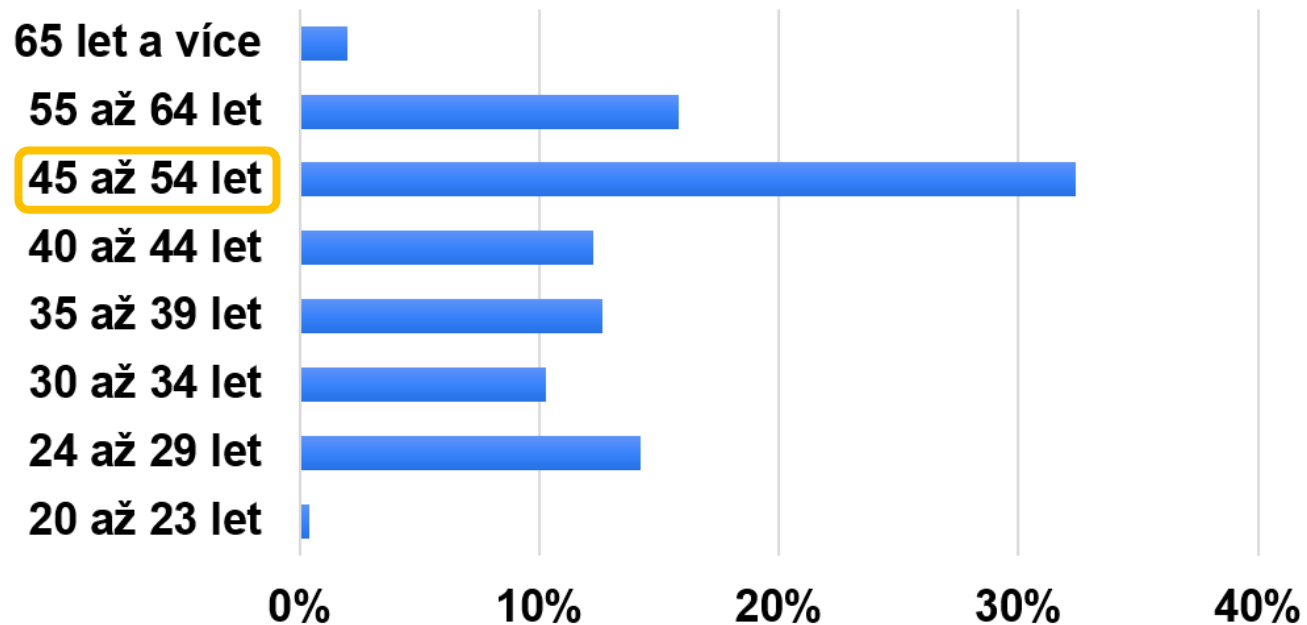
## Pohlaví respondentů



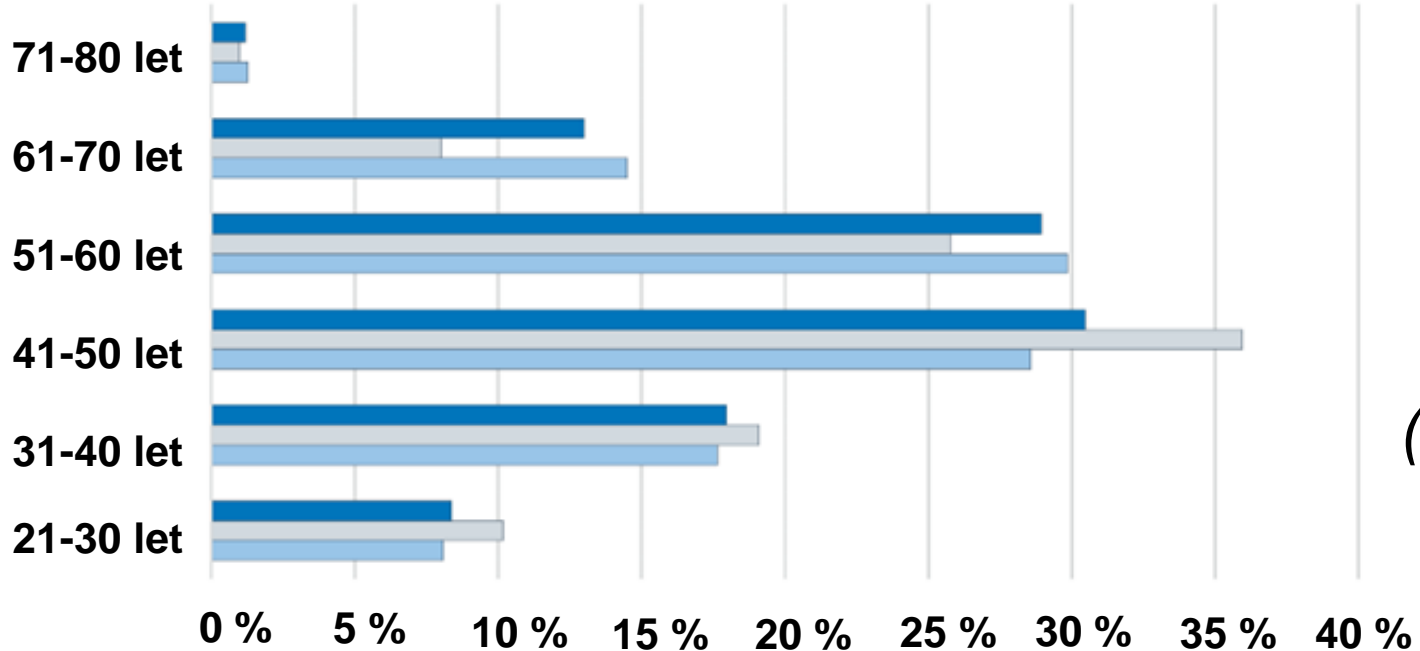
## Regionální rozdělení respondentů (podle krajů)



## Věk respondentů

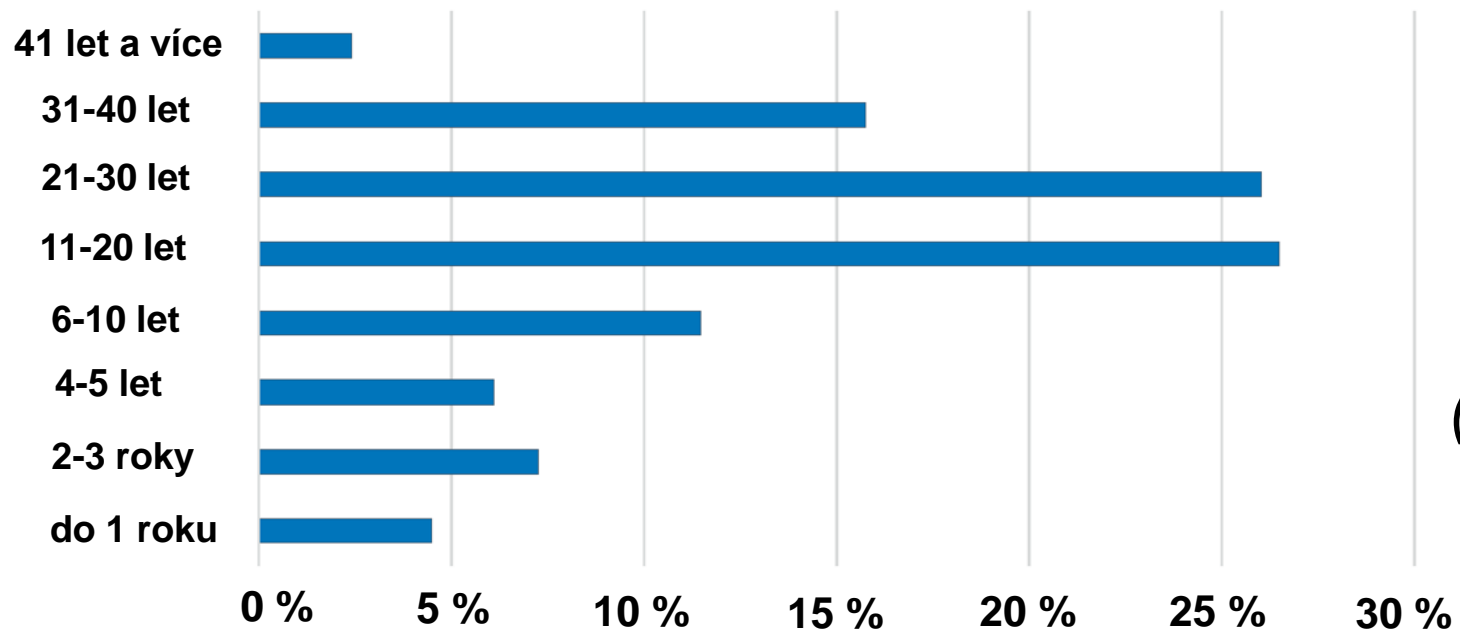
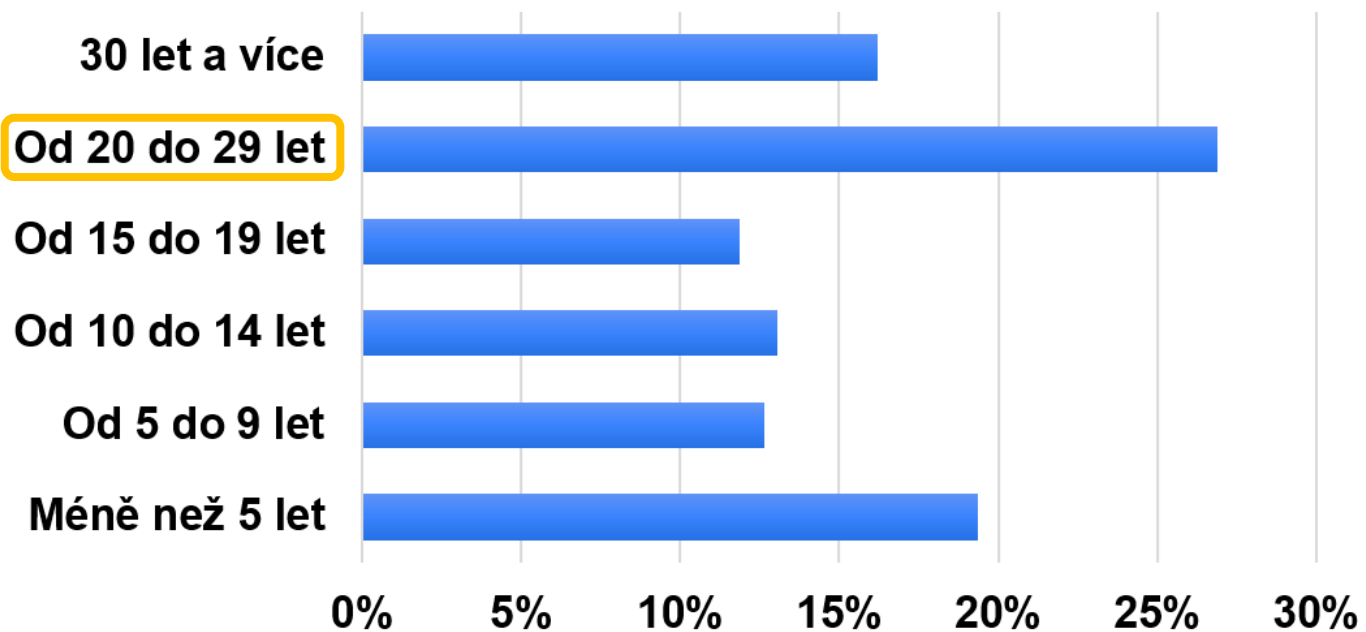


- učitelé celkem
- učitelé gymnázií
- učitelé SOV



*Ročenka České  
školní inspekce  
(školní rok 2023-24)*

## Délka praxe respondentů



*Ročenka České  
školní inspekce  
(školní rok 2023-24)*

# Osobní charakteristiky respondentů

## **Další zahrnuté charakteristiky (další otázky):**

- dosažené vzdělání
- kombinace vyučovaných předmětů
- stupeň gymnázia, kde respondent vyučuje chemii (*NG / VG / obojí*)
- počet hodin chemie, které respondent vyučuje za týden

# Zkušenosti s využitím test. aplikací

## Obsažené otázky:

- osobní zkušenost s využitím testovacích aplikací v souvislosti s výukou chemie (*ANO / NE*)
- další zkušenosti s testovacími aplikacemi (*od studentů na praxi, od kolegů, čtení metodik, návštěva školení a workshopů atd.*)
- testovací aplikace, se kterými respondenti pracovali
- účel využití testovacích aplikací ve výuce chemie
- četnost využití testovacích aplikací ve výuce chemie

# Souvislost s dobou distanční výuky

## Obsažené otázky:

- vnímání distanční výuky jako impulzu k začátku využívání (nebo častějšímu využívání) testovacích aplikací (*ANO / NE*)
- situace po skončení distančního vzdělávání (*dnes méně / stejně / více často, než v době distanční výuky*)

# Hodnocení aplikací podle využitelnosti

## Forma hodnocení:

- hodnotící škála od 0 do 5 bodů
- **0 bodů** ... *Aplikace je **naprosto nevyužitelná**. Postrádá nezbytné vlastnosti a funkce.*
- **5 bodů** ... *Aplikace je **zcela optimální**. Zahrnuje všechny potřebné vlastnosti a funkce.*

# Hodnocení funkcí a vlastností podle významu

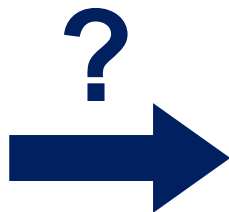
## Forma hodnocení:

- hodnotící škála od 0 do 5 bodů
- **0 bodů** ... *Vlastnost/funkce je zcela postradatelná. Nemá žádný vliv na využitelnost aplikace.*
- **5 bodů** ... *Vlastnost/funkce je zcela zásadní. Bez ní je aplikace naprosto nevyužitelná.*



# Vztahy mezi proměnnými (dílčí výsledky)

- pohlaví
- věk a délka praxe
- dosažené vzdělání
- region
- kombinace předmětů



- podíl osobní zkušenosti s test. aplikacemi mezi učiteli
- četnost využití test. aplikací ve výuce chemie
- počet test. aplikací, které daný respondent zná

- sestavení ***kontingenčních tabulek***
- výpočet *Pearsonova Chí-kvadrátu* (síla vztahu: *Cramerovo V*)
- plán sestavení *logaritmicko-lineárního modelu*

# Poděkování

- vedení práce
- konzultace a rady
- účastníci výzkumu  
(dotazník a rozhovory)
- statistické zpracování: RNDr. Marie Budíková, Dr.
- financování:

Projekt Studentské grantové soutěže na UP IGA\_PrF\_2024\_031:  
*Rozvoj a modernizace oboru Didaktika chemie*

*kontakt:* [patrik.pospisil02@upol.cz](mailto:patrik.pospisil02@upol.cz) nebo [pospisilpatrik@mail.muni.cz](mailto:pospisilpatrik@mail.muni.cz)



# Zdroje

- Fuentealba, C. (2011). The Role of Assessment in the Student Learning Process. *Journal of Veterinary Medical Education*, 38(2), 157–162. <https://doi.org/10.3138/jvme.38.2.157>
- Wiliam, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>
- Stowe, R. L., & Cooper, M. M. (2019). Assessment in Chemistry Education. *Israel Journal of Chemistry*, 59(6–7), 598–607. <https://doi.org/10.1002/ijch.201900024>
- Mahlawat, S. (2020). Assessment in digital age: An overview of online assessment tools in education. *New Paradigm in Business & Education*, 247.
- Amoroso, D. L. (2005). *Use of Online Assessment Tools to Enhance Student Performance in Large Classes*.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333–2351. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>
- Martín-Sómer, M., Moreira, J., & Casado, C. (2021). Use of Kahoot! To keep students' motivation during online classes in the lockdown period caused by Covid 19. *Education for Chemical Engineers*, 36, 154–159. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.05.005>
- Ares, A. M., Bernal, J., Nozal, M. J., Sánchez, F. J., & Bernal, J. (2018, červen 20). Results of the use of Kahoot! Gamification tool in a course of Chemistry. *Proceedings of the 4th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'18)*. Fourth International Conference on Higher Education Advances. <https://doi.org/10.4995/HEAD18.2018.8179>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Freepik Company S.L. *Female scientist with atoms and formulas*. 2024. <https://www.freepik.com>
- Etsy, Inc. *Chemistry Thank You Card*. 2024. <https://www.etsy.com/>
- Freepik Company S.L. *Opened-book*. 2024. <https://www.freepik.com>
- VectorPortal. *Target vector graphics*. 2024. <https://vectorportal.com>