

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 12: Tvorba učebních pomůcek, didaktická technologie



## EXPERIMENTÁLNÍ VÝUKA

**Autor:** Magdalena Ambrozková

**Škola:** Klvaňovo gymnázium a střední zdravotnická škola  
Kyjov, třída Komenského 549/23, 697 01 Kyjov

**Kraj:** Jihomoravský kraj

**Konzultant:** Mgr. Stanislav Vosolsobě, Ph.D.

# OBSAH

---

ÚVOD .....	2
PRACOVNÍ HYPOTÉZA.....	3
DOTAZNÍK.....	5
STATISTICKÉ ZHODNOCENÍ POMOCÍ CHÍ-KVADRÁTU .....	7
ZPRACOVÁNÍ NASBÍRANÝCH DAT – Grafy.....	8
Otázka č. 3 .....	8
Otázka č. 4 .....	9
.....	10
Otázka č. 5.....	11
Otázka č. 6 .....	12
Otázka č. 7.....	15
Otázka č. 8 .....	16
Otázka č. 9 .....	18
ZPRACOVÁNÍ NASBÍRANÝCH DAT – Slovní interpretace .....	21
Otázka č. 3 .....	21
Otázka č. 4 .....	21
Otázka č. 5.....	22
Otázka č. 6 .....	22
Otázka č. 7.....	23
Otázka č. 8 .....	23
Otázka č. 9 .....	24
ZÁVĚR.....	25

# ÚVOD

---

Začátek mého sociologického výzkumu je datován rok zpátky, kdy jsme ve druhém ročníku v rámci hodin společenských věd vypracovávali vlastní dotazníkové šetření. Jako téma jsem si zvolila právě výzkum v oblasti experimentální výuky na střední škole, protože mě zajímalo, jaká je situace ohledně experimentální výuky na jiných školách, a také jsem chtěla znát názory na experimentování v biologii nejen mých spolužáků, ale také studentů jiných škol.

Své respondenty mohu rozdělit do čtyř skupin – Klvaňovo gymnázium Kyjov, Stojanovo gymnázium Velehrad, Bilingválne gymnázium Milana Hodžu Sučany a skupina středoškolských studentů různého věku a z různých koutů ČR se zvýšeným zájmem o biologii. Na všech výše jmenovaných gymnáziích jsem také posléze prováděla testování vybraných úloh ze své sbírky.

Sestavila jsem krátký dotazník, s jehož pomocí jsem chtěla zjistit postoj studentů k danému tématu. Vybrala jsem si věkovou skupinu 16-17 let – druhý ročník na čtyřletém gymnázium, což je ročník, ve kterém podle ŠVP našeho gymnázia mají probíhat praktická cvičení z biologie. Dotazník byl distribuován skrze sociální síť. Na výzkumu jsem pracovala od října 2018 do ledna 2019.

Vyhodnocení jsem provedla prostřednictvím tabulek, grafů a slovního komentáře. Vybrané otázky byly zhodnoceny také statisticky pomocí chí kvadrátu.

Výsledky potom odstartovaly mou snahu o zlepšení podmínek na školách, kterému se věnuji v podobě SOČ, jejíž přílohu právě čtete.

Dotazník obsahoval set devíti otázek (z toho dvě identifikační), které měly za úkol zjistit názory a preference studenta zejména v oblasti pokusů a praktických cvičení.

# PRACOVNÍ HYPOTÉZA

---

3. Dělali jste experimenty (v biologii, chemii, fyzice) na základní škole?

- a) Ano, sami jsme je prováděli.
- b) Ukazoval nám je vyučující.
- c) Nedělali jsme nic.

Zde předpokládám, že většina respondentů zvolí možnost c), protože na většině základních škol není takové laboratorní a materiální vybavení, které by umožňovalo pokusy provádět. Studenti na nižším stupni gymnázia jsou v tomto směru značně zvýhodnění. Další často volená možnost by mohla být možnost b), protože některé z demonstračních pokusů učitelé provádějí.

4. Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?

- a) Ano
- b) Mohlo by to být i lepší
- c) Ne

Otázka ukáže pohled studentů na úroveň experimentální výuky. Myslím, že školy se budou lišit a rozdíly budou i v rámci školy (dle názoru každého žáka). Domnívám se, že často volená bude možnost b), protože je nejvíce neutrální. Velmi mě zajímají odpovědi od skupiny „nadšenců biologie“, zde může být korelace mezi jejich zájmem a volbou školy, která má dobře vybavenou a používanou laboratoř, stejně tak škola, která provádí kvalitní experimentální výuku, bude zřejmě podněcovat zájem o dané předměty.

5. Co říkáš na experimenty v biologii?

- a) Jsem spokojen/a
- b) Ujde to
- c) Nic jsme nedělali

Tato otázka bude také velmi individuální na různých gymnáziích. Např. na KGK jsme dosud neměli s žádnými praktiky zkušenost (dotazník byl podáván v pololetí 2. ročníku). Jako studentka gymnázia v Kyjově bych tedy volila možnost c). Některým studentům to ovšem může takto vyhovovat.

6. Přejde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali, a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?

- a) Máme supl, nechce se mi nic dělat, radši budu spát u filmu.
- b) Bojím se, že bych něco pokazil/a, radši se budu dívat na film.
- c) Rozhodně chci dělat něco v laboratoři, pokusy mě baví!
- d) Je mi to jedno, přijde mi zajímavý i film i laboratorní práce.

Předpokládám, že preferovaná bude varianta a). Když studenti dostanou nabídku nic nedělat – pouze sledovat film, většina si zvolí právě tuto možnost. Pokud u této otázky odhalím nějaké nadšené vědce, budu jenom ráda.

7. Upřednostňuješ praxi, nebo teorii?

- a) Praxe
- b) Teorie

U této otázky nedokážu vůbec odhadnout, jak budou respondenti odpovídat. Ale přece jenom by mohlo být více odpovědí u možnosti a), protože praxe skýtá určitý badatelský potenciál a objevovat nové věci, nebo ověřovat teorii je zajímavé.

8. Baví tě v hodinách psát nebo dělat laboratorní práce?

- a) Psát si zápis
- b) Dělat laboratorní práce
- c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím

Zde očekávám, že studenti budou nejvíce volit možnost b), z důvodů zmíněných výše. Druhá nejčastější odpověď by mohla být možnost c), protože někteří studenti (z mého okolí) ještě opravdu neměli žádnou možnost něco si vyzkoušet. Nejméně volenou odpovědí nejspíš bude možnost a), ač zápis je ve výuce důležitý.

9. Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?

- a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětří.
- b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.

Zde očekávám, že většina respondentů si zvolí možnost a) právě z důvodů chybějících praktických zkušeností. I ti, kteří už pracovali v laboratoři, se mohou cítit jistěji, když mají přesný postup, kterého se mohou držet. Někteří studenti naopak ocení možnost samostatně si uspořádat pokus, a tito budou pravděpodobně volit možnost b).

# DOTAZNÍK

---

Dobrý den,

Jmenuji se Magdalena Ambrozková, jsem studentkou Klvaňova gymnázia v Kyjově a provádím sociologický výzkum do ZSV (základy společenských věd). Mým cílem je zjistit postoj studentů k experimentální výuce – tedy děláním pokusů a laboratorních prací v hodinách. Tento dotazník je anonymní, věnujte prosím několik minut k vyplnění.

Předem děkuji

1. Jaké je tvé pohlaví?

a) muž

b) žena

2. Jakou navštěvuješ školu?

a) Klvaňovo gymnázium

b) jiná: \_\_\_\_\_

3. Dělal jste experimenty (v biologii, chemii, fyzice) na základní škole?

a) Ano, sami jsme je prováděli.

b) Ukazoval nám je vyučující.

c) Nedělali jsme nic.

4. Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?

a) Ano

b) Mohlo by to být i lepší

c) Ne

5. Co říkáš na experimenty v biologii?

a) Jsem spokojen/a

b) Ujde to

c) Nic jsme nedělali

6. Přejde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali, a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?

- a) Máme supl, nechce se mi nic dělat, radši budu spát u filmu.
- b) Bojím se, že bych něco pokazil/a, radši se budu dívat na film.
- c) Rozhodně chci dělat něco v laboratoři, pokusy mě baví!
- d) Je mi to jedno, přijde mi zajímavý i film i laboratorní práce.

7. Upřednostňuješ praxi, nebo teorii?

- a) Praxe
- b) Teorie

8. Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?

- a) Psát si zápis
- b) Dělat laboratorní práce
- c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím

9. Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?

- a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.
- b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.

# STATISTICKÉ ZHODNOCENÍ POMOCÍ CHÍ-KVADRÁTU

VÝPOČET chí kvadrátu				
Otázka č.	Aktuální odpovědi	Očekávané odpovědi	Stupeň volnosti df	p-value
3	42	38,67	2	0,002394735
	52	38,67		
	22	38,67		
4	21	38,67	2	4,25572E-10
	72	38,67		p<0.0001
	23	38,67		
5	22	38,67	2	0,002394735
	52	38,67		
	42	38,67		
6	26	38,67	3	5,07535E-07
	7	38,67		p<0.0001
	47	38,67		
	36	38,67		
7	101	58	1	1,40637E-15
	15	58		p<0.0001
8	20	38,67	2	7,01642E-20
	86	38,67		p<0.0001
	10	38,67		
9	52	58	1	0,265205393
	64	58		

Tabulka 1 Výpočet pomocí  $\chi^2$

Statistické hodnocení jsem provedla v Excelu využitím statistické funkce CHISQ.TEST.

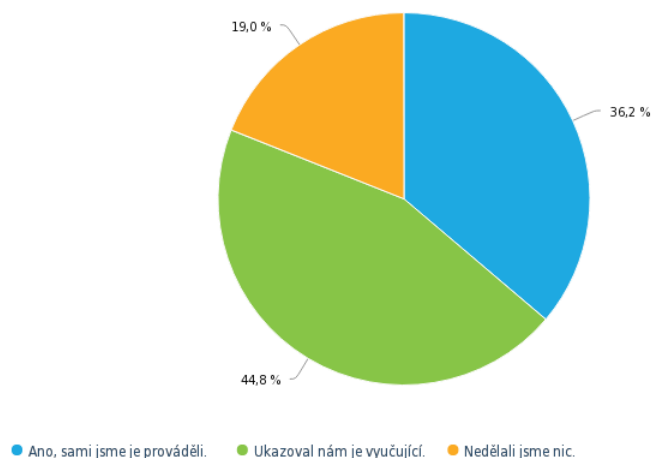


# ZPRACOVÁNÍ NASBÍRANÝCH DAT – Grafy

## Otázka č. 3

Dělali jste experimenty (v biologii, chemii, fyzice) na základní škole?		
a) Ano, sami jsme je prováděli.	42	36,2 %
b) Ukazoval nám je vyučující.	52	44,8 %
c) Nedělali jsme nic.	22	19,0 %

Dělali jste experimenty (v biologii, chemii, fyzice) na základní škole?

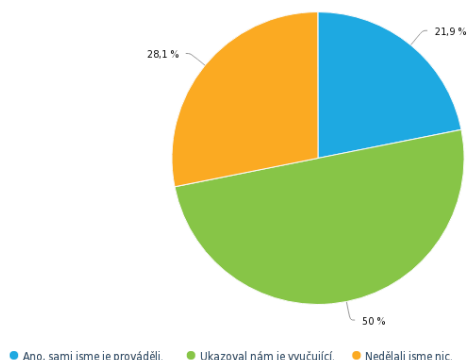


Četnosti jednotlivých odpovědí respondentů se liší od náhodného rozložení  
(testováno  $\chi^2$ ,  $p = 0.0024$ ,  $df = 2$ ,  $n = 116$ )

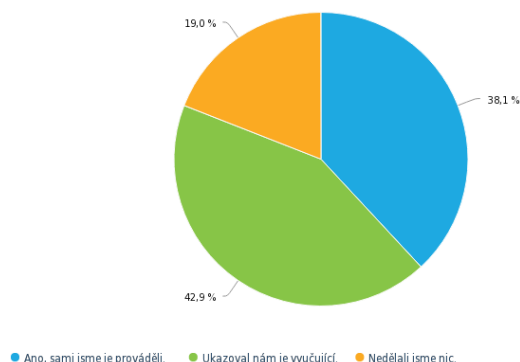
Klvaňovo gymnázium			
Dělali jste experimenty na základní škole?			
a) Ano, sami jsme je prováděli.	7	21,9 %	
b) Ukazoval nám je vyučující.	16	50,0 %	
c) Nedělali jsme nic.	9	28,1 %	

Stojanovo gymnázium			
Dělali jste experimenty na základní škole?			
a) Ano, sami jsme je prováděli.	8	38,1 %	
b) Ukazoval nám je vyučující.	9	42,9 %	
c) Nedělali jsme nic.	4	19,0 %	

Dělali jste experimenty (v biologii, chemii, fyzice) na základní škole?

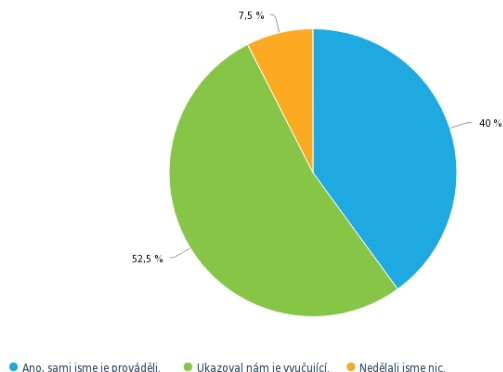


Dělali jste experimenty (v biologii, chemii, fyzice) na základní škole?



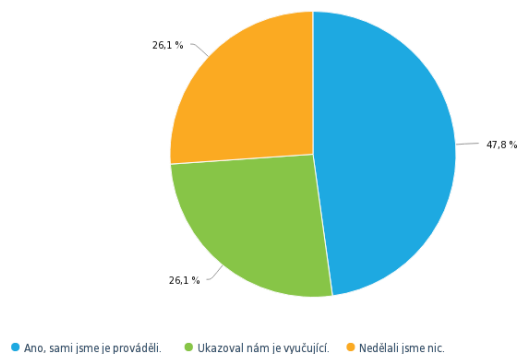
<b>Bilingválne gymnázium Milana Hodžu</b>		
Dělali jste experimenty na základní škole?		
a) Ano, sami jsme je prováděli.	16	40,0%
b) Ukazoval nám je vyučující.	21	52,5 %
c) Nedělali jsme nic.	3	7,5 %

Dělali jste experimenty (v biologii, chemii, fyzice) na základní škole?



<b>Ostatní školy</b>		
Dělali jste experimenty na základní škole?		
a) Ano, sami jsme je prováděli.	11	47,8 %
b) Ukazoval nám je vyučující.	6	26,1 %
c) Nedělali jsme nic.	6	26,1 %

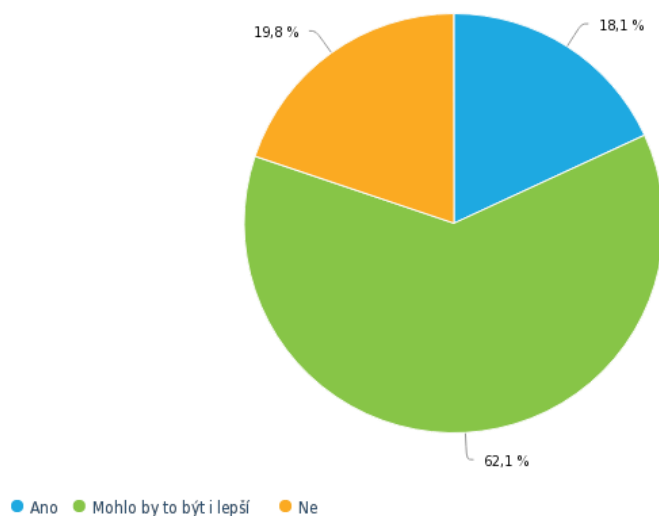
Dělali jste experimenty (v biologii, chemii, fyzice) na základní škole?



## Otázka č. 4

Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?		
a) Ano	21	18,1 %
b) Mohlo by to být i lepší	72	62,1 %
c) Ne	23	19,8 %

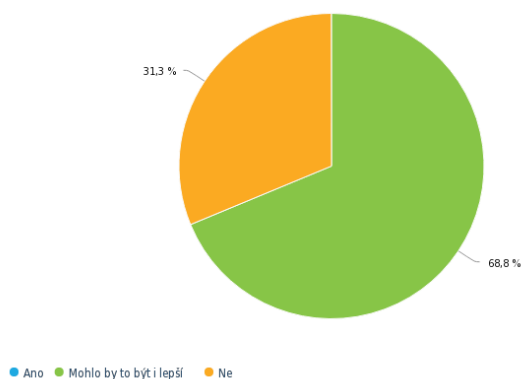
Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?



Četnosti jednotlivých odpovědí respondentů se liší od náhodného rozložení (testováno  $\chi^2$ ,  $p < 0.0001$ ,  $df = 2$ ,  $n = 116$ )

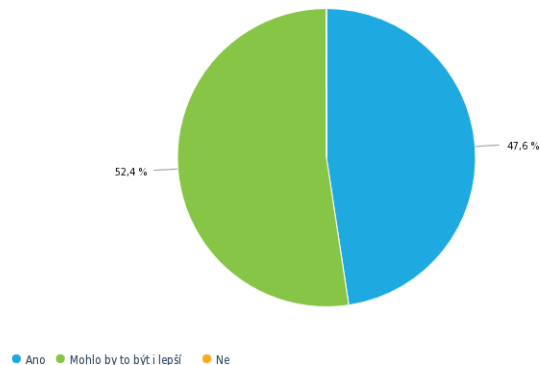
<b>Klvaňovo gymnázium</b>		
Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?		
a) Ano	0	0,0 %
b) Mohlo by to být i lepší	22	68,8 %
c) Ne	10	31,3 %

Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?



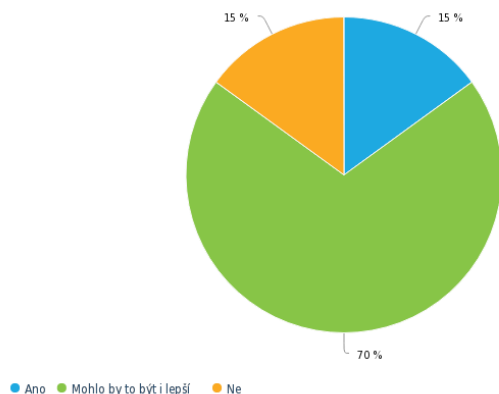
<b>Stojanovo gymnázium</b>		
Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?		
a) Ano	10	47,6 %
b) Mohlo by to být i lepší	11	52,4 %
c) Ne	0	0,0 %

Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?



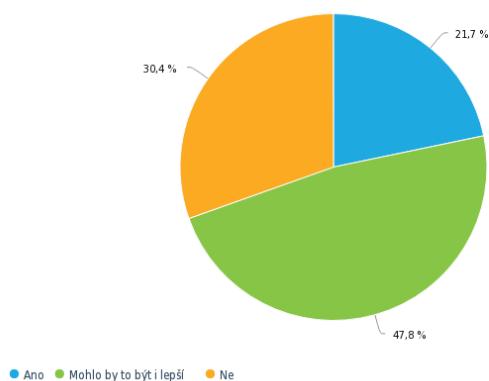
<b>Bilingválne gymnázium Milana Hodžu</b>		
Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?		
a) Ano	6	15,0 %
b) Mohlo by to být i lepší	28	70,0 %
c) Ne	6	15,0 %

Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?



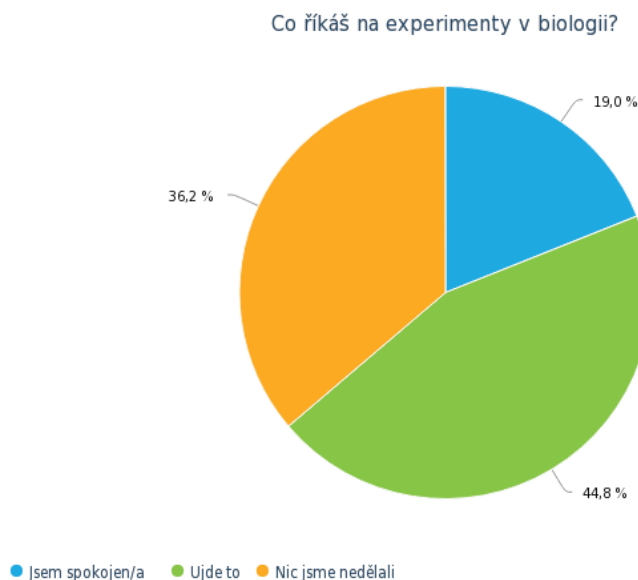
<b>Ostatní školy</b>		
Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?		
a) Ano	5	21,7 %
b) Mohlo by to být i lepší	11	47,8 %
c) Ne	7	30,4 %

Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?



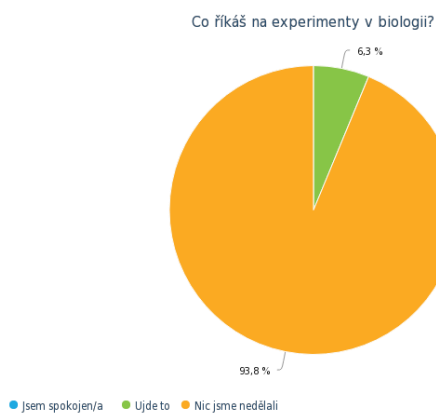
## Otázka č. 5

Co říkáš na experimenty v biologii?		
a) Jsem spokojen/a	22	19,0 %
b) Ujde to	52	44,8 %
c) Nic jsme nedělali	42	36,2 %

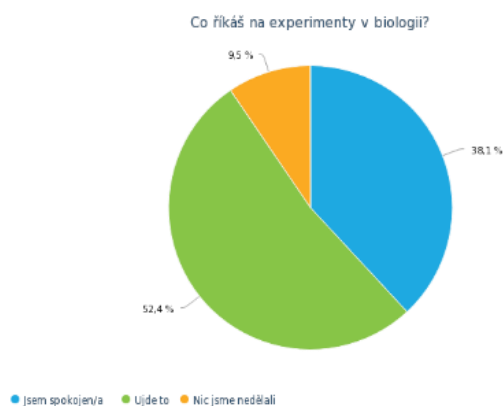


Četnosti jednotlivých odpovědí respondentů se liší od náhodného rozložení (testováno  $\chi^2$ ,  $p = 0.0024$ ,  $df = 2$ ,  $n = 116$ )

<b>Klvaňovo gymnázium</b>		
Co říkáš na experimenty v biologii?		
a) Jsem spokojen/a	0	0,0 %
b) Ujde to	2	6,3 %
c) Nic jsme nedělali	30	93,8 %

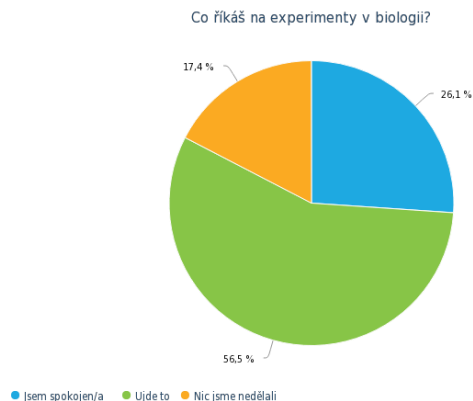
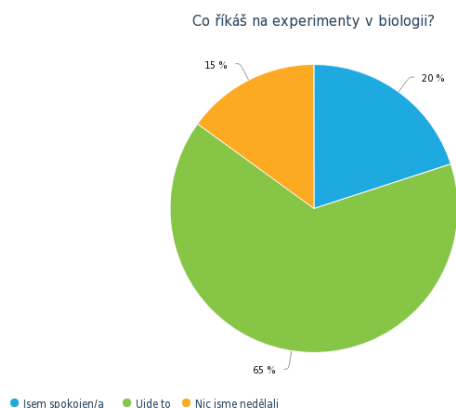


<b>Stojanovo gymnázium</b>		
Co říkáš na experimenty v biologii?		
a) Jsem spokojen/a	8	38,1 %
b) Ujde to	11	52,4 %
c) Nic jsme nedělali	2	9,5 %



<b>Bilingválne gymnázium Milana Hodžu</b>		
Co říkáš na experimenty v biologii?		
a) Jsem spokojen/a	8	20,0 %
b) Ujde to	26	65,0 %
c) Nic jsme nedělali	6	15,0 %

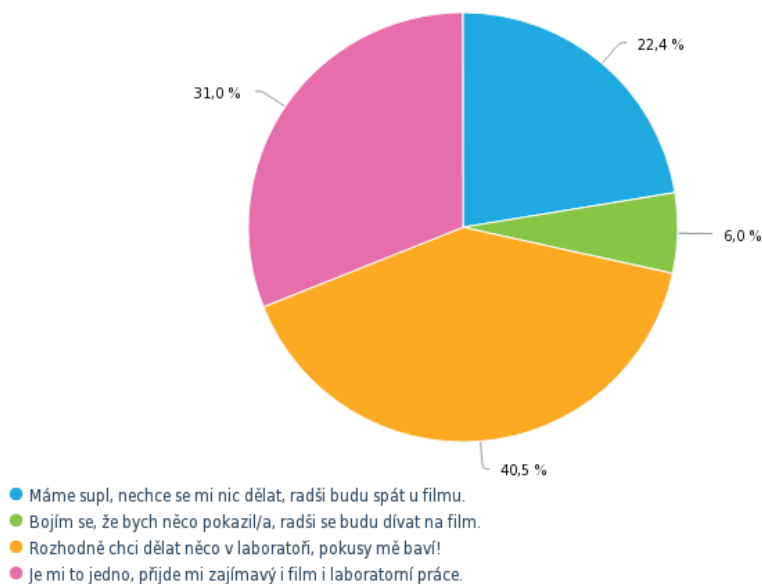
<b>Ostatní školy</b>		
Co říkáš na experimenty v biologii?		
a) Jsem spokojen/a	6	26,1 %
b) Ujde to	13	56,5 %
c) Nic jsme nedělali	4	17,4 %



## Otázka č. 6

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali, a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?		
a) Máme supl, nechce se mi nic dělat, radši budu spát u filmu.	26	22,4 %
b) Bojím se, že bych něco pokazil/a, radši se budu dívat na film.	7	6,0 %
c) Rozhodně chci dělat něco v laboratoři, pokusy mě baví!	47	40,5 %
d) Je mi to jedno, přijde mi zajímavý i film i laboratorní práce.	36	31,0 %

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?



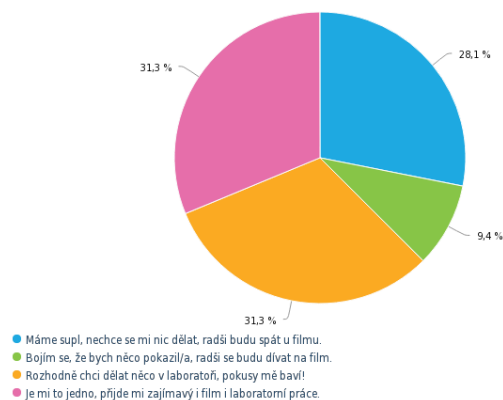
Četnosti jednotlivých odpovědí respondentů se liší od náhodného rozložení (testováno  $\chi^2$ ,  $p < 0.0001$ ,  $df = 3$ ,  $n = 116$ )

### Klvaňovo gymnázium

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali, a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?

a) Máme supl, nechce se mi nic dělat, radši budu spát u filmu.	9	28,1 %
b) Bojím se, že bych něco pokazil/a, radši se budu dívat na film.	3	9,4 %
c) Rozhodně chci dělat něco v laboratoři, pokusy mě baví!	10	31,3 %
d) Je mi to jedno, přijde mi zajímavý i film i laboratorní práce.	10	31,3 %

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?

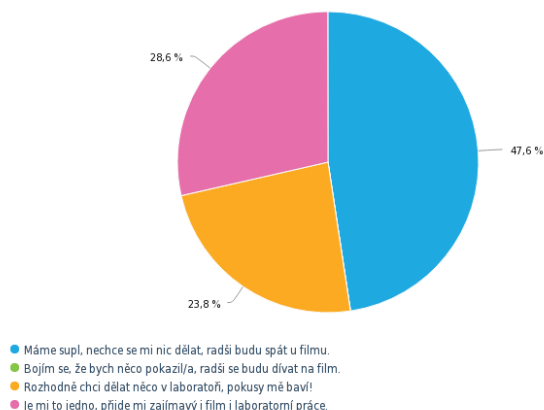


### Stojanovo gymnázium

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali, a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?

a) Máme supl, nechce se mi nic dělat, radši budu spát u filmu.	10	47,6 %
b) Bojím se, že bych něco pokazil/a, radši se budu dívat na film.	0	0,0 %
c) Rozhodně chci dělat něco v laboratoři, pokusy mě baví!	5	23,8 %
d) Je mi to jedno, přijde mi zajímavý i film i laboratorní práce.	6	28,6 %

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?

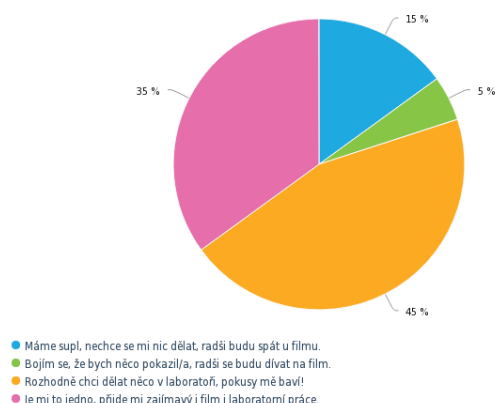


### Bilingválne gymnázium Milana Hodžu

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali, a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?

a) Máme supl, nechce se mi nic dělat, radši budu spát u filmu.	6	15,0 %
b) Bojím se, že bych něco pokazil/a, radši se budu dívat na film.	2	5,0 %
c) Rozhodně chci dělat něco v laboratoři, pokusy mě baví!	18	45,0 %
d) Je mi to jedno, přijde mi zajímavý i film i laboratorní práce.	14	35,0 %

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?

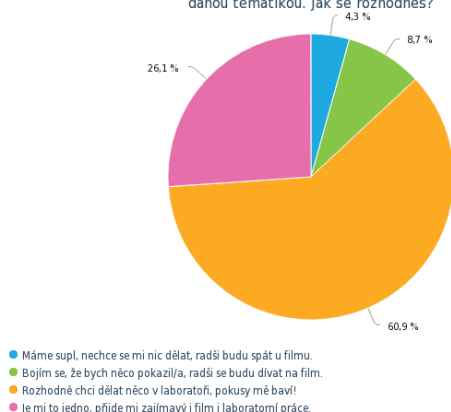


### Ostatní školy

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali, a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?

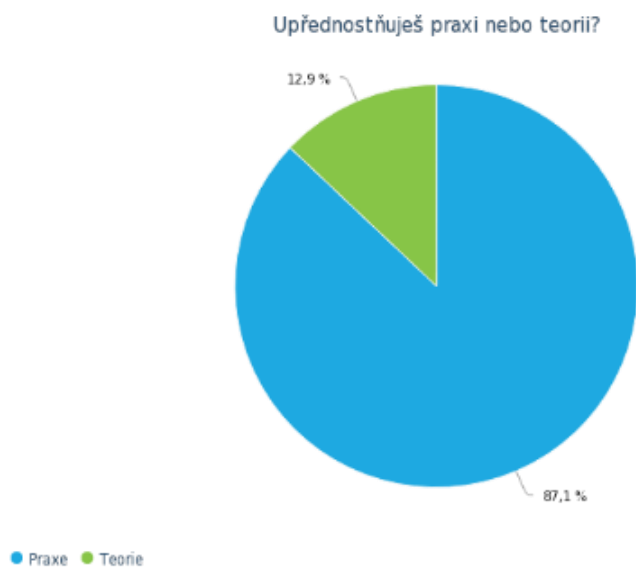
a) Máme supl, nechce se mi nic dělat, radši budu spát u filmu.	1	4,3 %
b) Bojím se, že bych něco pokazil/a, radši se budu dívat na film.	2	8,7 %
c) Rozhodně chci dělat něco v laboratoři, pokusy mě baví!	14	60,9 %
d) Je mi to jedno, přijde mi zajímavý i film i laboratorní práce.	6	26,1 %

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?



## Otázka č. 7

Upřednostňuješ praxi, nebo teorii?		
a) Praxe	101	87,1 %
b) Teorie	15	12,9 %

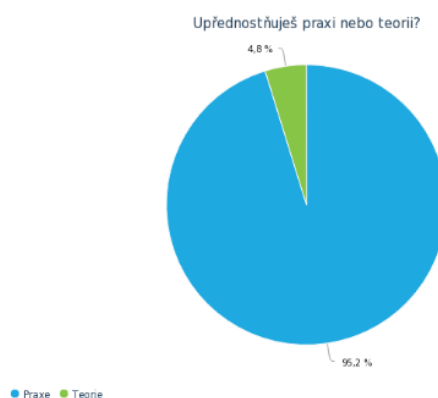


Četnosti jednotlivých odpovědí respondentů se liší od náhodného rozložení (testováno  $\chi^2$ ,  $p < 0.0001$ ,  $df = 1$ ,  $n = 116$ )

<b>Klvaňovo gymnázium</b>		
Upřednostňuješ praxi, nebo teorii?		
a) Praxe	30	93,8 %
b) Teorie	2	6,3 %

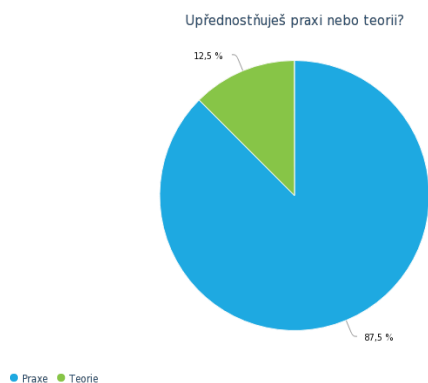


<b>Stojanovo gymnázium</b>		
Upřednostňuješ praxi, nebo teorii?		
a) Praxe	20	95,2 %
b) Teorie	1	4,8 %

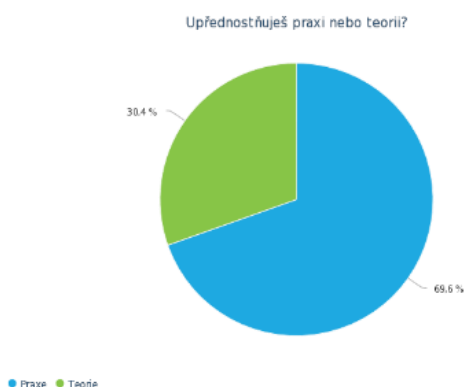




<b>Bilingválne gymnázium Milana Hodžu</b>		
Upřednostňuješ praxi, nebo teorii?		
a) Praxe	35	87,5 %
b) Teorie	5	12,5 %

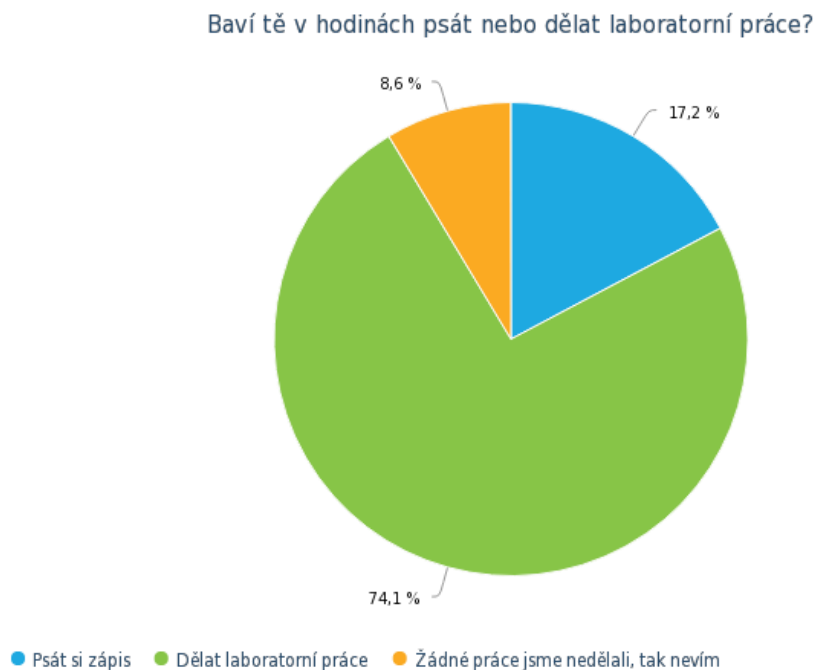


<b>Ostatní školy</b>		
Upřednostňuješ praxi, nebo teorii?		
a) Praxe	16	69,6 %
b) Teorie	7	30,4 %



## Otázka č. 8

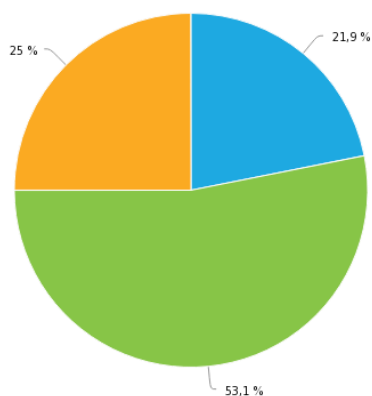
Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?		
a) Psát si zápis	20	17,2 %
b) Dělat laboratorní práce	86	74,1 %
c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím	10	8,6 %



Četnosti jednotlivých odpovědí respondentů se liší od náhodného rozložení (testováno  $\chi^2$ ,  $p < 0.0001$ ,  $df = 2$ ,  $n = 116$ )

<b>Klvaňovo gymnázium</b>		
Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?		
a) Psát si zápis	7	21,9 %
b) Dělat laboratorní práce	17	53,1 %
c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím	8	25,0 %

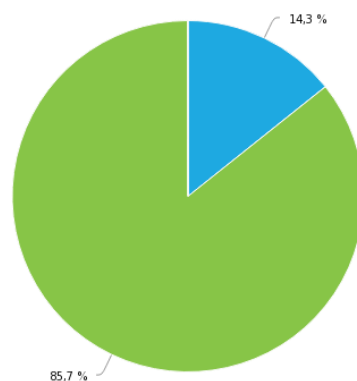
Baví tě v hodinách psát nebo dělat laboratorní práce?



● Psát si zápis ● Dělat laboratorní práce ● Žádné práce jsme nedělali, tak nevím

<b>Stojanovo gymnázium</b>		
Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?		
a) Psát si zápis	3	14,3 %
b) Dělat laboratorní práce	18	85,7 %
c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím	0	0,0 %

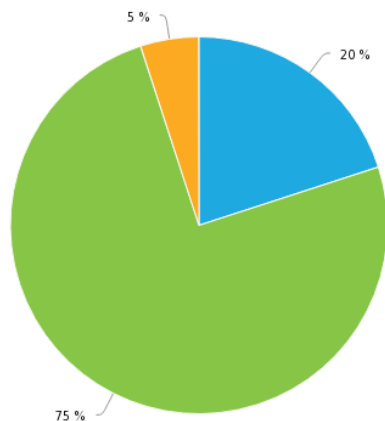
Baví tě v hodinách psát nebo dělat laboratorní práce?



● Psát si zápis ● Dělat laboratorní práce ● Žádné práce jsme nedělali, tak nevím

<b>Bilingválne gymnázium Milana Hodžu</b>		
Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?		
a) Psát si zápis	8	20,0 %
b) Dělat laboratorní práce	30	75,0 %
c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím	2	5,0 %

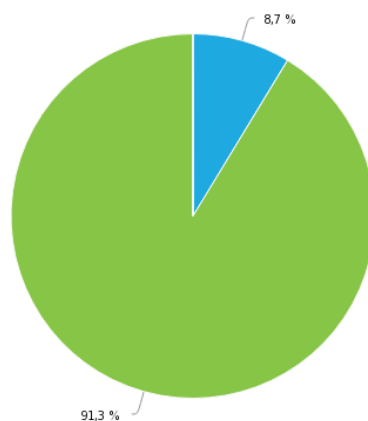
Baví tě v hodinách psát nebo dělat laboratorní práce?



● Psát si zápis ● Dělat laboratorní práce ● Žádné práce jsme nedělali, tak nevím

<b>Ostatní školy</b>		
Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?		
a) Psát si zápis	2	8,7 %
b) Dělat laboratorní práce	21	91,3 %
c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím	0	0,0 %

Baví tě v hodinách psát nebo dělat laboratorní práce?



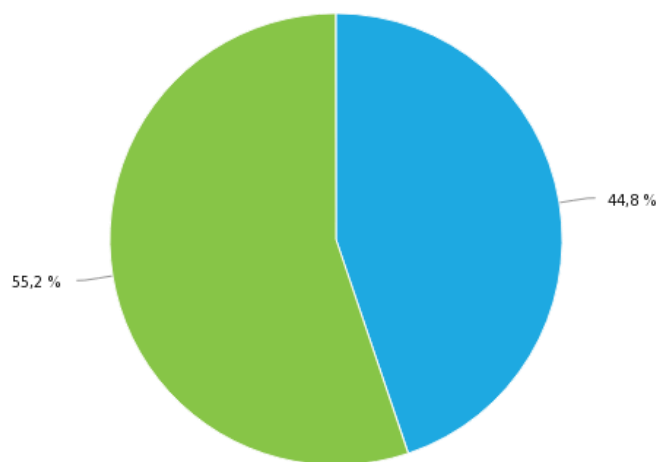
● Psát si zápis ● Dělat laboratorní práce ● Žádné práce jsme nedělali, tak nevím

## Otázka č. 9

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?

a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětří.	52	44,8 %
b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.	64	55,2 %

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?



- Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětří.
- Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.

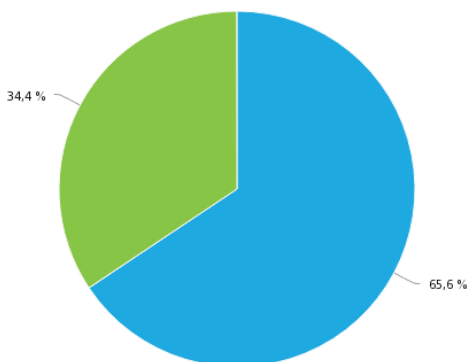
Četnosti jednotlivých odpovědí respondentů se liší od náhodného rozložení (testováno  $\chi^2$ ,  $p = 0.2652$ ,  $df = 1$ ,  $n = 116$ )

**Klvaňovo gymnázium**

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?

a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.	21	65,6 %
b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.	11	34,4 %

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?



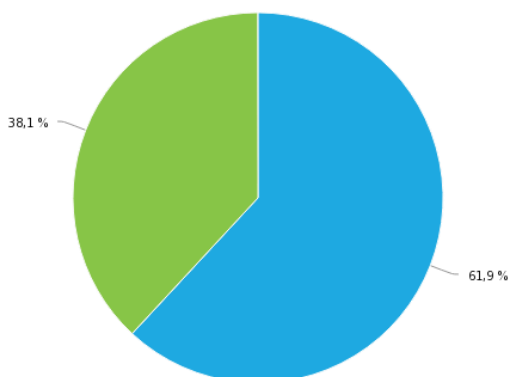
● Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.  
● Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.

**Stojanovo gymnázium**

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?

a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.	13	61,9 %
b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.	8	38,1 %

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?



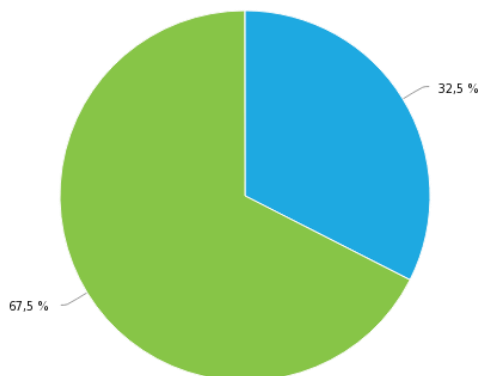
● Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.  
● Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.

### Bilingválne gymnázium Milana Hodžu

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?

a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.	13	32,5 %
b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.	27	67,5 %

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?



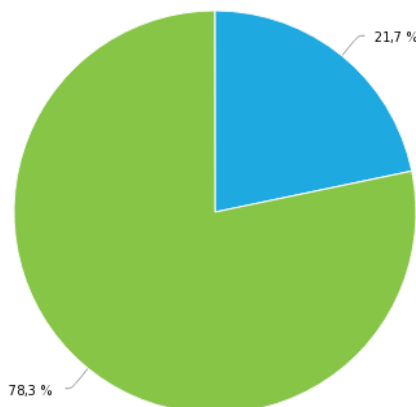
- Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.
- Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.

### Ostatní školy

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?

a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.	5	21,7 %
b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.	18	78,3 %

Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?



- Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.
- Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.

# ZPRACOVÁNÍ NASBÍRANÝCH DAT – Slovní interpretace

## Otázka č. 3

Dělali jste experimenty (v biologii, chemii, fyzice) na základní škole?		
a) Ano, sami jsme je prováděli.	42	36,2 %
b) Ukazoval nám je vyučující.	52	44,8 %
c) Nedělali jsme nic.	22	19,0 %

Nejvíce odpovědí bylo u možnosti b) (44,8 %), kterou jsem očekávala jako poměrně častou. Velmi mě však překvapilo, kolik respondentů zvolilo i možnost a) – celkem 42 respondentů (28,3 %), takže některé základní školy přece jen na experimentální výuku dbají. Nejméně častou odpovědí byla možnost c) (19,0 %), kterou jsem podle hypotézy očekávala jako často volenou.

## Otázka č. 4

Klvaňovo gymnázium		
Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?		
a) Ano	0	0 %
b) Mohlo by to být i lepší	22	68,8 %
c) Ne	10	31,3 %

Bilingválne gymnázium Milana Hodžu		
Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?		
a) Ano	6	15,0 %
b) Mohlo by to být i lepší	28	70,0 %
c) Ne	6	15,0 %

Stojanovo gymnázium		
Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?		
a) Ano	10	47,6 %
b) Mohlo by to být i lepší	11	52,4 %
c) Ne	0	0 %

Ostatní školy		
Jsi spokojen/a s nynější experimentální výukou na škole?		
a) Ano	5	21,7 %
b) Mohlo by to být i lepší	11	47,8 %
c) Ne	7	30,4 %

Zde byly výsledky opravdu zajímavé. Žádný ze studentů Klvaňova gymnázia není plně spokojen s experimentální výukou na své škole. Většina respondentů KGK zvolila možnost b) (68,8 %), tedy že by to mohlo být lepší a potom 10 respondentů zvolilo možnost za c) (31,3 %), že spokojeni nejsou.

Naproti tomu žádný student Stojanova gymnázia nebyl nespokojen s experimentální výukou na své škole. Vyrovnané pak byly možnosti a) a b), kde 10 respondentů bylo spokojeno (47,6 % - což je mimochodem mezi vybranými školami nejvíce) a 11 si myslí, že by to mohlo být i lepší.

Na gymnáziu Milana Hodžu nejvíce studentů zvolilo neutrální možnost b) (70,0 %) a počty plně spokojených a velmi nespokojených byly vyrovnané (15,0 %).

U ostatních škol se nepotvrdila má hypotéza, takže nemohu dál rozvést svou myšlenku. Ovšem pouze sedmi respondentům podmínky experimentální výuky na jejich škole nevyhovují, což není zas tak velké číslo.

## Otázka č. 5

<b>Klvaňovo gymnázium</b>		
Co říkáš na experimenty v biologii?		
a) Jsem spokojen/a	0	0 %
b) Ujde to	2	6,3 %
c) Nic jsme nedělali	30	93,8 %

<b>Bilingválne gymnázium Milana Hodžu</b>		
Co říkáš na experimenty v biologii?		
a) Jsem spokojen/a	8	20,0 %
b) Ujde to	26	65,0 %
c) Nic jsme nedělali	6	15,0 %

<b>Stojanovo gymnázium</b>		
Co říkáš na experimenty v biologii?		
a) Jsem spokojen/a	8	38,1 %
b) Ujde to	11	52,4 %
c) Nic jsme nedělali	2	9,5 %

<b>Ostatní školy</b>		
Co říkáš na experimenty v biologii?		
a) Jsem spokojen/a	6	26,1 %
b) Ujde to	13	56,5 %
c) Nic jsme nedělali	4	17,4 %

Zde se opět potvrdila má hypotéza, co se týče výsledků u studentů Klvaňova gymnázia. Naprostá většina respondentů zvolila možnost c) (93,8 %). A 2 studenti zvolili možnost b), tedy že experimenty v biologii nejsou ani nejlepší ani nejhorší, takže dle jejich odpovědi usuzují, že jim zas tolik nevadí, že jsme v biologii žádné experimenty zatím nedělali.

Výsledky studentů Stojanova gymnázia nebyly úplně jednoznačné. Polovina respondentů odpověděla, že experimenty v biologii ujdou a 8 respondentů je s experimenty spokojeno. Poté tu jsou však 2 studenti, kteří opověděli, že žádné experimenty nedělali.

Taktéž nesjednocené odpovědi byly u studentů Bilingválného gymnázia, zde ovšem neshody mohly být způsobeny tím, že můj dotazník vyplňovalo více tříd, které mohly mít různého učitele.

Studenti škol po ČR opakovali více méně stejný vzorec jako v předchozí otázce, také v této skupině se našli respondenti, kteří v biologii neexperimentovali.

## Otázka č. 6

Přijde k vám do hodiny suplující učitel, zeptá se vás, co jste naposledy dělali, a nabízí vám možnosti strávení hodiny. Navrhuje, že můžete dělat laboratorní práce (nebo nějaké experimenty) na dané téma anebo se budete dívat na film s danou tematikou. Jak se rozhodneš?		
a) Máme supl, nechce se mi nic dělat, radši budu spát u filmu.	26	22,4 %
b) Bojím se, že bych něco pokazil/a, radši se budu dívat na film.	7	6,0 %
c) Rozhodně chci dělat něco v laboratoři, pokusy mě baví!	47	40,5 %
d) Je mi to jedno, přijde mi zajímavý i film i laboratorní práce.	36	31,0 %

Výsledky této fiktivní situace nejsou v souladu s hypotézou, že nejvíce volená možnost bude a). Tuto možnost si vybralo pouze 26 respondentů (22,4 %). 47 respondentů by chtělo dělat něco v laboratoři, čímž se odpověď b) stává nejvíce volenou možností (40,5 %)! Což je skvělé. 36 studentů by bylo pro obě varianty. A 7 studentů si pak v laboratoři není moc jisto, takže radši zvolili film – tito studenti jsou z Klvaňova a Bilingválného gymnázia a také z ostatních škol (z Velehradu tuto možnost nezvolil nikdo).

## Otázka č. 7

Upřednostňuješ praxi, nebo teorii?		
a) Praxe	101	87,1 %
b) Teorie	15	12,9 %

Zde jsem nedokázala moc dobře odhadnout, jak budou respondenti odpovídat, ale domnívala jsem se, že to spíše možnost a). Má hypotéza se potvrdila, tak že 101 studentů má radši praxi (87,1 %) a teorii upřednostňuje pouze 15 studentů (12,9 %).

## Otázka č. 8

<b>Klvaňovo gymnázium</b>		
Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?		
a) Psát si zápis	7	21,9 %
b) Dělat laboratorní práce	17	53,1 %
c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím	8	25 %

<b>Stojanovo gymnázium</b>		
Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?		
a) Psát si zápis	3	14,3 %
b) Dělat laboratorní práce	18	85,7 %
c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím	0	0 %

<b>Bilingválne gymnázium Milana Hodžu</b>		
Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?		
a) Psát si zápis	8	20,0 %
b) Dělat laboratorní práce	30	75,0 %
c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím	2	5,0 %

<b>Ostatní školy</b>		
Baví tě v hodinách psát, nebo dělat laboratorní práce?		
a) Psát si zápis	2	8,7 %
b) Dělat laboratorní práce	21	91,3 %
c) Žádné práce jsme nedělali, tak nevím	0	0,0 %

Zde jsem předpokládala, že nejvíce lidí zvolí možnost b), což se také potvrdilo ve všech testovaných skupinách. Chápu i méně volenou možnost a), protože některým studentům stačí si k zapamatování napsat poznámky. Poté tady je skupina 10 studentů, kteří zodpověděli, že se zatím s žádnými laboratorními pracemi nesetkali. Těchto 10 studentů tedy za celou dobu studia nemělo možnost dělat žádnou laboratorní práci.



## Otázka č. 9

<b>Klvaňovo gymnázium</b>		
Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?		
a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.	21	65,6 %
b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.	11	34,4 %
<b>Stojanovo gymnázium</b>		
Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?		
a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.	13	61,9 %
b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.	8	38,1 %
<b>Bilingválne gymnázium Milana Hodžu</b>		
Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?		
a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.	13	32,5 %
b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.	27	67,5 %
<b>Ostatní školy</b>		
Máš laboratorní praktika, přijde profesor a řekne, že se máte rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina dostane podrobný návod, co mají dělat. A druhá skupina dostane nějaké počáteční zadání, kde je napsáno, že mají libovolnými metodami něco vyzkoumat. Do jaké skupiny by ses zařadil/a ty?		
a) Do 1. skupiny, která má podrobný návod, jinak bych ještě něco vyhodil/a do povětrí.	5	21,7 %
b) Do 2. skupiny, chci si něco vyzkoušet sám/sama.	18	78,3 %

V této otázce jsou velmi zajímavé výsledky. Studenti z Klvaňova a Stojanova gymnázia odpovídali velmi podobně a podle mnou předpokládané hypotézy. Tedy většina z nich volila možnost a). Respondenti z gymnázia Milana Hodžu a ostatních škol však mnohem častěji volili odpověď b) a to 67,5 % a 78,3 % studentů. U Bilingválného gymnázia mně tyto odpovědi docela překvapily a můžu je okomentovat jenom způsobem výuky, kterým se toto gymnázium odlišuje. Studenti se zde totiž učí podle britského a amerického způsobu (po předmětových třídách atd.) Studenti z ostatních škol, kteří se zajímají o biologii, jsou víceméně zvyklí např. z biologických olympiád a korespondenčních seminářů řešit nestandardní úlohy, kde musí přemýšlet a používat teorii a mezioborové vztahy.

Takováto zadání laboratorních prací – že si studenti musí na postup přijít sami – podporují praktické myšlení studentů a propojují teorii s praxí.

# ZÁVĚR

---

Moje hypotézy byly potvrzeny přibližně u poloviny otázek; někde to bylo pochopitelné, někde mě to (i příjemně) překvapilo.

Z mé studie jednoznačně vyplývá, že studenti mají zájem o experimentální výuku! Spokojenost, preference a zkušenosti se u jednotlivých škol liší.

Můj dotazník také obsahoval dvě fiktivní situace. S první situací (film x laboratoř) se mohou studenti setkat poměrně často (aspoň podle mého názoru) a byla jsem překvapená, že největší počet studentů hlasoval pro laboratorní práci.

Další fiktivní situace (výběr vlastního postupu) už nejspíš není tak častá, prozatím jsem se ve svém okolí s tímto přístupem nesetkala. Myslím, že by bylo v laboratorních praktikách velmi přínosné, kdyby studenti alespoň v některých případech mohli pracovat tímto způsobem a na konci práce své výsledky v rámci třídy zhodnotili s vyučujícím.

Ve svém sociologickém výzkumu bych nerada zpochybňovala frontální výuku, prezentace a psaní zápisů – právě naopak. V hodinách je to podstatné, žáci by měli mít poznámky a měli by znát rozsah požadovaného učiva. Ale myslím si, že neméně důležité je umět teoretické poznatky využít i v praxi.

Rovněž své závěry nechci zobecňovat, protože za rok může situace na jednotlivých školách vypadat úplně jinak. Úroveň experimentální výuky koreluje s technickým vybavením laboratoří nebo časovou dotací hodin. Ale především závisí na ochotě učitelů a samozřejmě nadšení samotných studentů.