

Multikriteriální analýza jako způsob hodnocení kvality vzdělávacího procesu na vysokých školách v České republice

PhDr. Roman Vavrek, PhD.

Materiály byly zpracovány v rámci projektu: CZ.11.3.119/0.0/0.0/16_013/0003093 „Zvýšení znalostí a dovedností vysokoškolských studentů v oblasti implementace veřejných politik v České republice a Polsku a zlepšení jejich uplatnitelnosti na trhu práce“

Projekt je spolufinancován z prostředků EFRR v rámci programu INTERREG V-A Česká republika – Polsko prostřednictvím Fondu mikroprojektů 2014 - 2020 v Euroregionu Silesia

Obsah přednášky

Teoretické vymezení pojmu „kvalita“

Terciární vzdělávání v České republice a jeho financování

Hodnocení kvality vzdělávání na vysokých školách

Multikriteriální přístup k hodnocení kvality vzdělávání na vysokých školách

Zhodnocení a diskuse

Teoretické vymezení pojmu „kvalita“

Kvalita a její vnímání

Co je kvalita?

"míra, s jakou soubor vlastních charakteristik objektu plní požadavky,,

„souhrn charakteristik (vlastností, znaků) výrobků nebo služeb (případně také procesů), které mají schopnost uspokojovat určené (t.j. napřed stanoveny) nebo předpokládané (t.j. očekávané) potřeby“

„stupeň plnění požadavek, které jsou stanoveny, všeobecně se předpokládají, nebo jsou závazné a to právě souborem vnitřních znaků“

Co je kvalita ve vzdělávacím procesu?

Vnímání kvality ve vzdělávacím procesu

První výzkumy

od 50. let 20. století

- s pomocí psychometrie se zkoumalo tzv. osobnostní paradigma (research on teacher personality)

od 60. let 20. století

- se v rámci literatury začíná objevovat pojem kvalita výuky, např. Carroll (1963), Bloom (1976)

Výsledkem je vnímání kvality výuky následovně: „každý stabilní vzorec chování, který jako celek nebo prostřednictvím jednotlivých komponent umožňuje substanciální předpověď anebo vysvětlení výkonu“

... za dobrou (kvalitní) je považována výuka, která vede k vynikajícím učebním výsledkům na straně učeného (žáka, studenta).

Přístupy a měření kvality ve vzdělávacím procesu

Terhart (2000): za „dobrou školu“ je považována ta, která se hlásí k normativním stanovením a tyto zavádí do svého programu a naplňuje je ve své práci.

Harvey, Green (1993): na základě analýzy způsobů uvažování o kvalitě vymezili pět odlišných, nicméně navzájem vztažených pojetí kvality: kvalita jako výjimečnost, kvalita jako bezchybnost, kvalita jako účelnost, kvalita jako adekvátní protihodnota a kvalita jako transformace.

Mincer (1991): hodnocení kvality je prostřednictvím empirického přístupu, kde je pozornost zaměřena na skutečné účinky vzdělávacích institucí, které se dávají do vztahu s jejich oficiálními úlohami.

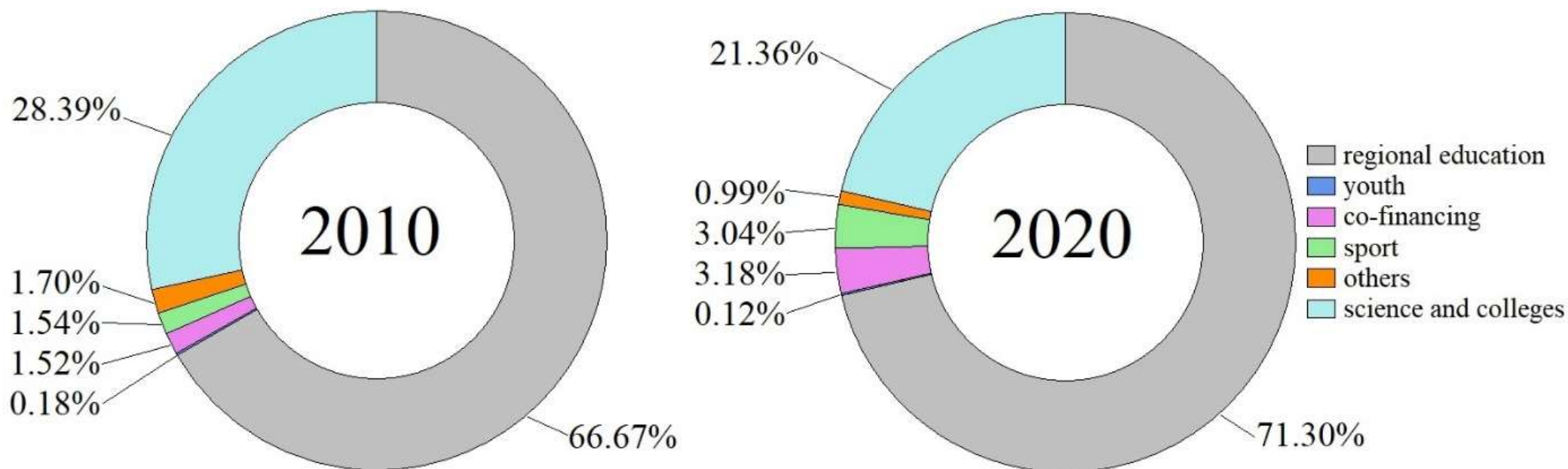
Terciární vzdělávání v České republice a jeho financování

Základní parametry vzdělávání v České republice

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Celkové příjmy (mld. Kč)	2.01	6.15	1.51	1.78	1.23	7.18	8.11	8.64	7.19	10.15	12.28
Celkové výdaje (mld. Kč)	125.2	127.0	137.8	140.4	137.3	135.9	142.3	156.5	176.1	205.7	226.4
MŠMT na HDP (%)	3.34	3.33	3.53	3.62	3.45	2.86	2.88	3.03	3.18	3.50	3.87

Tabulka 1: Rozpočet Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR v letech 2010-2020

Financování terciárního vzdělávání v ČR



Graf 1: Struktura výdajů Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR v roce 2010 a 2020

Kvalita terciárního vzdělávání

Bloch a kol. (2020): s pojmem „kvalita“ vysokoškolského vzdělání se lze setkat i v řadě politických prohlášení, které nutně nemusí souviset s poskytováním kvalitních výkonů a měřitelných výstupů na straně poskytovatelů vzdělání, tj. jednotlivých vysokých škol.

Mulder a kol. (2014): hodnocení práce pedagogů jejich studenty vede ke zlepšení kvality výuky

Berezvai a kol. (2020): lepší hodnocení studentů pedagogy vede následně i k lepšímu hodnocení pedagogů studenty

Stewart (2014): hodnotil vliv profesního růstu vysokoškolských pedagogů na výukový proces

Černikovský (2018): neexistuje žádná širší shoda na tom, co kvalita vysokých škol znamená nebo znamenat má

Kvalita terciárního vzdělávání v ČR

90. Léta 20. století

- zákonem byla zřízena národní agentura s názvem „Akreditační komise“, která fakticky získala kompetence a pravomoci při udělování akreditací pro všechny stupně vysokoškolského studia, včetně udělování práv konat habilitační a profesorská řízení a jejich následné kvalitativní hodnocení

2016

- převzal kompetence Akreditační komise v ČR na základě novelizace vysokoškolského zákona „Národní akreditační úřad“ (NAÚ, 2019), který nově také projednává udělování tzv. institucionální akreditace

Kvalita

- „kvalitu“ vysokoškolského vzdělávání v ČR je nutno vnímat dle oblasti pedagogické, vědecko-výzkumné a akreditační činnosti

Hodnocení kvality vzdělávání na vysokých školách

Hodnocení kvality pedagogického procesu

Sledované kritéria

- Q1: počet studentů připadajících na jednoho pedagogického a vědeckého pracovníka dle jeho získané kvalifikace (profesor, docent, odborný asistent, asistent)
- Q2: kvalita pedagogického aparátu, tj. pedagogického a vědeckého pracovníka, dle jeho získané kvalifikace (profesor, docent, odborný asistent, asistent)

Hodnocené subjekty

skupiny	univerzity
1. skupina – umělecké (4)	AMU, AVU, JAMU, UMPRUM
2. skupina – neuniverzitní (2)	VŠTE, VŠPJ
3. skupina – menší (15)	VŠCHT, ČZU, JU, MEN, OU, SU, TUL, UHK, UJEP, UPa, UTB, VFU, VŠB-TUO, VŠE, ZČU
4. skupina – větší (5)	MU, ČVUT, UK, UP, VUT

Hodnocení kvality pedagogického procesu

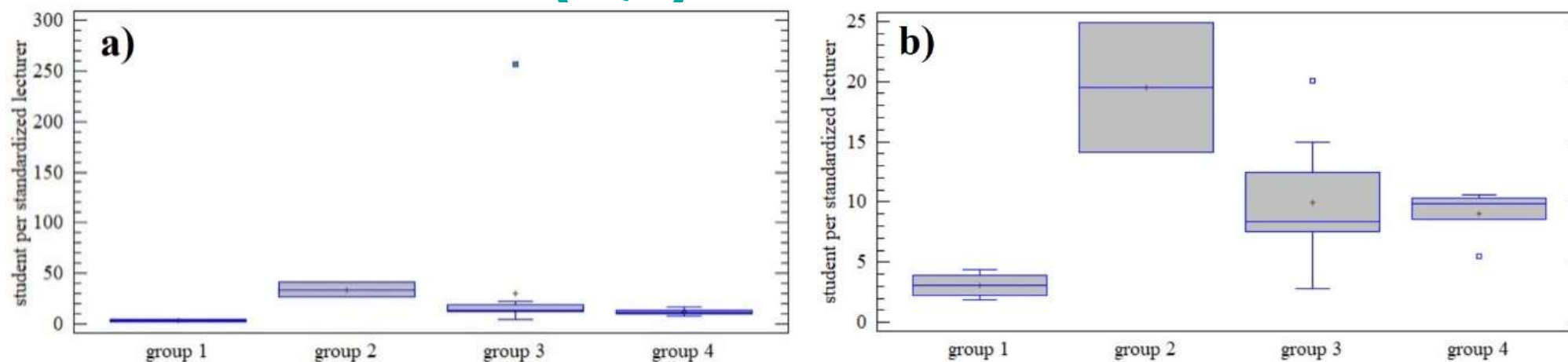
Pro potřeby výpočtu obou výše uvedených indikátorů kvality je potřebné kvantifikovat „rozdíly“ v získané kvalifikaci pedagogického a vědeckého pracovníka, tj. rozdíly mezi profesorem, docentem, odborným asistentem a asistentem.

Metodika rozpisu dotací ze státního rozpočtu veřejným vysokým školám (2020) kvantifikuje tyto rozdíly s použitím koeficientu kvalifikační struktury následovně: profesor – 2, docent – 1.66, odborný asistent – 1.33 a asistent 1. S využitím tohoto koeficientu jsou předmětné indikátory pro jednotlivé veřejné vysoké školy počítané následovně:

$$Q1 = \frac{\text{počet studentů}}{Q2}$$

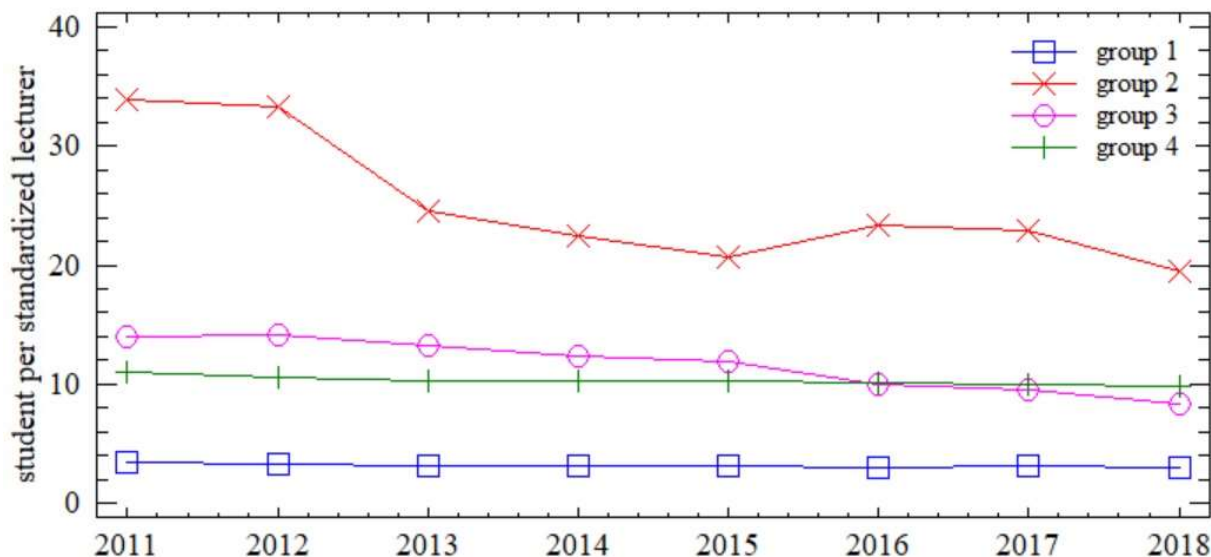
$$Q2 = \frac{\text{počet profesorů} * 2 + \text{počet docentů} * 1.66 + \text{počet odb. asistentů} * 1.33 + \text{počet asistentů} * 1}{\text{počet profesorů} + \text{počet docentů} + \text{počet odb. asistentů} + \text{počet asistentů}}$$

Počet studentů (Q1)



Graf 2: Počet studentů na jednoho normovaného pedagogického pracovníka dle skupin MŠMT v akademickém roce 2011/2012 a 2018/2019
 poznámka: a) akademický rok 2011/2012, b) akademický rok 2018/2019

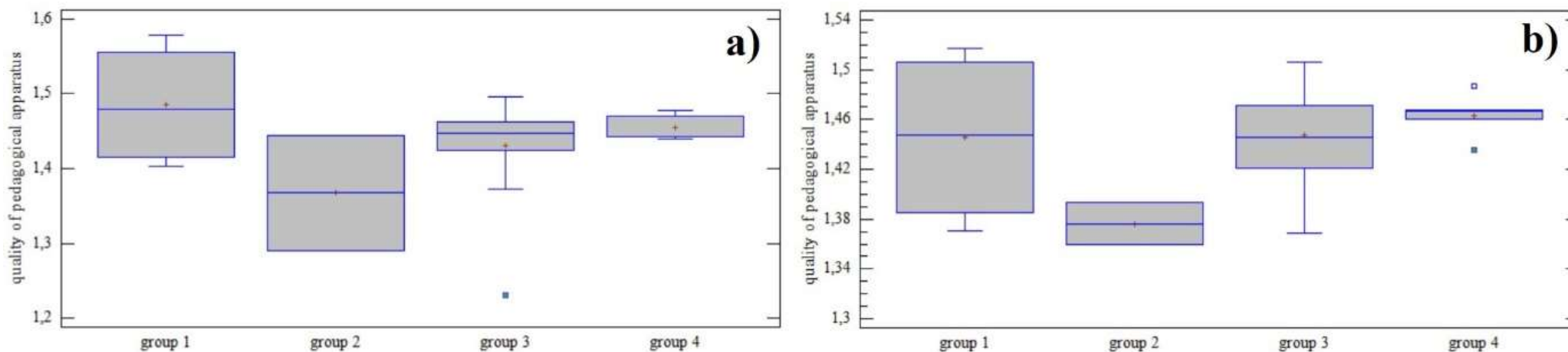
Počet studentů (Q1)



Graf 3: Vývoj mediánu počtu studentů na jednoho normovaného pedagogického pracovníka dle skupin MŠMT v období akademických let 2011/2012 – 2018/2019

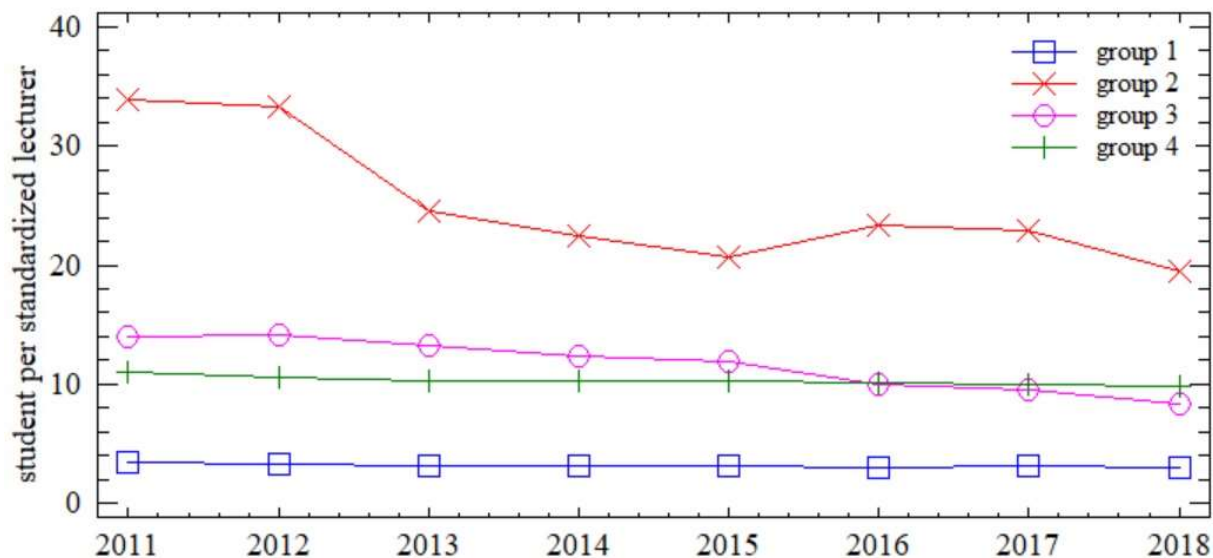
poznámka: jednotlivé roky představují začátek akademického roka, t.j. 2011 = akademický rok 2011/2012

Kvalita pedagogického aparátu (Q2)



Graf 4: Kvalita pedagogického aparátu podle skupin MŠMT v akademickém roce 2011/2012 a 2018/2019
poznámka: a) akademický rok 2011/2012, b) akademický rok 2018/2019

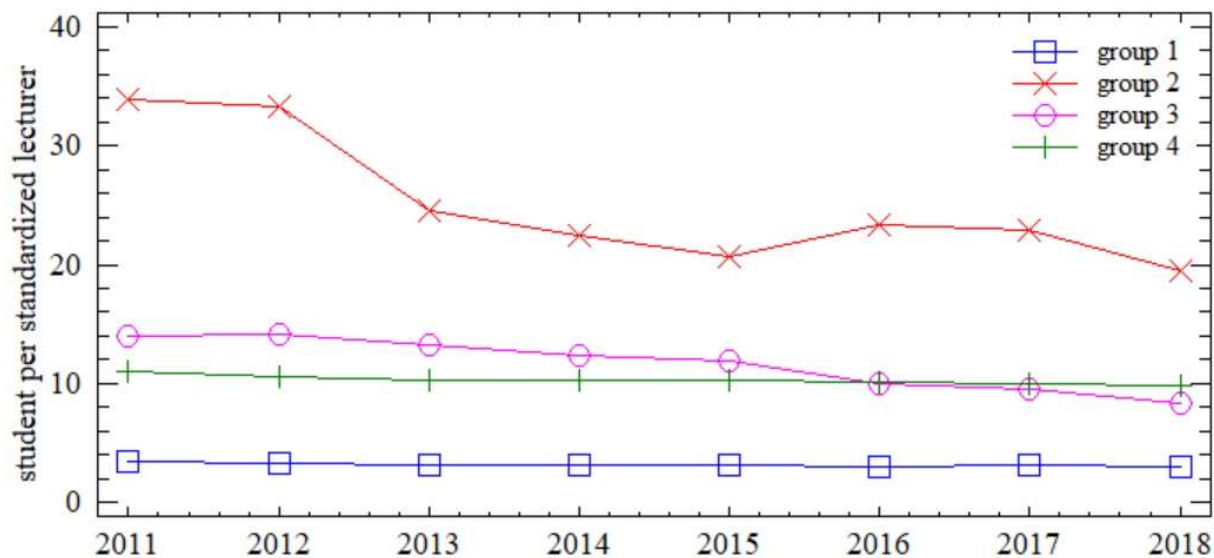
Kvalita pedagogického aparátu (Q2)



Graf 5: Vývoj mediánu kvality pedagogického aparátu podle skupin MŠMT v období akademických let 2011/2012 – 2018/2019

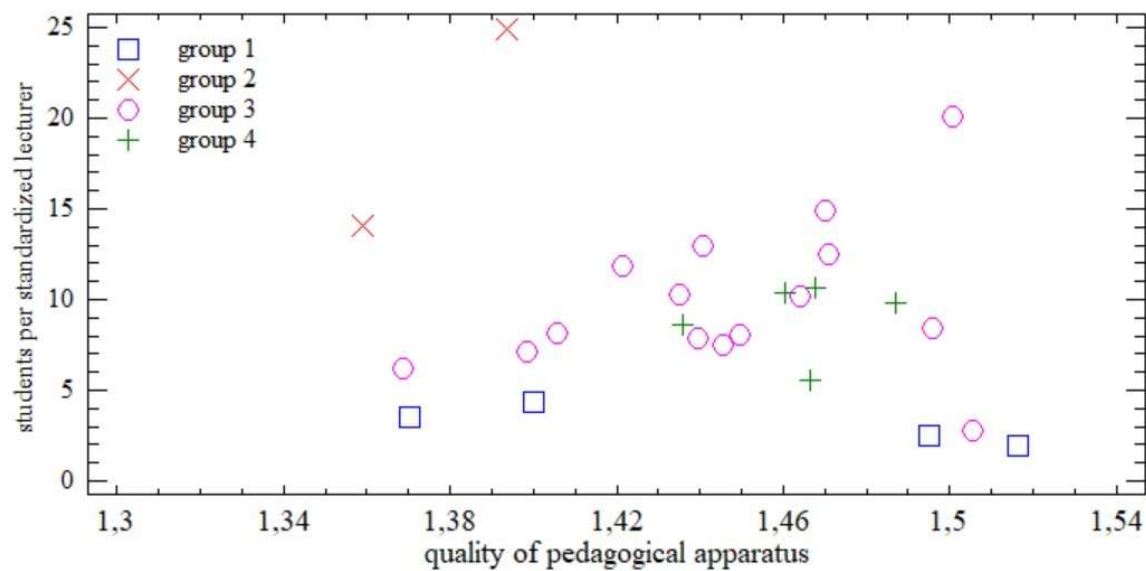
poznámka: jednotlivé roky představují začátek akademického roka, t.j. 2011 = akademický rok 2011/2012

Kvalita pedagogického aparátu (Q2)



Graf 6: Struktura pedagogického aparátu dle skupin MŠMT v období akademických let 2011/2012 – 2018/2019 (medián)
poznámka: jednotlivé roky představují začátek akademického roka, t.j. 2011 = akademický rok 2011/2012

Q1 vs. Q2



Graf 7: Kvalita pedagogického aparátu vs. počet studentů na jednoho normovaného pedagogického pracovníka podle skupin MŠMT v akademickém roce 2018/2019

Multikriteriální přístup k hodnocení kvality vzdělávání na vysokých školách

Metoda WSA

WSA = metoda váženého součtu

jednoduchá metoda multikriteriální analýzy

multikriteriální metoda pro hodnocení vícevariantů na základě více rozhodovacích kritérií

je počítaná na základě vzorců:

$$u_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n.$$

$$u(A_i) = \sum_{j=1}^n w_j u_{ij}$$

Případová studie

I1	Průměrná nezaměstnanost absolventů za posledních 5 let
I2	Průměrný počet studentů na 1 pedagoga za posledních 5 let
I3	Průměrný plat absolventa v roce 2022
I4	Průměrný počet Erasmus studentů za posledních 5 let

Multikriteriální zhodnocení kvality veřejných vysokých škol (VVS) dle 4 kritérií.

	I1	I2	I3	I4
VVS1	2,2	25,2	76,6	670
VVS2	3,6	23,7	71,9	1002
VVS3	3,8	27,9	70,1	1127
VVS4	4,4	28,5	72,4	949

Úloha: Najít nejlépe hodnocenu VVS na základě výše zmíněných indikátorů.

Stanovení důležitosti sledovaných indikátorů

Vypočítat váhu každého indikátoru je možné na základě víceroch metod, např.:

- a) metoda stejné důležitosti,
- b) pořadová metoda,
- c) „skórovací“ metoda,
- d) metoda standardní odchylky,
- e) Fullerová metoda,
- f) a další.

TABLE I. WEIGHTS DETERMINATION VIA PAIRWISE COMPARISON – FULLER'S METHOD

Criterion	K ₁	K ₂	K ₃	...	K _n
K ₁		1	0	...	1
K ₂			0	...	0
K ₃				...	1
...			
K _{n-1}					0
K _n					

Pro potřeby tohoto příkladu budeme pracovat s první ze zmíněných metod.

	I1	I2	I3	I4
Váha	0,25	0,25	0,52	0,25

Důležité – výběr metody přímo ovlivní celkové výsledky!

Výpočet I.

	I1	I2	I3	I4
VVS1	2,2	2,2	76,6	6,7
VVS2	3,6	3,7	71,9	10,2
VVS3	3,8	3,9	70,1	11,7
VVS4	6,4	6,5	72,4	14,9

Úloha č. 1: Jaký je charakter těchto indikátorů? Maximalizační nebo minimalizační?

charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
-----------	-----	-----	-----	-----

Výpočet II.

	I1	I2	I3	I4
VVS1				
VVS2				
VVS3				
VVS4				
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
H – variant				
D – variant				
abs IH-DI				



	I1	I2	I3	I4
VVS1	2,2	25,2	76,6	670
VVS2	3,6	23,7	71,9	1002
VVS3	3,8	27,9	70,1	1127
VVS4	4,4	28,5	72,4	949

Výpočet III.

Úloha č. 2: Najít nejlepší hodnoty z každého kritéria.

	I1	I2	I3	I4
VVS1				
VVS2				
VVS3				
VVS4				
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MIN
H – variant				
D – variant				
abs IH-DI				

	I1	I2	I3	I4
VVS1	2,2	25,2	76,6	670
VVS2	3,6	23,7	71,9	1002
VVS3	3,8	27,9	70,1	949
VVS4	4,4	28,5	72,4	1127

Výpočet IV.

	I1	I2	I3	I4
VVS1	1		1	
VVS2		1		
VVS3				
VVS4				1
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
H – variant	2,2	23,7	76,6	1127
D – variant				
abs IH-DI				

	I1	I2	I3	I4
VVS1	2,2	25,2	76,6	670
VVS2	3,6	23,7	71,9	1002
VVS3	3,8	27,9	70,1	949
VVS4	4,4	28,5	72,4	1127

Výpočet V.

Úloha č. 3: Najít nejhorší hodnoty z každého kritéria.

	I1	I2	I3	I4
VVS1	1		1	
VVS2		1		
VVS3				
VVS4				1
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
H – variant	2,2	23,7	76,6	1127
D – variant				
abs IH-DI				

	I1	I2	I3	I4
VVS1	2,2	25,2	76,6	670
VVS2	3,6	23,7	71,9	1002
VVS3	3,8	27,9	70,1	949
VVS4	4,4	28,5	72,4	1127

Výpočet VI.

	I1	I2	I3	I4
VVS1	1		1	0
VVS2		1		
VVS3			0	
VVS4	0	0		1
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
H – variant	2,2	23,7	76,6	1127
D – variant	4,4	28,5	70,1	670
abs IH-DI				

Výpočet VII. Úloha č. 4: Vypočítat absolutní hodnotu rozdílu mezi ideálním a bazálním variantem.

	I1	I2	I3	I4
VVS1	1		1	0
VVS2		1		
VVS3			0	
VVS4	0	0		1
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
H – variant	2,2	23,7	76,6	1127
D – variant	4,4	28,5	70,1	670
abs IH-DI				

Výpočet VIII.

	I1	I2	I3	I4
VVS1	1		1	0
VVS2		1		
VVS3			0	
VVS4	0	0		1
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
H – variant	2,2	23,7	76,6	1127
D – variant	4,4	28,5	70,1	670
abs IH-DI	12,2-4,4I=2,2	4,8	6,5	557



Výpočet IX.

Úloha č. 5: Vypočítat ostatní hodnoty na základě vzorce: $x = \frac{|původní\ hodnota - D|}{|H - D|}$

	I1	I2	I3	I4
VVS1	1		1	0
VVS2		1		
VVS3			0	
VVS4	0	0		1
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
H – variant	2,2	23,7	76,6	1127
D – variant	4,4	28,5	70,1	670
abs IH-DI	2,2	4,8	6,5	557

	I1	I2	I3	I4
VVS1	2,2	25,2	76,6	670
VVS2	3,6	23,7	71,9	1002
VVS3	3,8	27,9	70,1	1127
VVS4	4,4	28,5	72,4	949

$$x = \frac{|původní hodnota - D|}{|H - D|}$$

Výpočet IX.

	I1	I2	I3	I4
VVS1	1	$ 25,2-28,5 / 4,8$	1	0
VVS2	$ 3,6-2,2 / 2,2$	1	$ 71,9-70,1 /6,5$	$ 1002-670 /557$
VVS3	$ 3,8-2,2 / 2,2$	$ 27,9-28,5 / 4,8$	0	$ 949-670 /557$
VVS4	0	0	$ 72,4-70,1 /6,5$	1
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
H – variant	2,2	23,7	76,6	1127
D – variant	4,4	28,5	70,1	670
abs IH-DI	2,2	4,8	6,5	557

Úloha č. 6: Vypočítat celkové výsledky kombinaci matice a vah sledovaných indikátorů.

Výpočet X.

	I1	I2	I3	I4
VVS1	1	0,69	1	0
VVS2	0,64	1	0,28	0,60
VVS3	0,73	0,12	0	0,50
VVS4	0	0	0,71	1
váha	0,25	0,25	0,25	0,25
charakter	MIN	MIN	MAX	MAX
H – variant	2,2	23,7	76,6	1127
D – variant	4,4	28,5	70,1	670
abs IH-DI	2,2	4,8	6,5	557

Výpočet XI.

		celkové hodnocení
VVS1	$1 \cdot 0,25 + 0,69 \cdot 0,25 + 1 \cdot 0,25 + 0 \cdot 0,25$	0,672
VVS2	$0,64 \cdot 0,25 + 1 \cdot 0,25 + 0,28 \cdot 0,25 + 0,60 \cdot 0,25$	0,630
VVS3	$0,73 \cdot 0,25 + 0,12 \cdot 0,25 + 0 \cdot 0,25 + 0,50 \cdot 0,25$	0,337
VVS4	$0 \cdot 0,25 + 0 \cdot 0,25 + 0,71 \cdot 0,25 + 1 \cdot 0,25$	0,427

Celkové výsledky multikriteriálního hodnocení

	celkové hodnocení (pořadí)
VVS1	1.
VVS2	2.
VVS4	3.
VVS3	4.

Zhodnocení a diskuse

„Kvalita“ vysokoškolského vzdělávání je již několik desetiletí zmiňována u řady zemí na celém světě jako jedna ze základních priorit a měla by vést k dalšímu rozvoji vysokoškolských systémů.“ (Šebková, Kohoutek, Šturzová, 2005)

„Kvalita vysokoškolského vzdělávání v ČR je sledována řadou mezinárodních organizací, o čemž svědčí také hojně vydávané „žebříčky“ pořadí vysokých škol.“ (Chvátalová a kol. 2008)

„Důkazy o vlivu profesního rozvoje pedagogů na kvalitu výuky studentů jsou ve vysokoškolském vzdělávání vzácné.“ (Stes a kol. 2010)

„Rostoucí tlak na zvýšení „kvality“ prostřednictvím zvyšující se kvalifikace pedagogů vytváří nešťastnou propast mezi formálními pravidly vysokoškolských institucí a rutinami a každodenními postupy v akademické sféře, které jsou spojeny s výukou a učením.“ (Martenson a kol. 2014)

Otázky?

Děkuji za pozornost

PhDr. Roman Vavrek, PhD.

+420 597 322 334

roman.vavrek@vsb.cz

www.vsb.cz