MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY | EURÓPSKA ÚNIA Európsky sociálny fond Európsky fond regionálneho rozvoja | OPERAČNÝ PROGRAM ĽUDSKÉ ZDROJE

Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Gymnázium, Komenského 32, 075 01 Trebišov
4. Názov projektu	Rozvíjanie matematickej, finančnej, čitateľskej a prírodovednej gramotnosti - nevyhnutný predpoklad na rozvíjanie kľúčových kompetencií a získavanie praktických a profesijných zručností žiakov Gymnázia v Trebišove.
5. Kód projektu ITMS2014+	312011U093
6. Názov pedagogického klubu	5.6.5. Matematika a práca s informáciami
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	11 . 04. 2022
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Gymnázium, Komenského 32, 075 01 Trebišov, INF1
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Dušana Čižmárová
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	www.gymtv.sk

11. Manažérske zhrnutie

Využívanie bádateľskej metódy v procese vyučovania
kľúčové slová: bádateľská metóda , bádateľská zručnosť ; úroveň bádania , bádateľský cyklus
krátka anotácia: štúdium pojmov, bádateľské prístupy k vyučovaniu; vplyv bádateľskej metódy na rozvoj kritického myslenia a argumentačných zručností žiakov vo vyučovaní matematiky

12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

1. Úvod – otvorenie stretnutia
2. Štúdium materiálov
3. Praktické uplatnenie –vzorovo vypracovaná a odučená téma
4. Diskusia

1. Stretnutie bolo otvorené koordinátorom klubu, zúčastnení podľa prezenčnej listiny.

2. BÁDATEĽSKÉ VYUČOVACIE METÓDY
V bádateľskom vyučovaní je dôležitá aktivita žiaka. Môžeme využiť znalosti a zručnostiz iných predmetov pričom bádateľské vyučovacie metódy sú výbornou voľbou pre prírodovedné predmety. Viaceré typy bádateľských metód a ich kombinácií s inými metódami sa hodia na široké spektrum tém a situácií. Bádateľské vyučovanie vychádza pôvodne z vlastnej tvorby riešenia problému . Predpokladá sa, že žiak je prirodzene zvedavý. Učiteľ vytvára vhodné podmienky a sprevádza žiaka v poznávaní.

Bádateľské zručnosti (spôsobilosti vedeckej práce) usporiadané do postupnosti:
1. Formulácia hypotézy.
2. Návrh postupu riešenia (metóda).
3. Realizácia experimentu.
4. Meranie, zapísanie hodnôt.
5. Analýza hodnôt (výpočty vzorcov, tabuľky, grafy, štatistické spracovanie).
6. Diskusia.
7. Prezentácia výsledkov (zverejnenie dát).
8. Zovšeobecnenie, aplikácia výsledkov.

Úrovne bádania kategorizujú bádateľské vyučovacie metódy:
1. Interaktívna demonštrácia.
2. Potvrdzujúce bádanie (overovanie).
3. Riadené bádanie (experimentovanie).
4. Nasmerované bádanie (učiteľ zadáva úlohu).
5. Otvorené bádanie (žiak si zadáva úlohu).

Bádateľský cyklus 5E určuje postupnosť etáp vyučovacej jednotky:
1. Zapojenie (motivácia, aktivizácia).
2. Skúmanie (samostatná práca, skupinová práca žiakov).
3. Vysvetlenie (skupinová diskusia).
4. Rozšírenie (zovšeobecnenie).
5. Vyhodnotenie (formatívne hodnotenie, sumatívne hodnotenie).

3. Členovia klubu uvádzali konkrétne príklady a skúseností zo svojich vyučovacích hodín kde využívali metódy, ktoré sa mohli považovať za bádateľské . Spoločne diskutovali o ich výhodách a nevýhodách, svojich kladných ,ale aj záporných skúsenostiach

Zvyšný čas venovali rozpracovanej bádateľskej metóde svojej kolegyne aplikovanej na ŠATISTIKU

TÉMA A ROČNÍK ŠTATISTIKA – 3. ROČNÍK
Štatistická závislosť znakov

VSTUPNÉ VEDOMOSTI POTREBNÉ K REALIZÁCII AKTIVITY
- Základné funkcie v EXCELI, používanie kalkulačky
- Artmetický priemer, modus, medián, smerodajná odchýlka
- Typy grafov

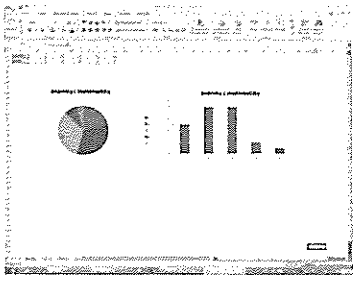
CIELE BÁDATEĽSKEJ AKTIVITY
- Pochopiť štatistickú závislosť dvoch premenných
- Štatisticky vyhodnotiť súbor dvoch premenných , a vypočítať korelačný koeficient

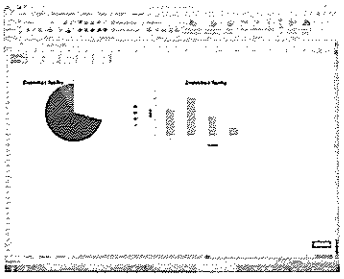
PRIEBEH BÁDATEĽSKEJ AKTIVITY

1. ZAPOJENIE

Učiteľ vyzve študentov aby zozbierali údaje o svojich známkach z predmetov MATEMATIKA a FYZIKA na poslednom vysvedčení, respektíve z poslednej písomnej práce z oboch predmetov. Položí otázku, či je dôležité že vybral práve tieto dva vyučovacie predmety.

Ako opakovanie z predchádzajúcich hodín im učiteľ poskytne čas aby štatisticky spracovali oba súbory. Na konci tejto časti si spoločne prekontrolujú aritmetické priemery, modusy, mediány, smerodajné odchýlky a grafy ktoré buď nakreslili/načrtli, alebo vytvorili v exceli





2. SKÚMANIE

Študentom pri počítačoch učiteľ navrhne spojiť obe tabuľky do jednej. Pre krátkosť času vybrať niekoľko hodnôt, napríklad známky z oboch predmetov u desiatich žiakov . Pomocou štatistických funkcií v EXCELI vypočítať už spomínané veličiny variability. No posledným číselným údajom nech bude funkcia „correl". Výstupom teda bude korelačný koeficient obodi znakov. Žiaci postupne menia niektoré hodnoty v tabuľke a sledujú ako sa mení hodnota v poslednom políčku . Sami prídu na to, že ak za známka z MAT a FYZ u daného študenta bude líšiť viac, sledovaná hodnota klesá , ak sa viac „pedobajú" , hodnota narastá a blíži sa k jednotke .

A33

	A	B	C	D
1	Student	matematika	fyzika	
2	1	1	1	
3	2	1	1	
4	3	2	3	
5	4	3	2	
6	5	3	3	
7	6	3	3	
8	7	2	1	
9	8	2	1	
10	9	4	3	
11	10	2	2	
12	priemer	2,3	2	
13	modus	2	1	
14	medián	2	2	
15	smerodajná	0,83	0,86	
16				
17	korelačný koeficient			
18				
19				

3. VYSVETLENIE

Príklad :

U Jozefa Krátkeho sa na koncoročnom vysvedčení počas 4 rokov štúdia na gymnáziu objavili tieto známky z matematiky a slovenského jazyka. Určte korelačný koeficient medzi známkami z matematiky a slovenského jazyka

1.ročník..... MAT 2, SJL 1

2.ročník.....MAT 3, SJL 1

3.ročník.....Mat 2; SJL 2

4.ročník.....MAT3; SJL3

Riešenie

Keďže údaje v jednotlivých ročníkoch sú rôzne, navrhneme tabuľku bez relatívnych početností. Pod znakom x budeme rozumieť známku z matematiky, pod y - slovenský jazyk. Pozor musíme dať na to, aby známky z príslušných ročníkov boli v rovnakom riadku. Záhlavie sa opäť navrhne tak, aby sa v ňom vyskytovali všetky výrazy potrebné do vzorcov pre obe smerodajné odchýlky a kovarianciu.

x	y	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$y_i - \bar{y}$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
2	1	-0,5	0,25	-0,75	0,5625	0,375
3	1	0,5	0,25	-0,75	0,5625	-0,375
2	2	-0,5	0,25	0,25	0,0625	-0,125
3	3	0,5	0,25	1,25	1,5625	0,625
			$\sum 1$		$\sum 2,75$	$\sum 0,5$

$\bar{x} = 2,5$ $\qquad$ $\bar{y} = 1,75$

$s_x = \sqrt{\frac{1}{4}} = 0,5$ $\qquad$ $s_y = \sqrt{\frac{2,75}{4}} = 0,83$ $\qquad$ $k = \frac{1}{4}.0,5 = 0,125$

$$r = \frac{0,125}{0,5.0,83} = 0,30$$

V závere tejto časti :

Koeficient korelácie

- označujeme r
- vyjadruje stupeň súvislosti medzi dvoma znakmi x a y
- vzťah na výpočet $r = \frac{k}{\sigma_x \sigma_y}$

  kovariancia $k = \frac{1}{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$

  smerodajné odchýlky znakov : $\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$ a $\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2}$

- Korelačný koeficient nadobúda hodnoty z intervalu $\langle -1;1 \rangle$.

Ak $0 \leq r < 0,3$ – medzi znakmi X a Y je ***nulový*** stupeň väzby.

Ak $0,3 \leq r < 0,5$ – medzi znakmi X a Y je ***mierny*** stupeň väzby.

Ak $0,5 \leq r < 0,7$ – medzi znakmi X a Y je ***významný*** stupeň väzby.

Ak $0,7 \leq r < 0,9$ – hovoríme o ***vysokom*** stupni väzby medzi znakmi X, Y.

Ak $0,8 \leq r \leq 1$ – medzi znakmi X a Y je ***veľmi tesná*** väzba.

- Výsledkom korelačnej analýzy je koeficient r, ktorý nadobúda hodnoty v intervale od -1 do +1. Mínus 1 znamená absolútnu nepriamu lineárnu závislosť, 0 znamená žiadnu závislosť a 1 znamená absolútnu priamu lineárnu závislosť. Inými slovami: čím je korelačný koeficient bližšie k 0, tým je vzťah medzi skúmanými premennými slabší, resp. neexistujúci

4. ROZPRACOVANIE

Nasleduje „projektová časť" bádateľskej aktivity.

Žiaci už pochopili – intuitívne cítia o čo v štatistickej závislosti ide. Preto dostanú zadanie projektu. Každý si má vymyslieť vlastnú tému , ktorá sa bude týkať štatistickej závislosti . Niekoľko nápadov im môže poskytnúť učiteľ (*ale z vlastnej skúsenosti viem, že im napadnú veľmi pekné témy*). Napríklad

a) dĺžka chodidla a výška človeka

b) vek ženy a počet porodených detí

c) hmotnosť a výška

d) počet vypočítaných príkladov pred školskou úlohou z matematiky a známka zo školskej úlohy

Následne sa učiteľ a žiaci dohodnú na :

- Rozsahu štatistického súboru
- Čase realizácie
- Štruktúre (rozpracovaná teória, predpoklad, tabuľky, EXCEL, grafy , záver)

5. HODNOTENIE

Na hodnotenie projektu si musí učiteľ nechať minimálne 90 minút (dve vyučovacie hodiny), aby každý študent dostal priestor porozprávať o svojej téme (niektorí majú niekoľko snímok v POWERPOINTE, niektorí použijú vizualizér, poprípade majú nakopírované časti svojej práce, ktoré rozdajú spolužiakom).

POZN: *Z vlastnej skúsenosti som presvedčená, že po odprezentovaní toľkých projektov každý študent bude mať jasnú predstavu čo znamená korelačný koeficient, priama a nepriama korelačná závislosť; slabá a silná korelácia ...*

POUŽITÉ ZDROJE

- J. Smida: J. šedivý; J.Lukáčová; J.Vovelka – MATEMATIKA pre 3.ročník gymnázia
- M.Božek - Matematika pre 3.ročník gymnázií a SOŠ
- http://statistikapspp.sk/korelacia/

ukážky prác študentov Gymnázia Trebišov

4. V diskusii zhodnotili výhody a nevýhody, rovnako aj možnosť využitia, respektíve prispôsobenia metód pri dištančnej forme výuky

13. Závery a odporúčania:

Koordinátorka klubu zhrnula priebeh stretnutia. Vyzvala kolegov, aby si na ďalšie stretnutie:

- Pripravili zaujímavé úlohy z korešpondenčných seminárov a iných súťaží

14.	Vypracoval (meno, priezvisko)	RNDr. Miriam Lešová
15.	Dátum	11 . 04. 2022
16.	Podpis	M. Lešová
17.	Schválil (meno, priezvisko)	Mgr. Dušana Čižmárová
18.		11. 04. 2022
19.	Podpis	D. Čižmárová

GYMNÁZIUM
Komenského 32
075 01 Trebišov