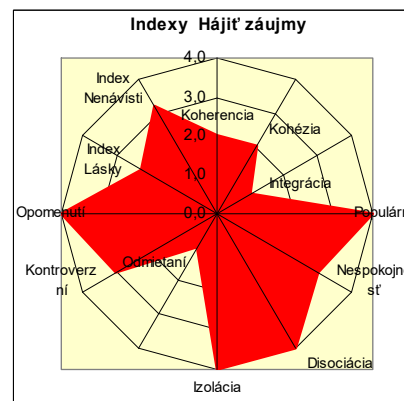
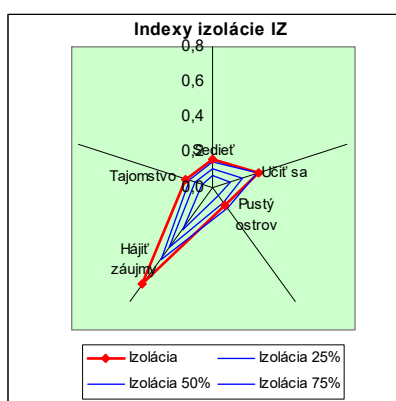
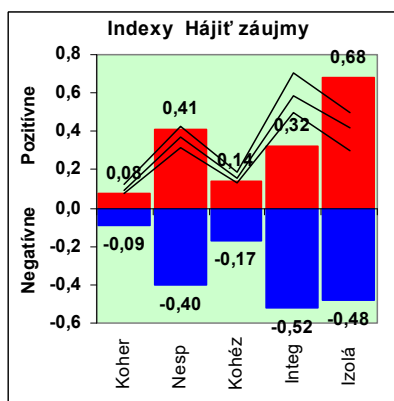
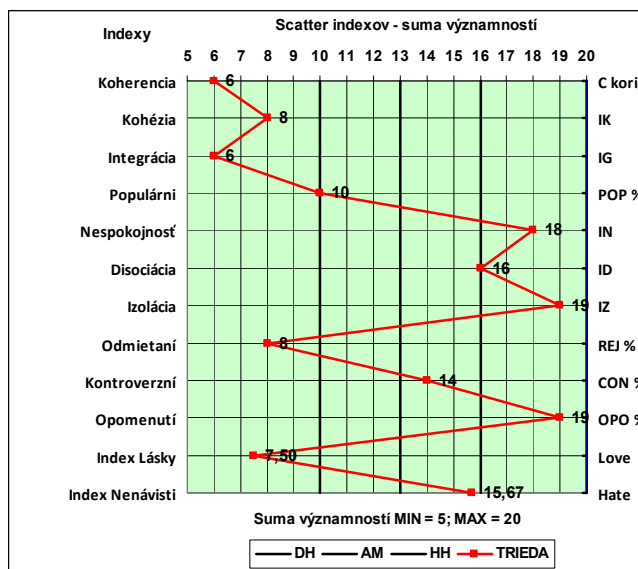
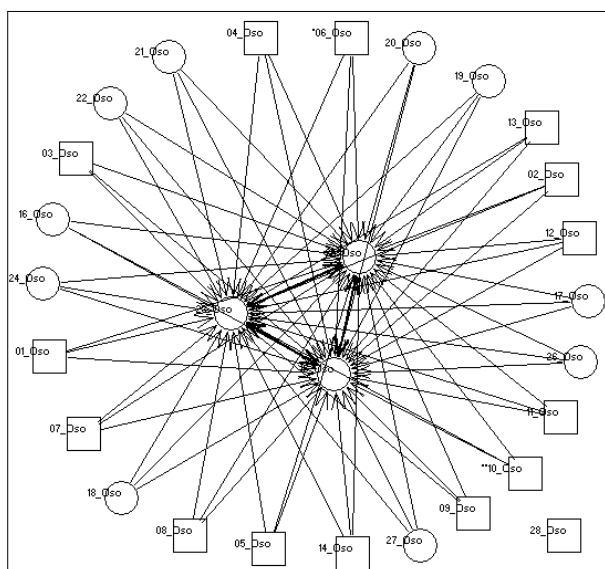




ANALÝZA NIEKTORÝCH SKUPINOVÝCH SOCIOMETRICKÝCH INDEXOV

(Materiál CPPPaP BB pre študijné účely)



Tento materiál i programy nie je možné použiť na komerčné účely.

KVANTILOVÉ ORIENTAČNÉ NORMY

Mgr. Stanislav Fila, psychológ
Banská Bystrica 6.2.2019

Mgr. Stanislav Fila, psychológ
Centrum pedagogicko-psychologického poradenstva a prevencie
Banská Bystrica

Úvodné poznámky.

Psychológovia i pedagógovia v praxi často pri použití sociometrie nemajú čas počítať tieto indexy, pretože je to značne časovo náročné. Preto som urobil niekoľko typov programov v EXCELI kde sú makrá v jazyku Visual Basic, ktorý funguje tak, že umožňuje zadať mená osôb a použité otázky a po vyplnení matic otázok klikaním na bunky v matici spracuje všetky grafy a výpočty automaticky. Podrobnosti sú v návode na obsluhu programov.

Uvedené skúmanie indexov vychádza zo sociometrie 15. tried ZŠ, ktorú sme realizovali v roku 1983 v ZŠ v Banskej Bystrici a 43 tried z výskumu sociometrie, ktorú som realizoval v roku 1992 v rámci výskumnej úlohy na Výskumnom ústave detskej psychológie a patopsychológie v Bratislave. Sú to teda zistenia na počte tried $N = 58$. Väčšina sú šiestaci, $N = 46$ tried (43 BA 3 BB), siedmakov je $N = 8$ tried BB a ôsmakov je $N = 4$ triedy BB.

Celkovo sme spracovali a tak získali dáta zo 58 trieda krát 5 otázok x 2 konotácie (pozitívna P a negatívna N) = z 580. sociometrických matic.

Register tried je v súbore: Notes_sys_Sociometria_2018.xls; List: Register_tried - poznámka pre mňa. Výpočty sú v súboroch: Sociometria_Vzorcoch_All.xls; Notes_sys_Sociometria_2018.xls a iných

V odborných prameňoch sa uvádza rozlišovanie sociometrie na: neparametrickú - kedy nie je počet výberov ohraničený a parametrickú - kedy je počet volieb ohraničený na 2 - 5 volieb. My sme použili pevný počet volieb ohraničený na maximálny počet volieb = 3.

Poznámka k tomu, čo je to počet vzájomných volieb. Niektoré programy používajú počet osôb, ktoré majú vzájomné voľby, iné považujú za vzájomnú voľbu počet spojov, teda polovicu. Makrá počítajú počet osôb so vzájomnými voľbami, vo vzorcoch výpočtov indexov tento počet delíme dvomi.

Použité pramene a literatúra ako aj internetové odkazy sú uvedené na konci tohto materiálu. Poznávam, že tento materiál je určený výlučne na študijné účely, pre porozumenie výstupov zo spomínaných programov. Nie je určený pre používanie v komerčných materiáloch.

V programoch na vyhodnotenie sociometrie sú vypočítané tieto skupinové sociometrické indexy:

A. Skúmanie Indexu skupinovej integrácie (koherencie) podľa Criswelovej.

Uvádzajú ho napr.:

Petrusek, M.: Sociometrie. Nakladatelství Svoboda, Praha 1969

str.191 - index skupinové integrace

Lawrence W. Sherman, PhD: Sociometry in the Classroom: How to do it.

Miami University, Ohio, USA, 2002

http://www.users.miamioh.edu/shermalw/sociometryfiles/socio_step16.html

ako C coefficient of cohesion

Osicenua^a, M., E., Popa^b, I.: Access Technologies (AT) for students with visual impairments.

^aTechnical University of Civil Engineering of Bucharest, Romania, 2014

^bSchool for the Visually Impaired, Bucharest, Romania, 2014

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815015724>

ako Consistency index Ic

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815015724>

1-s2.0-S1877042815015724-main.pdf

Elżbieta Zwierzyńska: Poznawanie klasy szkolnej.

Centrum Metodyczne Pomocy Psychologiczno-Pedagogicznej. Warszawa 2008

<http://www.bc.ore.edu.pl/Content/215/Poznawanie+klasy+szkolnej.pdf>

ako Icc

Zatloukalová, B.: Formální a neformální vztahy ve skupině školní třídy víceletého gymnázia a základní školy.

Diplomová práce. Univesita Tomáše Bati ve Zlíně. 2010

http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/12344/zatloukalov%C3%A1_2010_dp.pdf?sequence=1

ako Index koherence KH

$$C; Icc; KH = (R \cdot q) / (U \cdot p)$$

$$C = \frac{R \cdot q}{U \cdot p}$$

$$p = \frac{d}{(N - 1)}$$

$$q = 1 - p$$

N = počet osôb počet osôb v skupine

V = počet výberov (volieb); pri povinnom počte dovolených výberov d = 3 je to N*3.

p = d/(N-1) pravdepodobnosť, že určitá osoba vyberie náhodne inú osobu

q = 1 - p pravdepodobnosť, že určitá osoba nevyberie náhodne inú osobu

d = počet dovolených výberov

R = M⁺ = počet vzájomných (mutual) výberov, teda čiar,
pozor, makro dáva počet osôb, teda čiar je lomeno 2

U = počet jednostranných výberov (U = V - R)

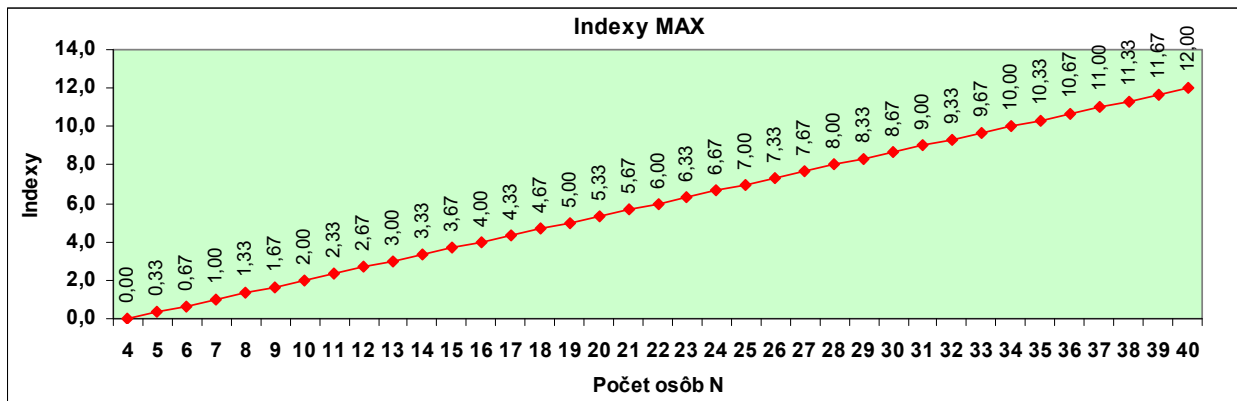
Poznámka. Pri vzájomných voľbách uvažujeme o pozitívnych voľbách M⁺.

Výška indexu závisí okrem počtu vzájomných volieb aj od počtu osôb v skupine.

Rovnako aj od sumy volieb V, ktorá síce je konštanta, ak všetky osoby uskutočnili všetky 3 výbery, ale v praxi sa stáva, že niektorá osoba dáva menej ako 3 voľby. Tomu sa dá zabrániť pri snímaní.

Závislosť indexu ukazuje tento graf maximálnych indexov pri rôznych počtoch osôb:

Maximálny počet vzájomných volieb MAX M⁺ = d*(N/2)



Minimálny počet osôb pre sociometriu pri $d = 3$ je 4 osoby. V grafe sú hodnoty indexu C od počtu osôb $N = 4$ po $N = 40$. Vidíme určitú logiku nárastu indexu, konkrétne od $C = 0,000$ pri počte osôb 4 až po hodnotu $C = 12,000$ pri počte osôb v skupine $N = 40$. Konkrétne index má lineárny priebeh a rastie o konštantu 0,33333.

Je zrejme, že nemôžeme porovnávať tieto indexy u dvoch tried, pri ktorých jedna trieda má počet osôb $N = 19$ a druhá $N = 31$. Otázka je ako to urobiť, teda previesť index na nejakého spoločného menovateľa. Tým by mohli byť tieto maximálne hodnoty.

(Súbor: Notes_sys_Sociometria_2018.xls; List: Výpočty_indexov)

Napríklad trieda Trieda_21 má počet osôb $N = 32$, počet vzájomných volieb $M^+ = 19$ a trieda Trieda_06 má počet osôb $N = 22$ a počet vzájomných volieb $M^+ = 18$.

Indexy C sú: Trieda_21 $C = 2,608$
 Trieda_06 $C = 2,250$

Najprv si určíme MAX M pričom využijeme fakt, že na jednu osobu pripadá 0,33333 indexu.

Vieme, že pri $N = 4$ je index $C = 0,000$. Zistíme si počet krokov, teda o koľko sa naše N líši od 4. Tento rozdiel N vynásobíme krokom a dostaneme maximálnu hodnotu indexu C.

Potom náš index vydělíme maximálnou hodnotou a dostaneme porovnateľnú hodnotu indexov. Výpočet v tabuľke:

	Trieda_21	Trieda_06
N =	32	22
C =	2,608	2,250
M =	19	18
jeden krok =	0,333333333	0,333333333
krokov k N (N - 4)	28	18
MAX $M^+ =$ krokov * 1 krok	9,333	6,000
index $C_{\text{korig}} = C / \text{MAX } M^+ =$	0,279	0,375

Vidíme, že počet vzájomných volieb $M^+ = 19$ pri počte osôb $N = 32$ vedie k indexu $C_{\text{korig}} = 0,279$ kým počet vzájomných volieb $M^+ = 18$ pri počte osôb $N = 22$ vedie k indexu $C_{\text{korig}} = 0,375$.

Ak by sme hodnotu vynásobili x 100 % dostaneme túto hodnotu v percentách.

Rozpätie indexu C_{korig} je od 0,000 po 1,000.

Pozrime sa ako vyzerajú triedy s najnižším a najvyšším indexom $C_{korig.}$.

	Trieda_02	Trieda_34
N =	25	19
C =	0,636	2,647
M =	6	22
	MIN $C_{korig.}$	MAX $C_{korig.}$
jeden krok =	0,333333333	0,333333333
krokov k N	21	15
MAX M^+ =	7	5
index $C_{korig} = C / MAX M^+ =$	0,091	0,529

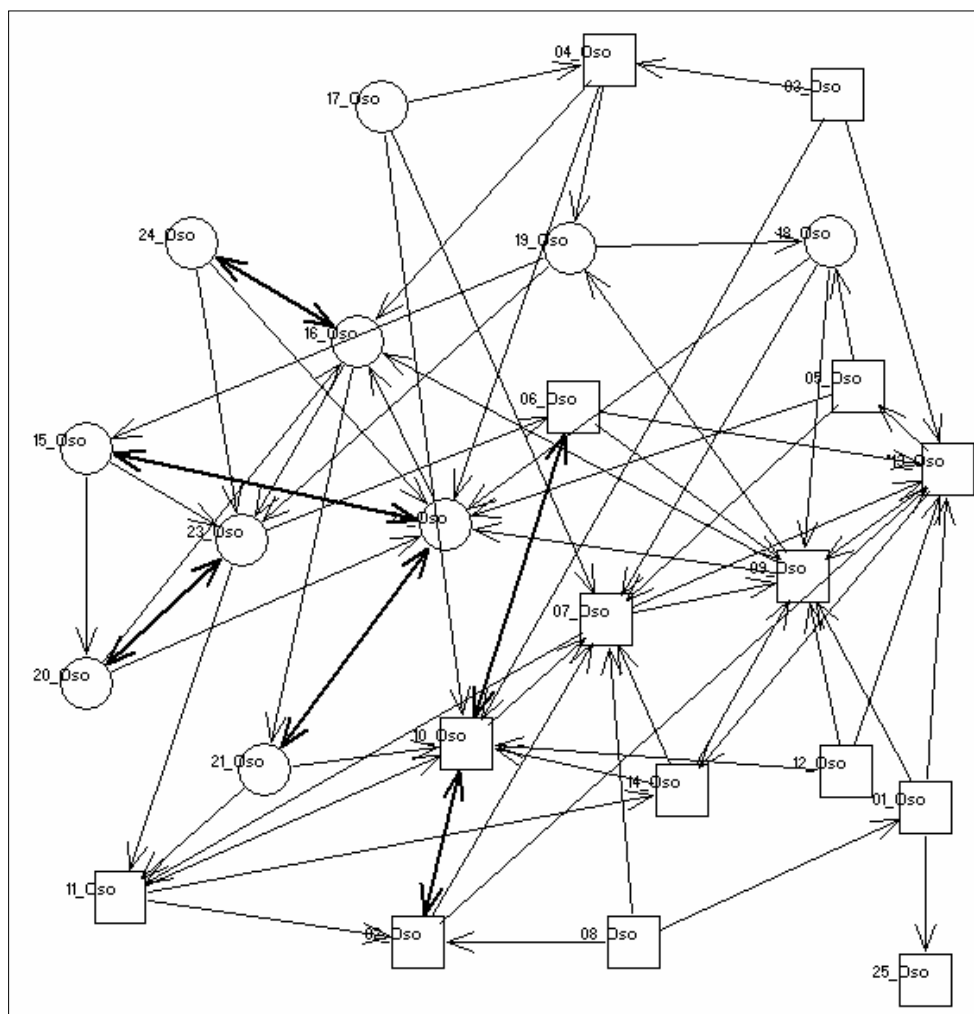
Ako vyzerajú Sociogramy z programu Walsh`s Classroom Sociometrics
(Súbor: Notes_sys_Sociometria_2018.xls; List: Pomo_sgr)

Donald Walsh a Richard Walsh: Walsh`s Classroom Sociometrics.

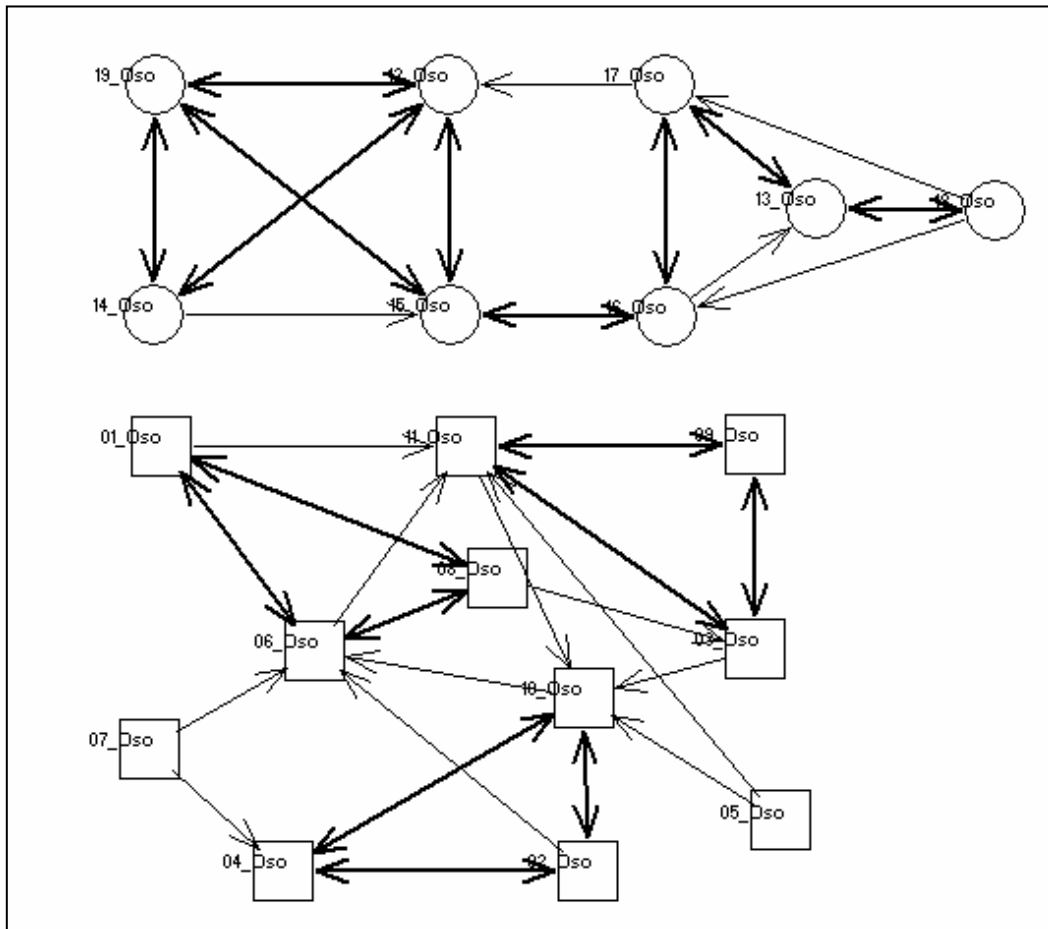
Roscoe Middle School, Illinois, USA, 2004

<http://www.classroomsociometrics.com/>

Walshov sociogram - Trieda_02 najnižší index $C_{korig} = 0,091$; pozitívne voľby: (sediť)



Walshov sociogram - Trieda_34 najvyšší index $C_{korig} = 0,529$; pozitívne voľby: (sediť)

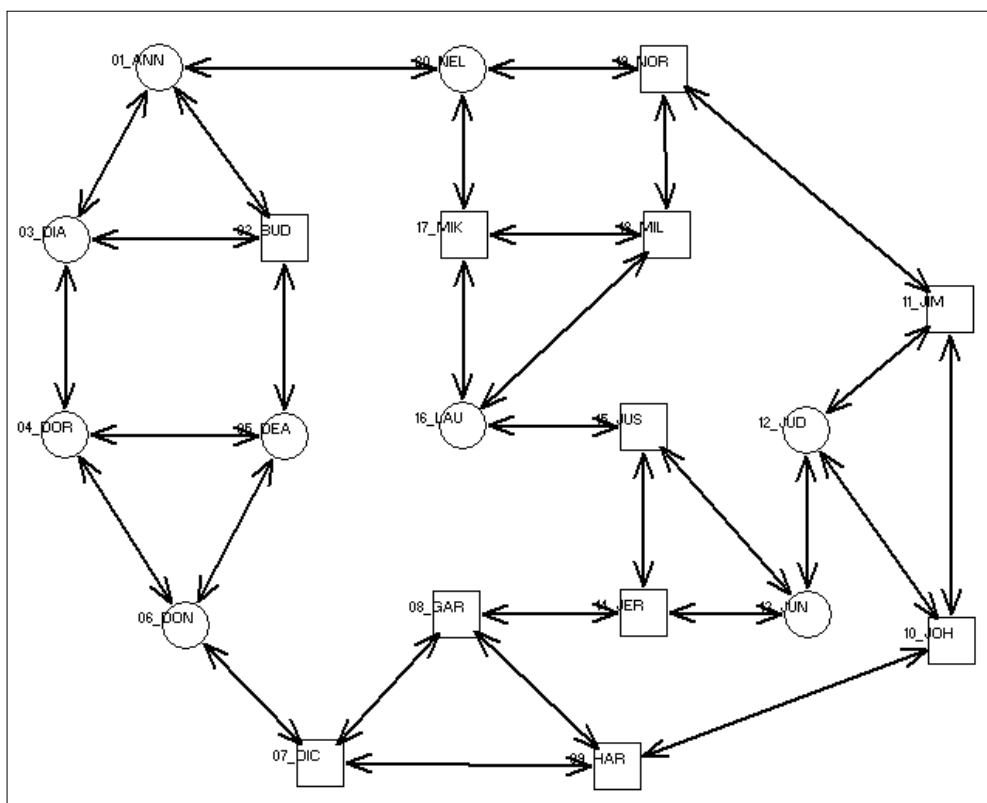


Zdá sa teda čím je tento index vyšší tým je obraz triedy pozitívnejší.

Samozrejme v reálnych sociogramoch nikdy nebudú všetky voľby vzájomné čo by vyzeralo pri $N = 20$ napríklad takto:

Simulovaná Matica:

20		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		"01_ANN f"	"02_BUD m"	"03_DIA f"	"04_DOR f"	"05_DEA f"	"06_DON f"	"07_DIC m"	"08_GAR m"	"09_HAR m"	"10_JOH m"	"11_JIM m"	"12_JUD f"	"13_JUN f"	"14_JER m"	"15_JUS m"	"16_LAU f"	"17_MIK m"	"18_MIL m"	"19_NOR m"	"20_NEL f"		
1	"01_ANN f"		1	3																		2	3
2	"02_BUD m"	2		1		3																	3
3	"03_DIA f"	3	2		1																		3
4	"04_DOR f"			2		1	3																3
5	"05_DEA f"		3		2		1																3
6	"06_DON f"				3	2		1															3
7	"07_DIC m"						2		1	3													3
8	"08_GAR m"							2		1					3								3
9	"09_HAR m"							3	2		1												3
10	"10_JOH m"									2		1	3										3
11	"11_JIM m"										2		1								3		3
12	"12_JUD f"										3	2		1									3
13	"13_JUN f"												2		1	3							3
14	"14_JER m"								3					2		1							3
15	"15_JUS m"													3	2		1						3
16	"16_LAU f"														2		1	3					3
17	"17_MIK m"															2		1			3	3	3
18	"18_MIL m"															3	2		1				3
19	"19_NOR m"										3							2		1			3
20	"20_NEL f"	1																3		2			3
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60



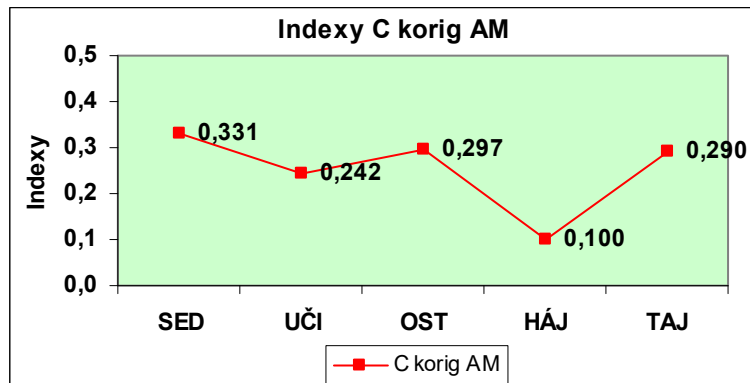
Index sa dá vypočítať aj z negatívnych volieb, ale zatiaľ sa jeho významu pri negatívnych voľbách M^- nevenujeme.

Môže nás zaujímať, či tento index závisí od danej otázky. Pozrime sa, aké hodnoty tohto indexu sa vyskytujú v reálnych sociogramoch v našich 58. triedach.

Samozrejme nemá význam porovnávať túto hodnotu nekorigovanú, lebo sme videli, že závisí od počtu osôb N. (Abstrahujeme od toho, že niektoré osoby nevyužili všetky tri voľby).

Ak si porovnáme aritmetické priemery piatich otázok dostaneme tento obraz:

Súbor: Notes_sys_Sociometria_2018_a.xls; List: Sumár_tried



Tu vidno, že najmenšia hodnota je pri otázke Hájiť záujmy, indexy Sedieť, Pustý ostrov a Tajomstvo sú približne rovnaké a Učiť sa je mierne nižšie.

Otázka je, či sú tieto rozdiely štatisticky významné. Kruskal - Wallisov Test ukazuje $\chi^2 = 86,822$ čo je pri štyroch stupňoch voľnosti vysoko významná hodnota.

Keď urobíme Kolmogorov - Smirnovov test pre dvojice tak situácia vyzerá takto:

Súbor: Sociometria_Vzorce_All_6_4_2017_horizon.xls; List: SPSS_C_korig

Kolmogorov - Smirnov Z-skóre					
	1.Sedieť	2. Učiť sa	3. Pustý Ostrov	4. Hájiť záujmy	5. Tajomstvo
1. Sedieť		2,45	1,03	3,49	0,77
2. Učiť sa	2,45		2,19	3,49	2,32
3. Pustý ostrov	1,03	2,19		3,61	0,77
4. Hájiť záujmy	3,49	3,49	3,61		3,61
5. Tajomstvo	0,77	2,32	0,77	3,61	
Kolmogorov - Smirnov významnosť p (2-tailed)					
	1.Sedieť	2. Učiť sa	3. Pustý Ostrov	4. Hájiť záujmy	5. Tajomstvo
1. Sedieť		0,000	0,236	0,000	0,586
2. Učiť sa	0,000		0,000	0,000	0,000
3. Pustý ostrov	0,236	0,000		0,000	0,586
4. Hájiť záujmy	0,000	0,000	0,000		0,000
5. Tajomstvo	0,586	0,000	0,586	0,000	

z-skóre má rovnakú interpretáciu ako bežné z-skóre Gaussovej krivky.

Vidíme clustre: „Sedieť“ → „Pustý ostrov“ a „Tajomstvo“. Rozdiel medzi nimi nie je významý.

„Učiť sa“ sa líši od ostatných štyroch. (Rola Experta)

„Hájiť záujmy triedy“ sa tiež líši od ostatných štyroch. (Rola Vodcu)

Rozdiely sú významné na $p = 0,01$ (hnedé zvýraznené bunky).

Rovnaký obraz ukazuje aj jemnejší Mann - Whitneyov test, kde sú všetky rozdiely významné na hladine významnosti $p = 0,01$.

Mann-Whitney U významnosť p (2-tailed)					
	1.Sedieť	2. Učiť sa	3. Pustý Ostrov	4. Hájiť záujmy	5. Tajomstvo
1.Sedieť		0,000	0,151	0,000	0,234
2. Učiť sa	0,000		0,000	0,000	0,000
3. Pustý ostrov	0,151	0,000		0,000	0,728
4. Hájiť záujmy	0,000	0,000	0,000		0,000
5. Tajomstvo	0,234	0,000	0,728	0,000	

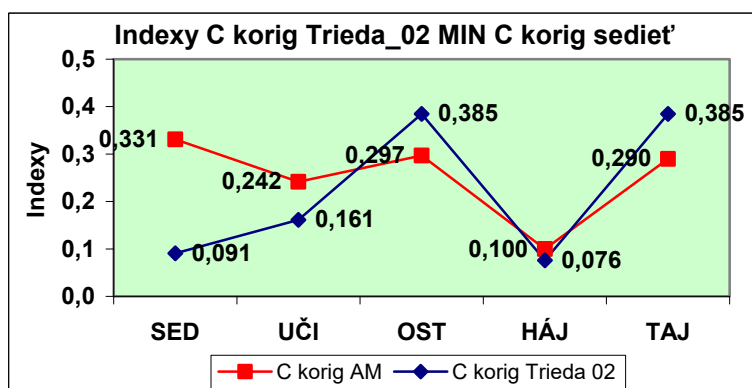
Z toho vyplýva, že „rola Experta“ reprezentovaná otázkou „S kým by si sa chcel učiť“ ako aj „rola Vodcu“ reprezentovaná otázkou „Kto by najlepšie dokázal hájiť záujmy triedy“ sú samostatné entity, kým ostatné tri otázky reprezentujú „emocionálno-fyzickú blízkosť“, ktorá je od role Experta a Vodcu odlišná.

Z tohto hľadiska stačí dať len jednu otázku na „fyzickú blízkosť“, napr. Sedieť, ktoré v sebe obsahuje aj emocionálnu blízkosť a dôveru. A použiť otázok mapujúcich iné sociálne roly.

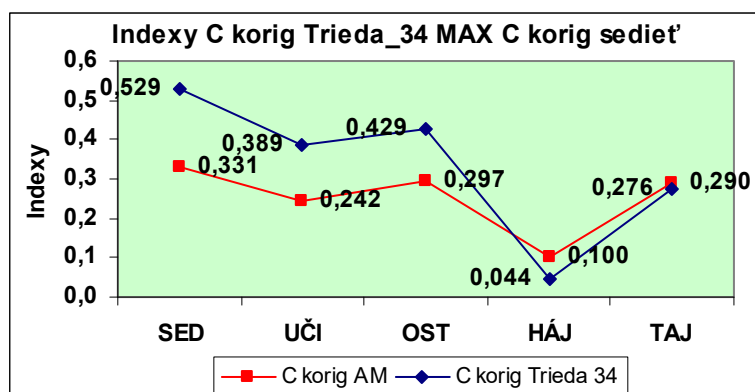
Porovnanie triedy s priemernými hodnotami.

Keď máme priemerné hodnoty indexu, môžeme si nakresliť údaje jednotlivej triedy a priemerné hodnoty v otázkach. Napríklad:

Súbor: Notes_sys_Sociometria_2018_a.xls; List: Sumár_tried



alebo:



To je jedna stránka veci. Nás ale zaujíma, či je hodnota nejakého indexu v danej triede ešte v rámci nejakej „normy“, alebo sa už od toho priemeru líši jedným či druhým smerom.

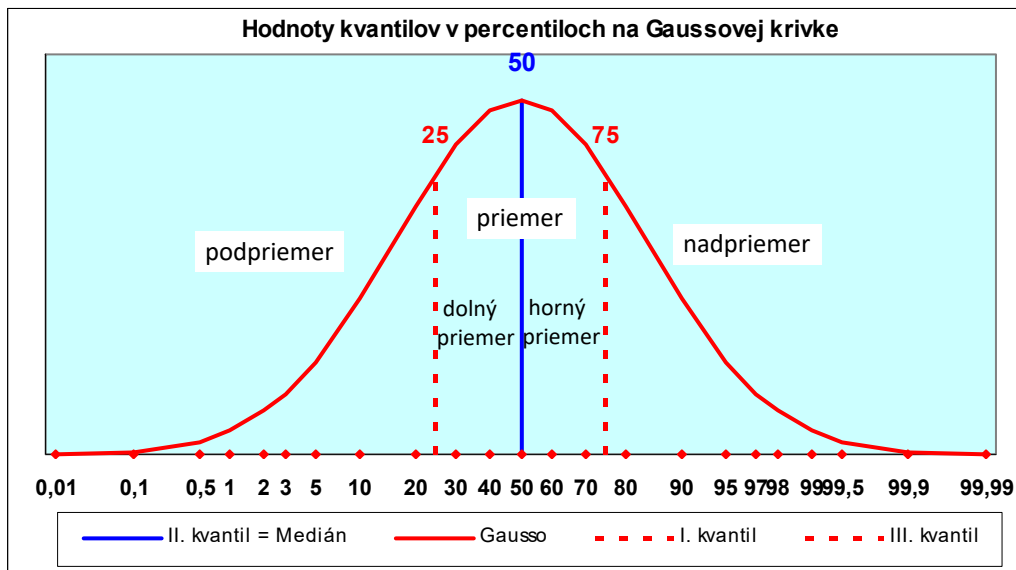
Môžeme si pomôcť tak, že pre každú z piatich otázok vypočítame „kvantily“, napríklad prvý kvantil (odpovedá 25. percentilu), druhý kvantil odpovedá 50. percentilu a je to Medián, a tretí kvantil, ktorý odpovedá 75. percentilu Gaussovej krivky.

Nemá význam počítať kvantily pre všetky otázky spolu, pretože sme zistili, že sú medzi nimi významné rozdiely.

Potom posúdime získaný index s týmito hodnotami povedzme na škále:

0 až prvý kvantil = podpriemer
 1 až 1/2 druhého kvantilu = dolný priemer
 1/2 druhého kvantilu až tretí kvantil = horný priemer
 viac ako tretí kvantil = nadpriemer.

Na Gaussovej krivke to vyzerá takto (súbor: Notes_sys_Sociometria_2018_a.xls; List: Gaussova)



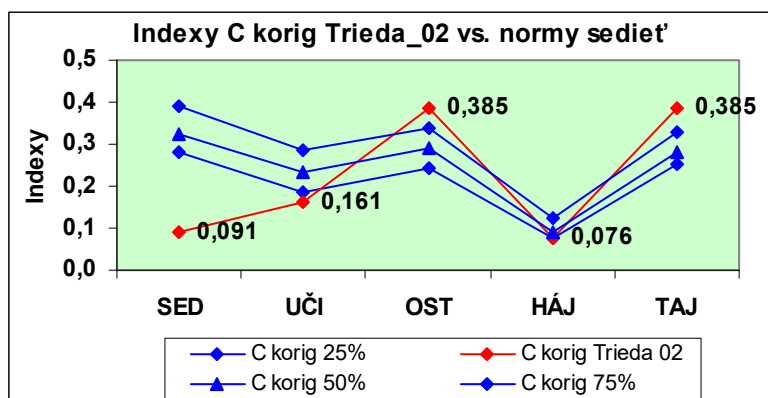
Keď si vypočítame kvantily pre všetkých 5 otázok pre index C_{korig} dostaneme tieto hodnoty:

Kvantilové normy:

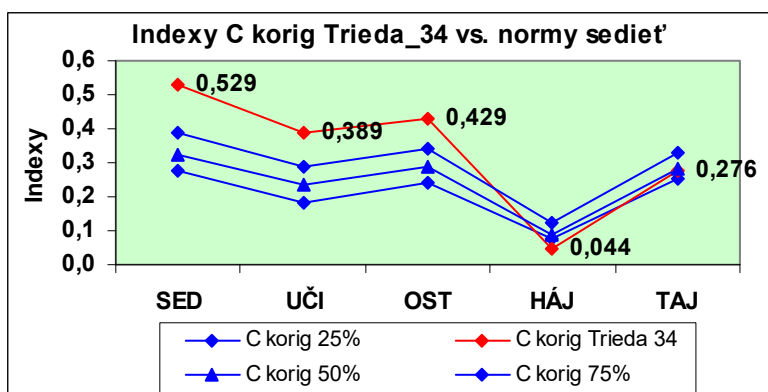
Index C_{korig}	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sedieť	0,279	0,325	0,391
Učiť sa	0,184	0,233	0,287
Pustý ostrov	0,243	0,289	0,340
Hájiť záujmy	0,075	0,089	0,124
Tajomstvo	0,250	0,281	0,328

Teda normy platia hlavne pre šiestakov. I keď skôr by bolo zaujímavé zistiť, či sú prítomné nejaké „vývinové trendy“ teda porovnať napr. 30 tried piatakov, šiestakov, siedmakov a pod., ale to je nad naše možnosti.

Ak teraz vyhodnotíme nami spomenuté dve triedy zhodnotenie podľa „normy“ by vyzeralo takto: (Súbor: Notes_sys_Sociometria_2018_a.xls; List: Sumár_tried_grafy.)



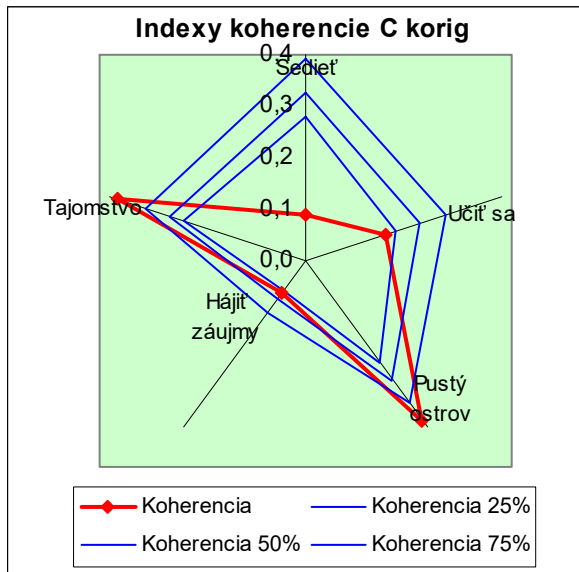
Trieda_02	N	Koherencia	C korig	Významn.
Sedieť P	25	0,636	0,091	podpriemer
Učiť sa P	25	1,129	0,161	podpriemer
Pustý ostrov P	25	2,692	0,385	nadpriemer
Hájiť záujmy P	25	0,530	0,076	dolný priemer
Tajomstvo P	25	2,692	0,385	nadpriemer



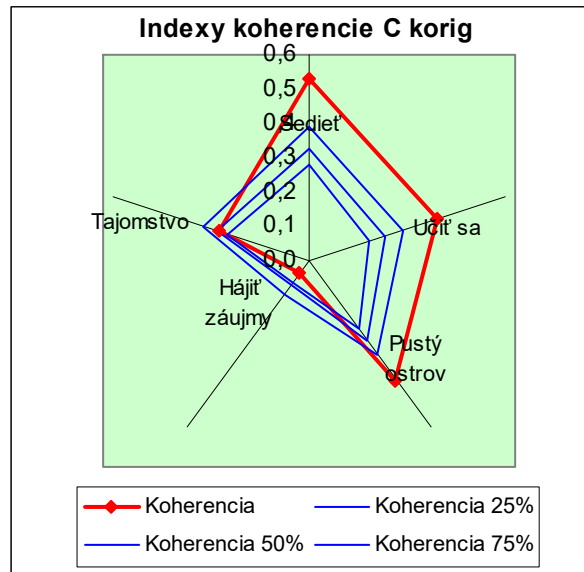
Trieda_2	N	Koherencia	C korig	Významn.
Sedieť P	24	2,647	0,529	nadpriemer
Učiť sa P	24	1,944	0,389	nadpriemer
Pustý ostrov P	24	2,143	0,429	nadpriemer
Hájiť záujmy P	24	0,222	0,044	podpriemer
Tajomstvo P	24	1,379	0,276	dolný priemer

Hranice kvantilov možno zakresliť do grafu aj napríklad takto:

Trieda_02



Trieda_34



Poznamenávam, že programy na vyhodnotenie, ktoré som urobil v EXCELL to urobia po zadaní matice volieb a spracovaní automaticky (Vid' Poznámka č.3 v úvode).

Takže význam indexu je jasný. Sleduje vzájomnú prepojenosť dvojíc osôb, to sa rozumie pod pojmom „integrácia“ resp. „koherencia“ skupiny.

B. Skúmanie Indexu Intensity (Spokojnosti resp. Nespokojnosti) v skupine.

Uvádzajú ho autori programu SociometryPro.

LeDiS Group: SociometryPro computer program. Russian Federation.

http://www.sociometry.ru/files/sociometrypro/2_2/socio_manual_eng_2_2.pdf

V jeho popise hovoria: „Intensity. The index describes the value of dissatisfaction of clients by emotional relations in the group.“

Vyjadruje teda nespokojnosť osôb s emocionálnymi vzťahmi v skupine.

Upravený vzorec pre obmedzený počet volieb je: (Nazveme ho IN = Index nespokojnosti)

Intensity; Spokojnosť resp. Nespokojnosť $IN = \frac{2 * (V - 2 * M^+)}{d * (N/2)}$

$$IN = \frac{2 * (V - 2 * M^+)}{d * \frac{N}{2}}$$

N = počet osôb počet osôb v skupine

V = počet výberov (volieb)

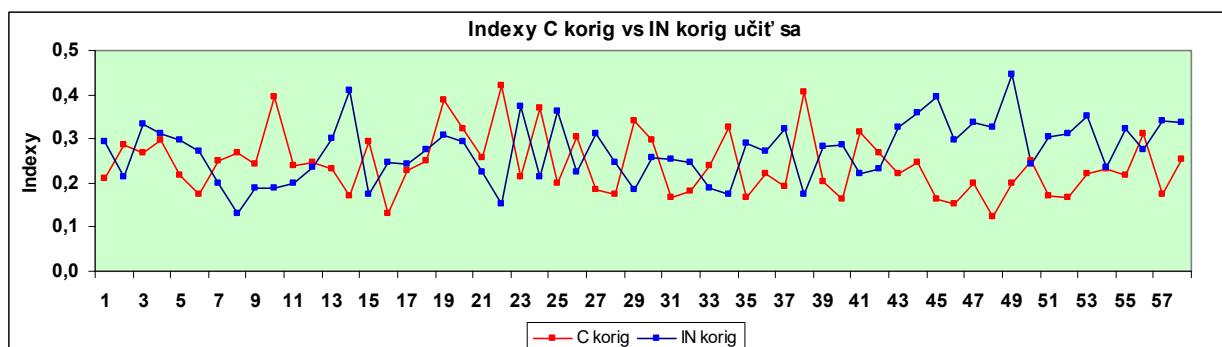
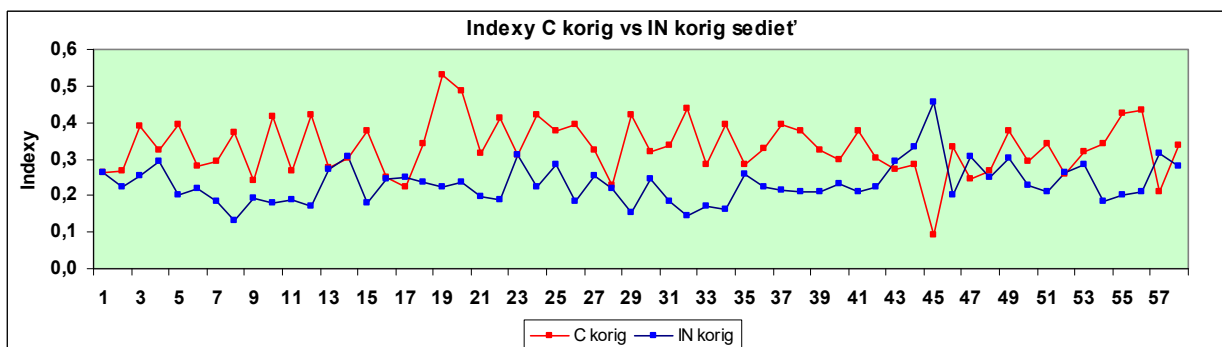
d = počet dovolených výberov

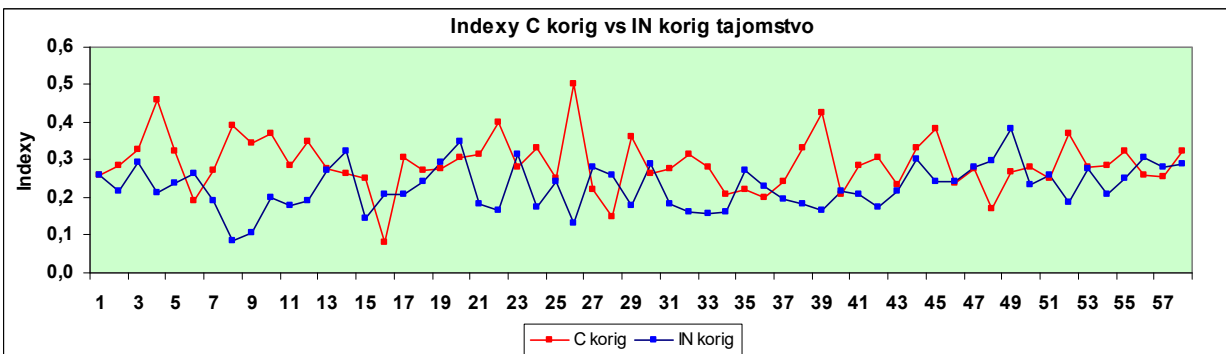
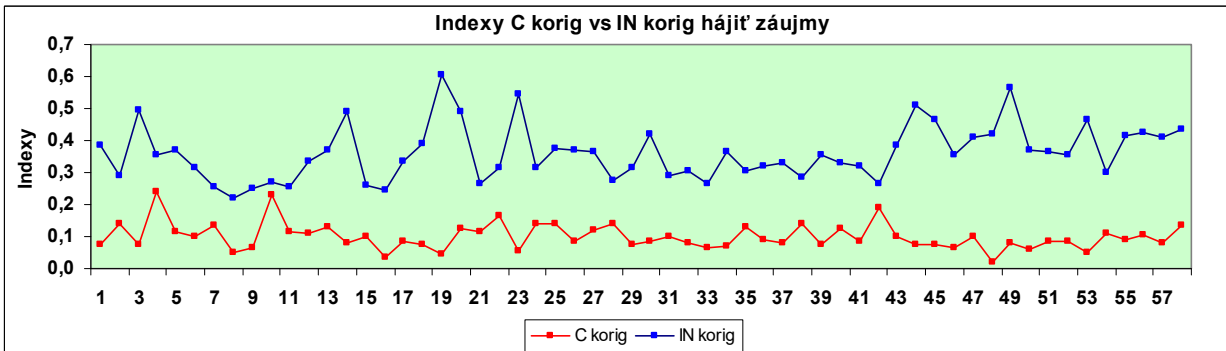
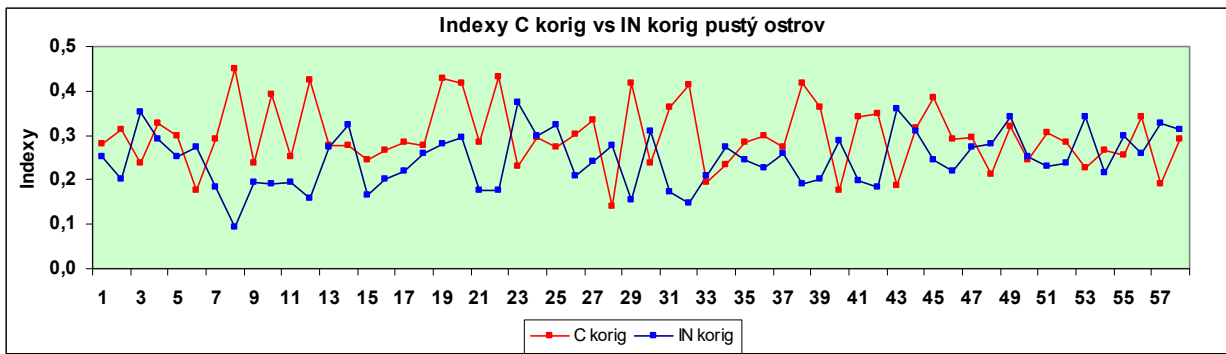
M⁺ = počet vzájomných (mutual) výberov, teda čiar,
pozor, makro dáva počet osôb, teda čiar je lomeno 2

Závisí od počtu vzájomných volieb, čím je nižší, tým je index vyšší, teda tým vyššia je dissatisfaction = nespokojnosť členov skupiny s emocionálnymi vzťahmi v skupine. Zdá sa, že bude nejaká korešpondovať s predošlým indexom C_{korig}.

Aj tu narážame na problém prevedenia na maximálny počet vzájomných volieb M⁺ rovnako ako v predošlom indexe C. Preto ho budeme korigovať rovnakým postupom na IN_{korig}.

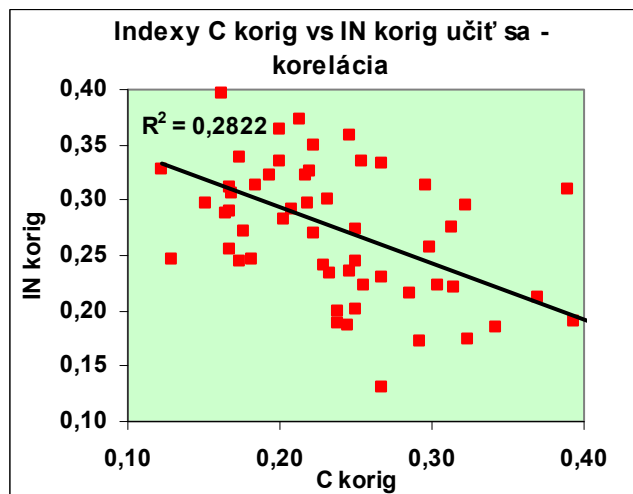
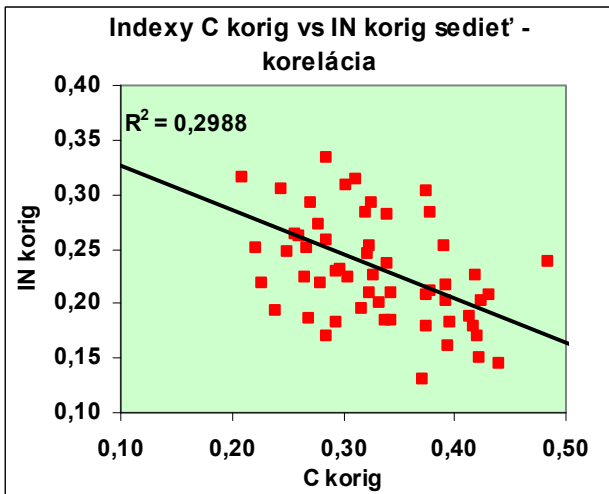
Predtým ako vypočítame kvantilové normy, porovnajme hodnoty indexu C_{korig} a IN_{korig}.
(Súbor: Notes_sys_Sociometria_2018_a.xls; List: Data_prípr_2)

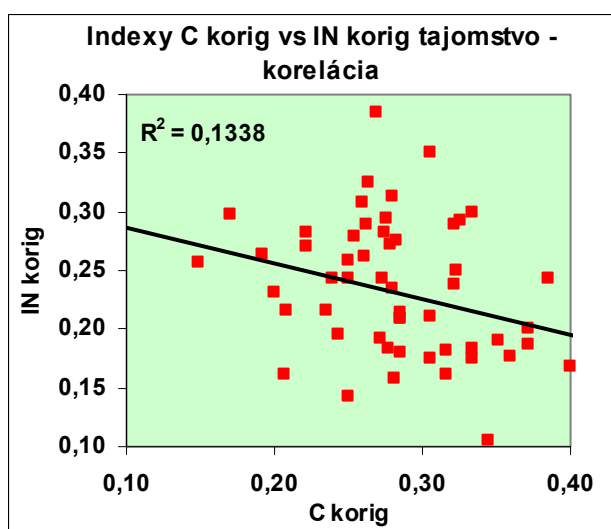
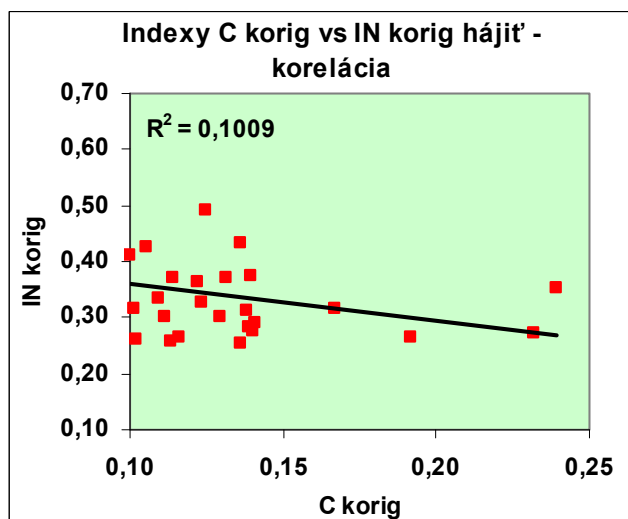
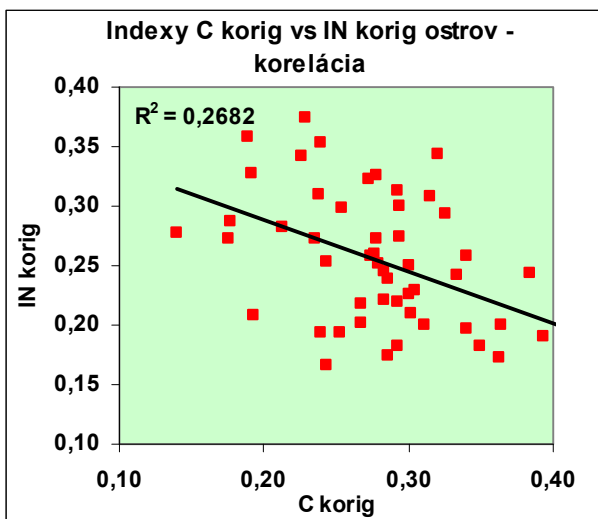




Vidíme, že v niektorých triedach sa zdá, že indexy sú akoby komplementárne, ale líši sa to nielen u tried, ale aj u typov otázok.

Tomu nasvedčujú aj korelácie





	R ²	r
sedieť	0,2988	0,5466
učiť sa	0,2822	0,5312
ostrov	0,2682	0,5179
hájit'	0,1009	0,3176
tajomstvo	0,1338	0,3658

Najnižšie korelácie sú pri otázke „Hájit' záujmy triedy“ a „Zveriť tajomstvo“.

Teda má význam počítať oba indexy.

(„R²“ = tzv. „index determinácie“ a jeho druhá odmocnina je korelačný koeficient „r“.)

Napríklad v našich extrémnych triedach to vyzerá takto:

Najnižší index $C_{korig} = 0,091$

Trieda_02; N = 25

„Sediť“; Mutual $M^+ = 6$

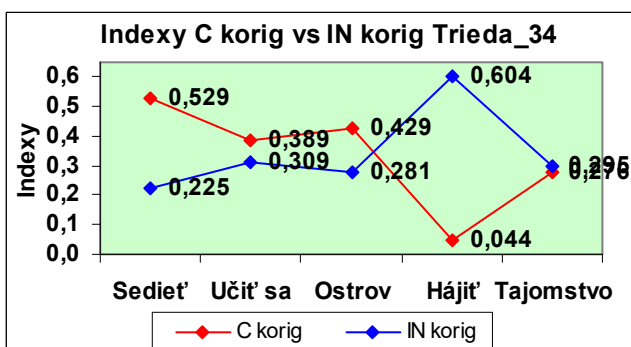
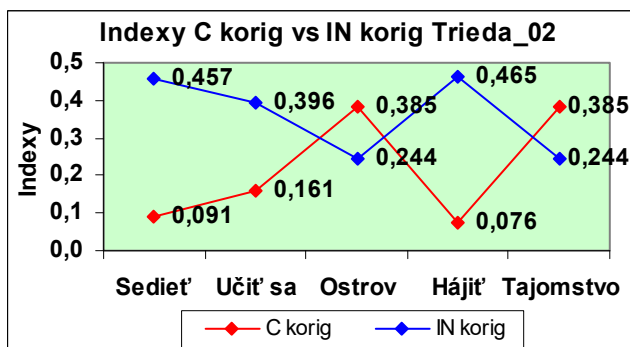
Index nespokojnosti $IN_{korig} = 0,457$

Najvyšší index $C_{korig} = 0,529$

Trieda_34; N = 19

„Sediť“; Mutual $M^+ = 18$

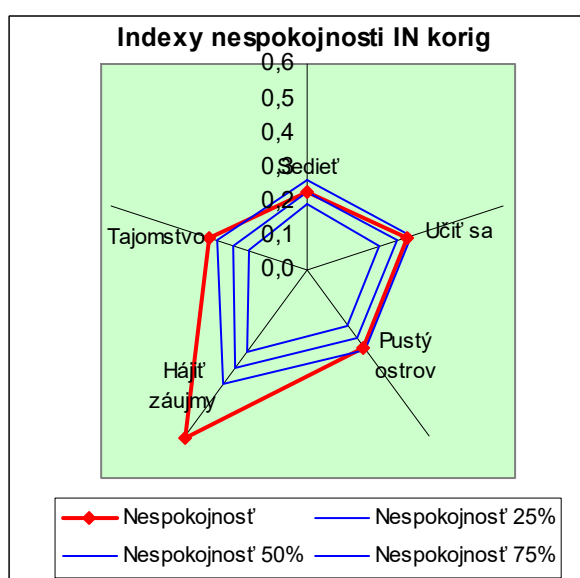
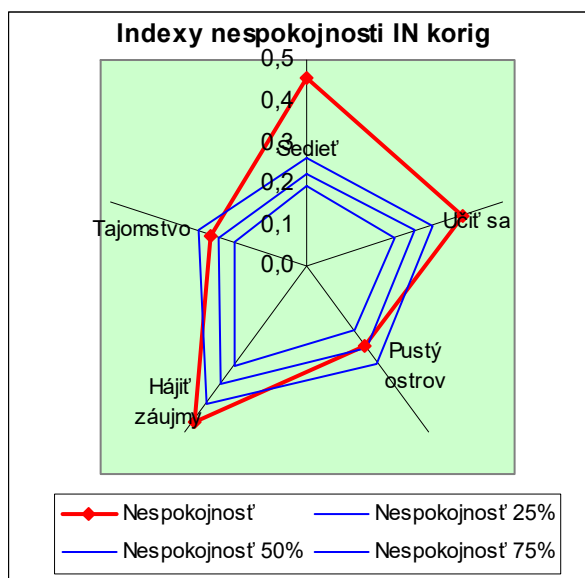
Index nespokojnosti $IN_{korig} = 0,225$



Kvantilové normy:

Index IN _{korig}	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sedieť	0,192	0,225	0,262
Učiť sa	0,223	0,275	0,321
Pustý ostrov	0,196	0,247	0,293
Hájiť záujmy	0,299	0,354	0,413
Tajomstvo	0,183	0,224	0,276

Grafy z programu v EXCELI:



Trieda_02	N	Nespokojnosť	IN _{korig}	Významn.
Sedieť P	25	3,200	0,457	nadpriemer
Učiť sa P	25	2,773	0,396	nadpriemer
Pustý ostrov P	25	1,707	0,244	dolný priemer
Hájiť záujmy P	25	3,253	0,465	nadpriemer
Tajomstvo P	25	1,707	0,244	horný priemer

Trieda_34	N	Nespokojnosť	IN _{korig}	Významn.
Sedieť P	19	1,123	0,225	dolný priemer
Učiť sa P	19	1,544	0,309	horný priemer
Pustý ostrov P	19	1,404	0,281	horný priemer
Hájiť záujmy P	19	3,018	0,604	nadpriemer
Tajomstvo P	19	1,474	0,295	nadpriemer

C. Skúmanie Indexu Kohézie skupiny IK.

Uvádzajú ho napr.:

Elżbieta Zwierzyńska: Poznavanie klasy szkolnej.

Centrum Metodyczne Pomocy Psychologiczno-Pedagogicznej. Warszawa 2008

<http://www.bc.ore.edu.pl/Content/215/Poznavanie+klasy+szkolnej.pdf>

ako Co

Zatloukalová, B.: Formální a neformální vztahy ve skupině školní třídy víceletého gymnázia a základní školy.

Diplomová práce. Univesita Tomáše Bati ve Zlíně. 2010

http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/12344/zatloukalov%C3%A1_2010_dp.pdf?sequence=1

ako Index skupinové koheze K (vzájemnosti)

Michaela Šuláková: Využití sociometrie v práci vychovatele a pedagoga. Bakalářská práce.

Universita Palackého, Olomouc 2011

<https://theses.cz/id/0t8tp2/?lang=en;furl=%2Fid%2F0t8tp2%2F>

https://theses.cz/id/0t8tp2/BAKALARSKA_PRACE_V_PDF_SOCIOMETRIE.pdf

ako index skupinové koheze (soudržnosti) K_L (L = limitovaný)

Попова Г.В., Богдан Ж.Б.:

Социометрическое исследование динамических процессов в малой группе.

Национальный Технический Университет «Харьковский Политехнический Институт»

Кафедра педагогики и психологии управления социальными системами

Монография 2015.

http://конференция.com.ua/files/file/monofrafiya_popova_bogdan.pdf

ako: Коэффициент сплоченности группы (KC):

$$K; Co; K_L = M^+ / MAX M^+$$

N = počet osôb

M^+ = vzájomné výbery R počet vykonaných vzájomných výberov

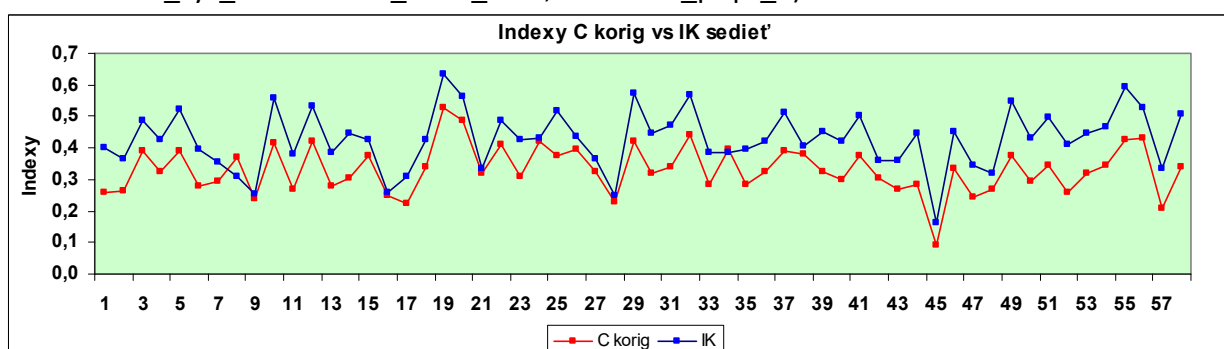
$MAX M^+ = d * (N / 2)$ $MAX M^+$ maximálny možný počet vzájomných výberov

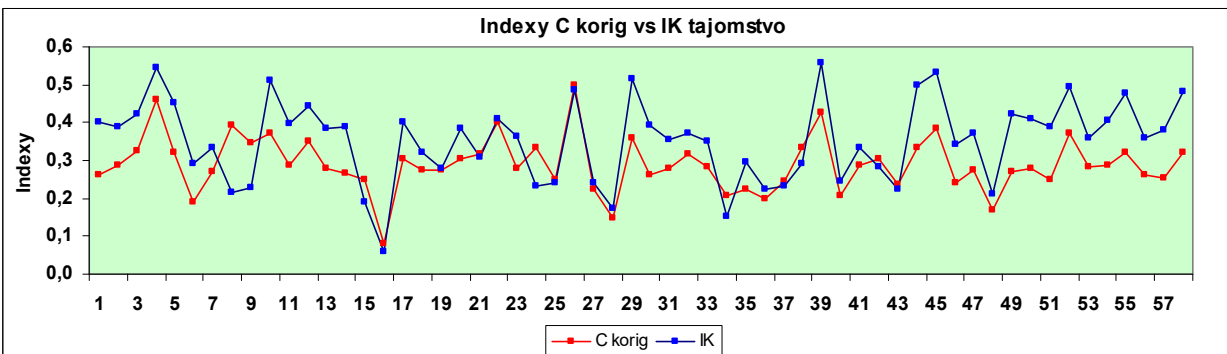
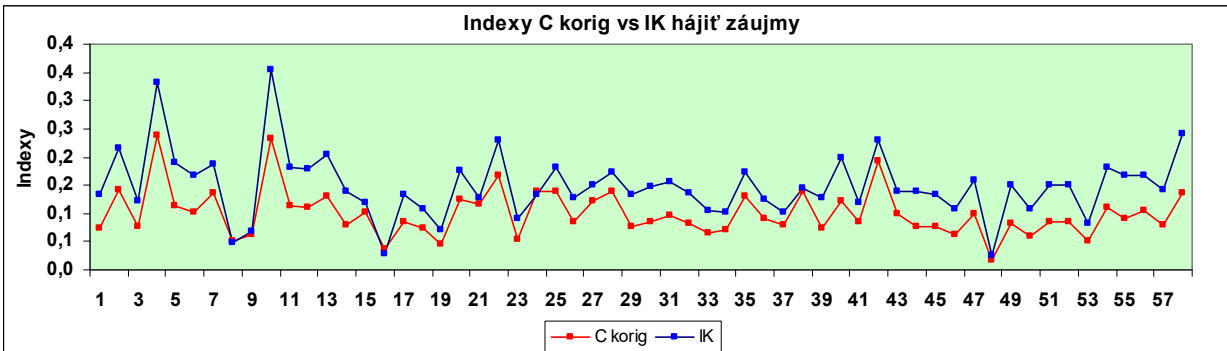
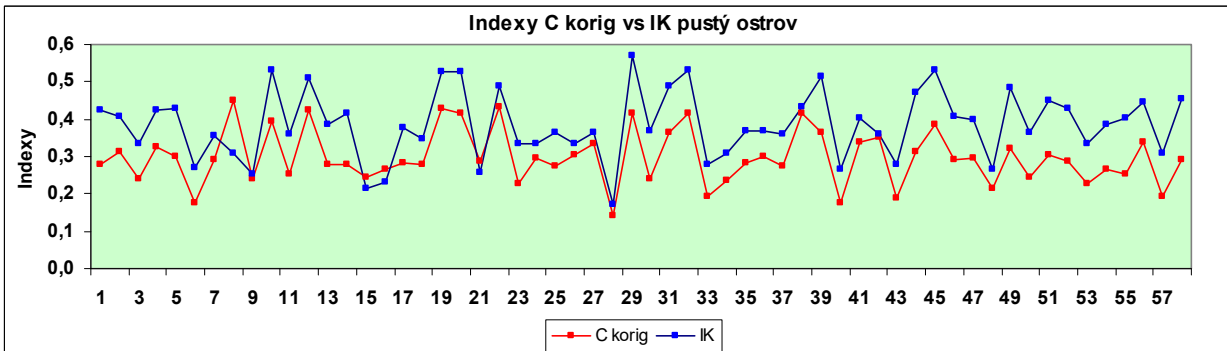
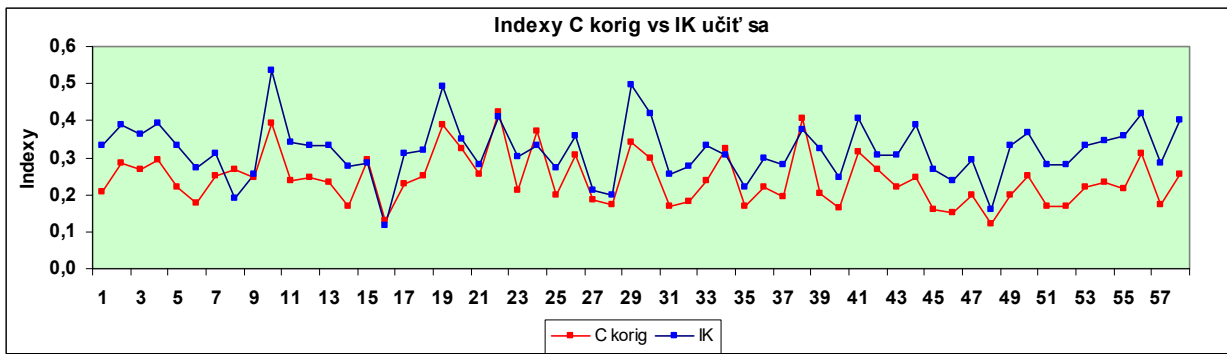
Je to v podstate jednoduchý pomer, ak ho vynásobíme 100 tak je to percento vzájomných z možných. Má rozsah od 0 do 1. (alebo od 0% do 100%). Budeme ho označovať ako IK.

$$IK = \frac{M^+}{d * \frac{N}{2}} = \frac{M^+}{MAX M^+}$$

Pretože $MAX M^+$ je vždy väčšie alebo nanajvýš rovné M^+ , nemusíme ho korigovať a nadobúda hodnoty od 0 po 1. Porovnanie koherencie C_{korig} a kohézie IK vyzerá takto:

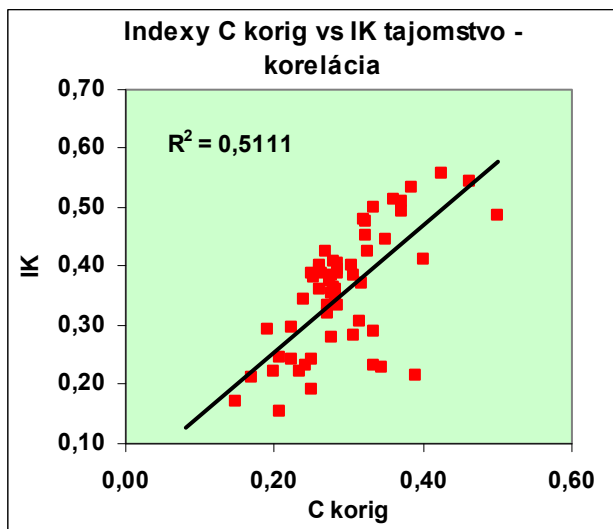
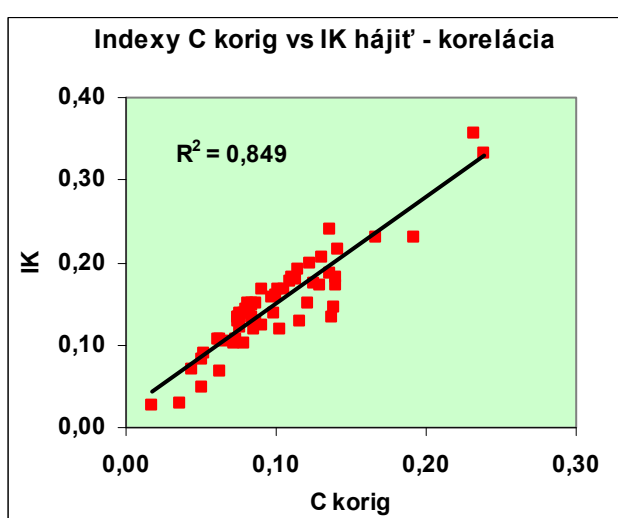
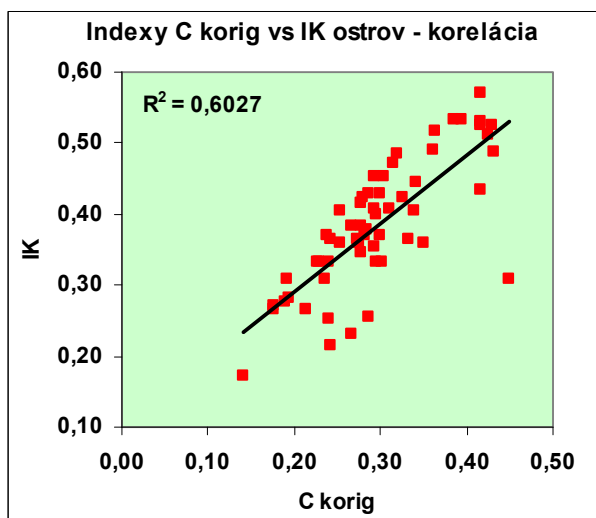
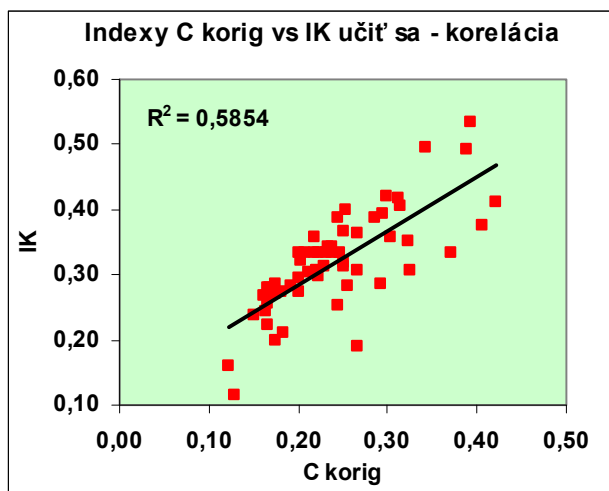
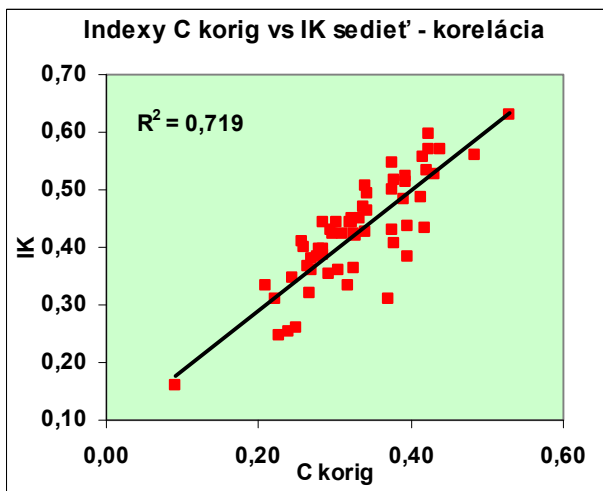
(Súbor: Notes_sys_Sociometria_2018_a.xls; List: Data_prípr_2)





	R ²	r
sedieť	0,7190	0,8479
učiť sa	0,5854	0,7651
ostrov	0,6027	0,7763
hájiť	0,8490	0,9214
tajomstvo	0,5111	0,7149

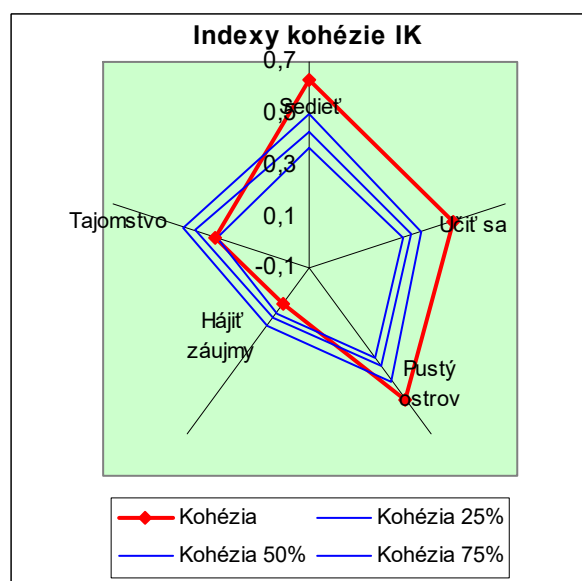
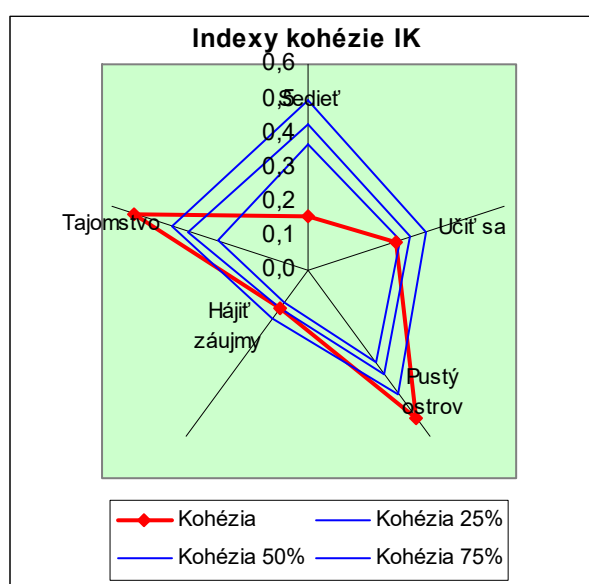
Vidíme, že index kohézie IK je takmer vždy trochu vyšší ako index koherencie. Tento rozdiel však nie je konštanta, zdá sa, že to závisí aj na type otázky ako naznačujú korelácie, ktoré sú pomerne vysoké.



Kvantilové normy:

Index IK	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sedieť	0,365	0,428	0,496
Učiť sa	0,277	0,316	0,360
Pustý ostrov	0,333	0,374	0,446
Hájiť záujmy	0,119	0,141	0,176
Tajomstvo	0,272	0,368	0,414

Porovnanie tried s MIN (Tried_02) a MAX (Trieda_34) indexu IK v otázke „Sedieť“.



Trieda_02	N	Kohézia IK	Významn.
Sedieť P	25	0,160	podpriemer
Učiť sa P	25	0,267	podpriemer
Pustý ostrov P	25	0,533	nadpriemer
Hájiť záujmy P	25	0,133	dolný priemer
Tajomstvo P	25	0,533	nadpriemer

Trieda_34	N	Kohézia IK	Významn.
Sedieť P	19	0,632	nadpriemer
Učiť sa P	19	0,491	nadpriemer
Pustý ostrov P	19	0,526	nadpriemer
Hájiť záujmy P	19	0,070	podprieme
Tajomstvo P	19	0,281	dolný priemer

Poznámka. Vidíme tu tiež závislosť na type otázky, aj keď je v Triede_02 najnižší index IK v otázke „sedieť“, v otázkach „pustý ostrov“ a „tajomstvo“ je nadpriemerný.

D. Skúmanie Indexu Disociácie skupiny ID.

Všetky uvedené indexy sa dajú počítať aj z negatívnych volieb. Jeden z nich sa priamo v literatúre spomína ako Index of Dissociation (odlúčenia, rozkladu). Vid' napr.:

http://centaur.reading.ac.uk/51058/1/06_Paper%20Multiple%20projects%20Sociometry.pdf

Jeho výpočet je rovnaký ako pri indexe kohézie IK s tým rozdielom, že ho počítame z negatívnych volieb.

$$\text{Index Disociácie} = M^- / \text{MAX } M^-$$

N = počet osôb

M^- = vzájomné výbery R počet vykonaných vzájomných výberov

$\text{MAX } M^- = d * (N / 2)$ $\text{MAX } M^-$ maximálny možný počet vzájomných výberov

Je to v podstate jednoduchý pomer obojstranných negatívnych volieb v skupine k ich maximálnemu počtu. Budeme ho označovať ako ID.

$$ID = \frac{M^-}{d * \frac{N}{2}} = \frac{M^-}{\text{MAX } M^-}$$

Pretože $\text{MAX } M^-$ je vždy väčšie alebo nanajvýš rovné M^- , nemusíme ho korigovať a nadobúda hodnoty od 0 po 1. Mimochodom pri povinnom počte volieb $d = 3$ sa $\text{MAX } M^+$ a $\text{MAX } M^-$ pochopiteľne rovnajú.

Program ho tiež počíta automaticky ako aj ostatné z negatívnych volieb.

I keď teda asi vhodnejší by bol ten Index C_{korig} , počítaný z negatívnych volieb.

Kvantilové normy pre Index Disociácie ID:

Index ID	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sediť	0,087	0,125	0,173
Učiť sa	0,083	0,114	0,157
Pustý ostrov	0,061	0,122	0,175
Hájiť záujmy	0,070	0,107	0,151
Tajomstvo	0,100	0,133	0,180

Takto vyzerajú indexy v triede kde je minimálny a maximálny index ID v otázke „sedieť“:

Trieda_39 MIN ID = 0,000

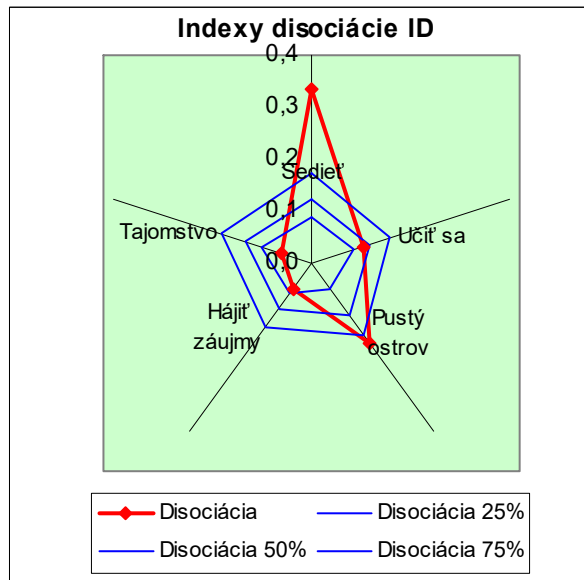
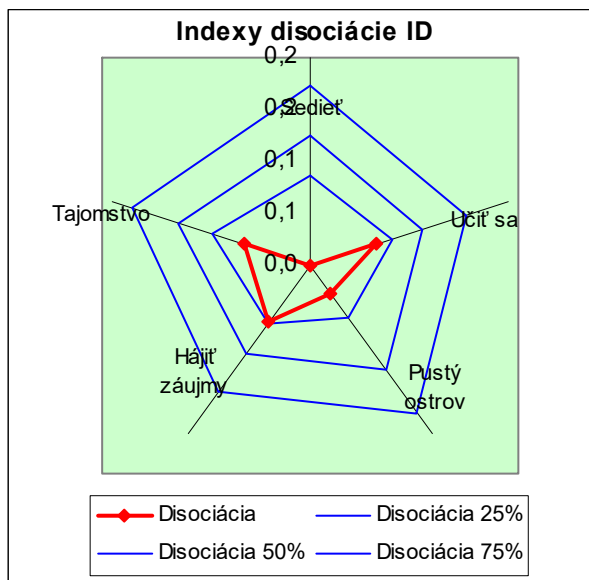
N = 20 osôb

počet vzájomných negatívnych volieb = 0

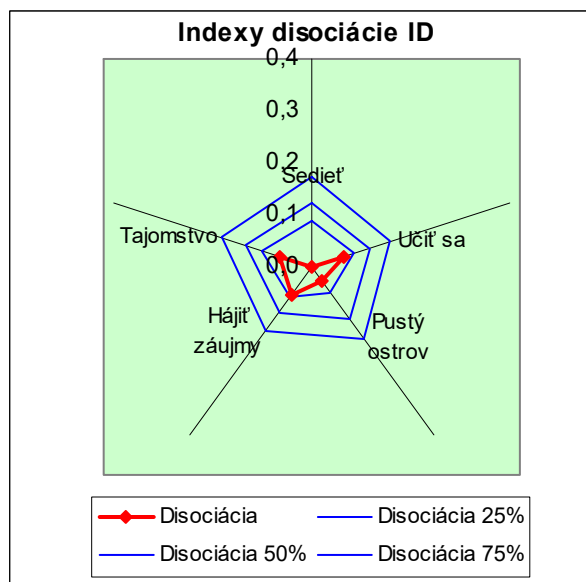
Trieda_39 MAX ID = 0,333

N = 32 osôb

počet vzájomných negatívnych volieb = 16



Pozor, mierka je automatická, ak by sme si to nakreslili v mierke pre MAX = 0,35 (MAX = 0,333) tak by to vyzeralo takto:



E. Skúmanie Indexu sociopreferenčnej izolácie Iz a Indexu skupinovej integrácie Ig.

Podľa Petruseka je logika indexov takáto (str.188):

Izolovaní sú takí, ktorí nevykonali ani nezískali ani jeden pozitívny výber.

Opomenutí sú takí, ktorí vykonali pozitívny výber ale nezískali ani jeden výber.

Index sociopreferenčnej izolácie má podľa Petruseka vzorec:

$$S_{Iz} = (IZOp + OPOp) / N$$

Teda súčet Izolovaných a opomenutých v pomere ku všetkým členom skupiny.

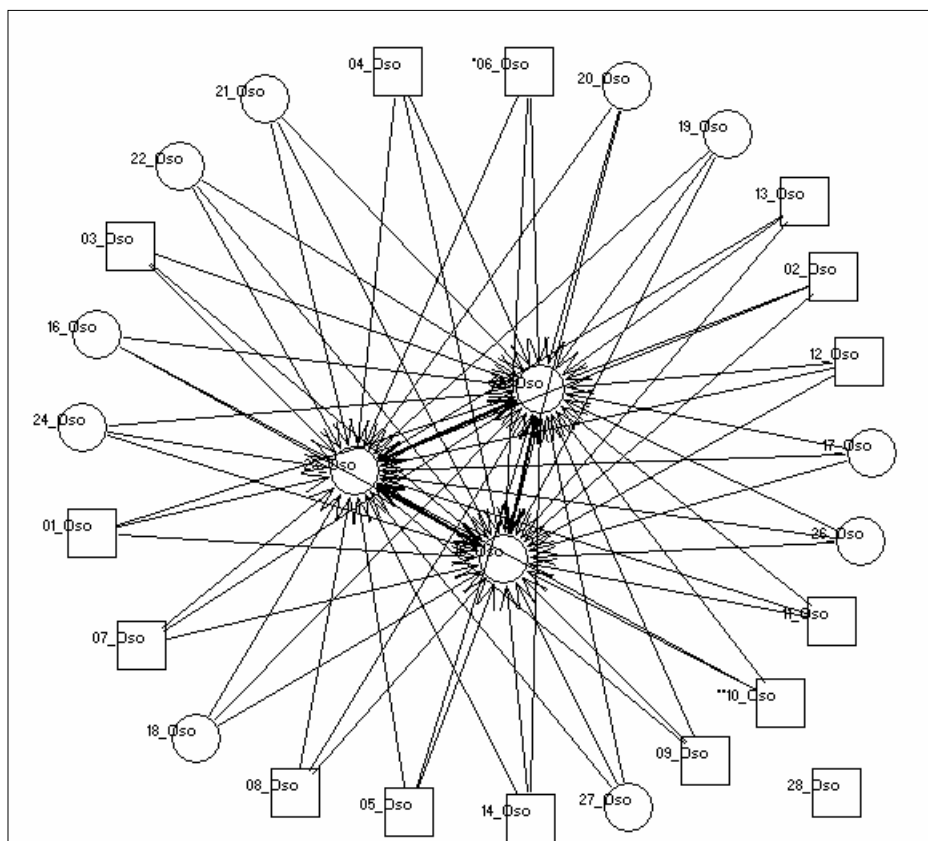
Index skupinovej integrácie má podľa Petruseka vzorec:

$$S_{Integr} = 1 / S_{Iz} = 1 / ((IZOp + OPOp) / N)$$

Tu narážame na dva problémy.

1. Ak máme povinné tri voľby, tak izolovaní nie sú možní, sú to len tí, ktorí chýbali, lebo môžu ale nemusia získať voľbu, ale nemôžu dať voľbu, lebo tam nie sú. Teda môžu to byť len neprítomní, ktorí nezískali voľby, ale nevieme, komu by voľbu dali.

2. Druhý problém je koľko vlastne môže byť maximum. Nemôže to byť počet osôb N, lebo to by znamenalo, že nikto nedal žiadnu voľbu. Ak si nasimulujeme situáciu, že všetci dajú voľby tým istým osobám, tak zistíme, že $MAX OPO = N - d$. Teda pri $d = 3$ je to $N - 3$. (Soc_Simul_28_u.sgm)



V sociograme vidíme aj „nepravého“ IZO, ktorý nezískal ani nedal žiadnu voľbu, pretože chýbal.

V programe som to ošetril som to tak, že za opomenutých považujem, len prítomných, teda ak dali nejakú voľbu ale nezískali žiadnu voľbu. Su to vlastne len opomenutí.

Takže vzorce potom vyzerajú takto:

Index sociopreferenčnej izolácie:

$$IZ = OPOp / (N - d)$$

Index skupinovej integrácie:

$$IG = 1 - IZ$$

Je to v podstate jednoduchý pomer. Hodnota sa pohybuje od 0 do 1, pretože počet opomenutých je =< ako N - d. Ak tento pomer vynásobíme x 100 dostaneme hodnotu v percentách.

Kvantilové normy pre Index sociopreferenčnej izolácie:

Index IZ	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sedieť	0,067	0,104	0,143
Učiť sa	0,105	0,177	0,266
Pustý ostrov	0,051	0,106	0,147
Hájiť záujmy	0,296	0,418	0,500
Tajomstvo	0,064	0,105	0,136

Kvantilové normy pre Index skupinovej integrácie:

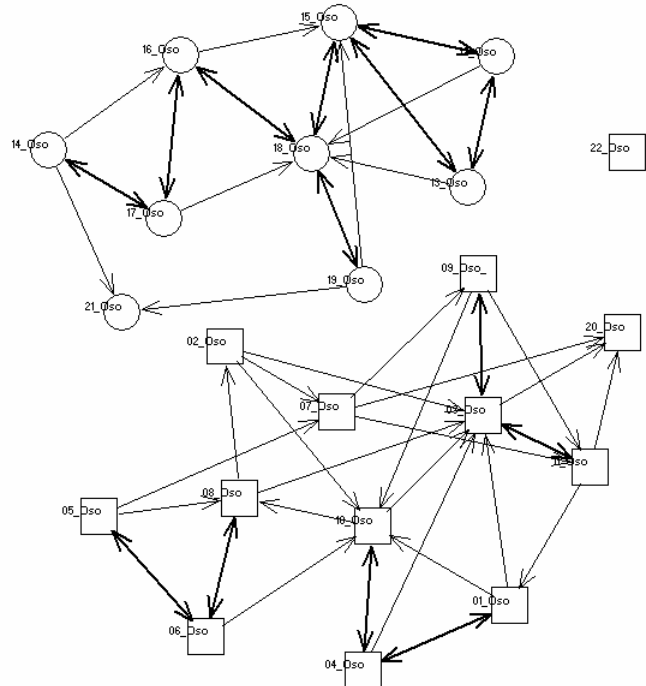
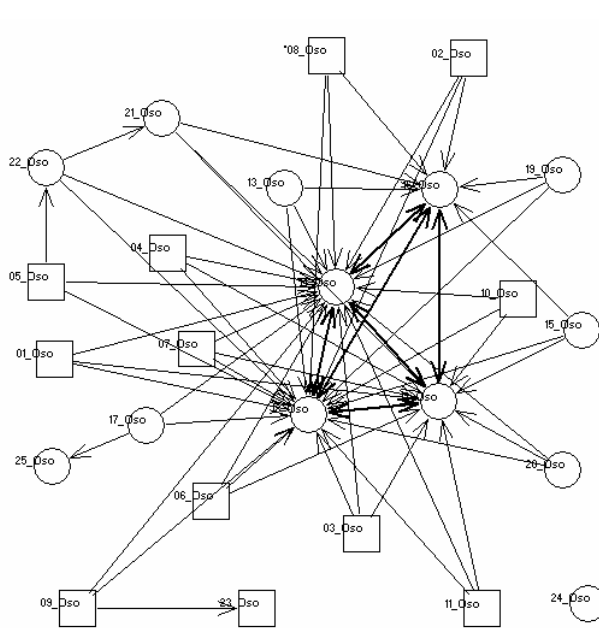
Index IG	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sedieť	0,857	0,896	0,933
Učiť sa	0,734	0,823	0,895
Pustý ostrov	0,853	0,894	0,949
Hájiť záujmy	0,500	0,582	0,704
Tajomstvo	0,864	0,895	0,936

Z logiky veci vyplýva, že čím je index IG vyšší, tým viac sa voľby grupujú okolo „sociometrických hviezd pozitívnych“. Mimochodom program ich počíta aj z negatívnych volieb, takže môžeme vidieť či máme v skupine „negatívne sociometrické hviezdy“. Normy z negatívnych volieb som zatiaľ nepočítal.

Zoberme si z našich 58 tried triedu s najvyšším indexom IZ = 0,727 (Trieda_04 - hájiť záujmy) a triedu s najvyšším indexom IG = 1,00 (Trieda_19 - pustý ostrov) a pozrime sa na sociogramy:

Trieda_04; IZ = 0,727 - hájiť záujmy

Trieda_19 ; IG = 1,000 - pustý ostrov



Vidíme, že zo sociometrického hľadiska je Trieda_19 „zdravšia“, sú tam tiež pozitívne sociometrické hviezdy. Walshov program dáva v oboch prípadoch P = Popular = 4, ale v Triede_04 je N = Neglected = 12 a Rejected = 6 kým v Triede_04 je N = Neglected = 1 ale to je žiak ktorý chýbal, je teda „nepravý izolant“ a R = Rejected = 3.

Poznámka. Walsh používa trochu iný postup. Ak je dieťa Rejected, na čo usudzuje z porovnaní z-skóre, potom ho nedáva ako Neglected, teda OPO. Môj program počíta oboje OPO pričom tieto označujem OPOMENUTÍ FILA a druhých OPOMENUTÍ WALSH. Walshove OPO používam v normách pre OPO % . Vid' skúmanie indexu OPO %.

Teda oba indexy sú užitočné, lebo nám dávajú predstavu, čo asi v sociogramoch uvidíme a možno triedy porovnávať.

Tieto hodnoty sa líšia od otázky ku otázke, takže napríklad MIN IG v otázkach sú tieto:

Otázka	MIN IG	MAX IG	MAX - MIN
Sedieť	0,750	1,000	0,250
Učiť sa	0,607	1,000	0,393
Pustý ostrov	0,759	1,000	0,241
Hájiť záujmy	0,273	0,895	0,622
Tajomstvo	0,700	1,000	0,300

To znamená, keďže MAX = 1,00 tak sa pohybujeme v malom rozpätí v kvantilových normách. Najmenšie pri otázke „pustý ostrov“ a „sedieť“ a najväčšie rozpätie je pri otázke „hájiť záujmy.“

F. Skúmanie percent „populárnych osôb“ „POP %“, „odmietaných osôb“ „REJ %“, „nevšímaných osôb“ „NEG %“, „kontroverzných osôb“ „CON %“ a „opomenutých osôb“ „OPO %“.
Podklady pre odvodenie „Indexu Lásky“ a „Indexu nenávisťi“ a zobrazenie „Scattera indexov“.

Walshov program „Walsh’s Sociometrics“ ako aj Caprettiho program „Group Dynamics“ používajú rozdelenie osôb v sociograme do určitých kategórií postupom, ktorý vyvinuli John D. Coie a Kenneth A. Dodge v roku 1983. Pramene:

Donald Walsh a Richard Walsh: Walsh`s Classroom Sociometrics.

Roscoe Middle School, Illinois, USA, 2004

<http://www.classroomsociometrics.com/>

Capretti Simone: Program GroupDynamics. Sociometry made simple

<https://sourceforge.net/projects/groupdynamics/>

<https://en.softonic.com/author/simone-capretti>

Manuál je v súbore: GroupDynamics-eng.pdf. Dá sa stiahnuť tu:

<http://manualzz.com/doc/7058425/user-manual---simone-capretti>

COIE, J.D. - DODGE, K.A. (1983). Continuities and Changes in Children’s Social Status: A Five-Year Longitudinal Study. In Merrill- Palmer Quartely, 29(3), 261-282.

Postup:

Najprv vypočítajú pre každú osobu z-skóre v otázke pre pozitívne i negatívne voľby:

$$z_{Poz_i} = \frac{Poz_i - AM_{Poz}}{SD_{Poz}} = zLM_i$$

$$z_{Neg_i} = \frac{Neg_i - AM_{Neg}}{SD_{Neg}} = zLL_i$$

To je v podstate jednoduché z-skóre, ako ho poznáme v psychometrii i v štatistike.

Kde: Poz_i: je počet pozitívnych volieb, ktoré osoba získala

AM_{poz} je aritmetický priemer pozitívnych volieb v otázke zo všetkých osôb

SD_{poz} je smerodajná odchýlka pozitívnych volieb v otázke zo všetkých osôb

Neg_i: je počet negatívnych, ktoré osoba získala

AM_{neg} je aritmetický priemer negatívnych volieb v otázke zo všetkých osôb

SD_{neg} je smerodajná odchýlka negatívnych volieb v otázke zo všetkých osôb

Potom vypočíta pre každú osobu tzv. „Social preference SP_i“ (Sociálnu preferenciu) podľa vzorca:

$$SP_i = zLM_i - zLL_i$$

a tiež pre každú osobu tzv. „Social impact SI_i“ (Sociálny vplyv) podľa vzorca:

$$SI_i = zLM_i + zLL_i$$

Potom posúdi každú osobu takto:

- A. „Popular“ POP (populárna): Ak je $SP > 0.0$ a $zLM > 0.0$ a $zLL < 0.0$
- B. „Rejected“ REJ (odmietaná): Ak je $SP < 0.0$ a $zLM < 0.0$ a $zLL > 0.0$
- C. „Neglected“ NEG (zanedbávaná): Ak je $SI < -1.0$ a $zLM = 0.0$ a $zLL = 0.0$
- D. „Controversial“ CON (kontroverzná): Ak je $SI > +1.0$ a $zLM > 0.0$ a $zLL > 0.0$
- E. „Average status“ AVE (priemerná): Osoby, ktoré nespádajú do predošlých kategórií

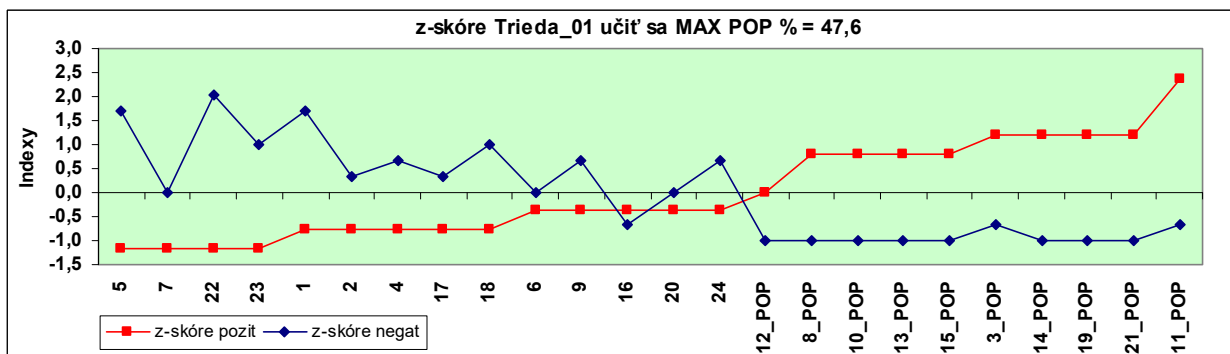
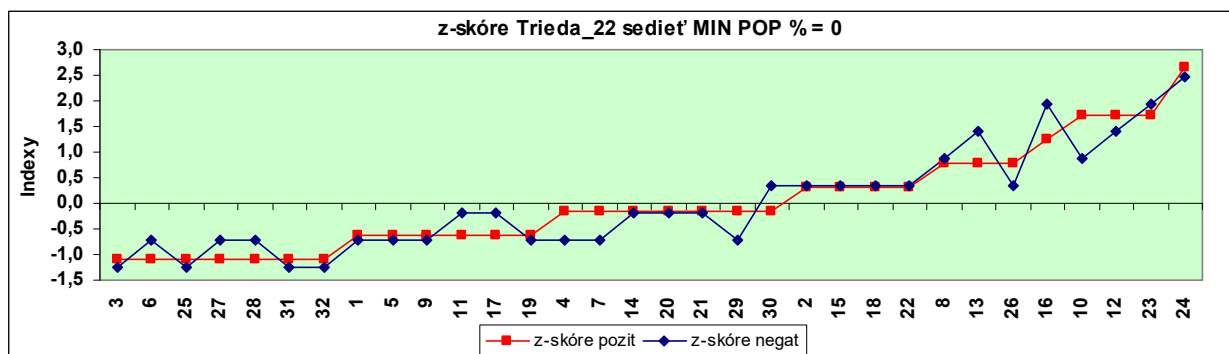
Otázka je, či by sme mohli počty takýchto osôb v skupine využiť na ich porovnanie, teda skupín. U osôb je to jasné.

F.1. Skúmanie percent „populárnych osôb“ „POP %“.

- A. „Popular“ POP (populárna): Ak je $SP > 0.0$ a $zLM > 0.0$ a $zLL < 0.0$

Aj tu je problém akú charakteristiku (jednotku) zvoliť pre porovnanie skupín. Je zrejmé, že pravdepodobnosť výskytu závisí nielen na pomere negatívnych a pozitívnych volieb teda ich z-skóre ale do určitej miery aj na počte osôb v skupine. Teda čím je ich viac tým viac osôb POP sa môže objaviť. Nie je však ľahké situáciu nasimulovať, aby sme zistili MAX POP. Je zrejmé, že všetci členovia skupiny nemôžu byť POP prinajmenej ich bude menej o tri osoby podobne ako pri indexe IZ.

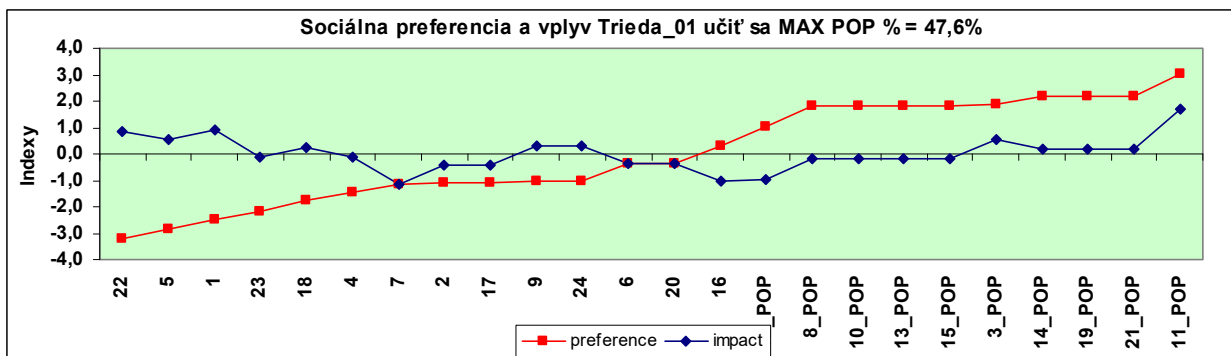
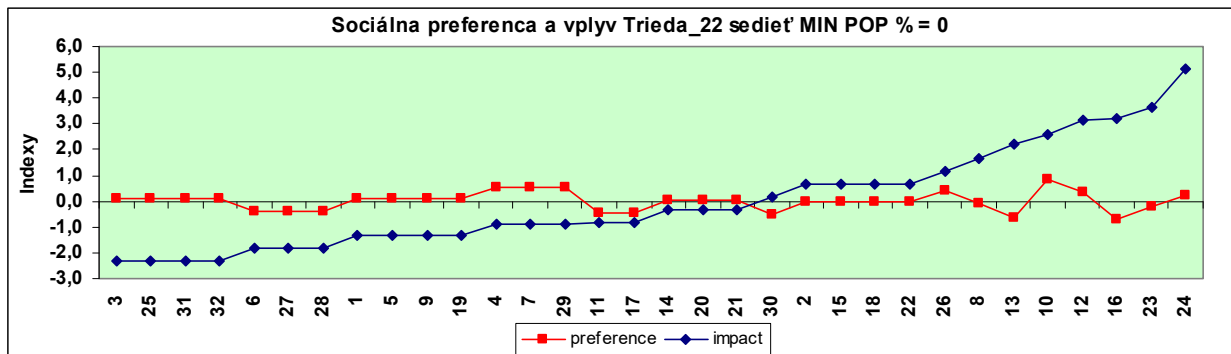
Keď sa pozrieme na dáta z 58. tried, ktoré nám slúžia ako „normatívna vzorka“, tak vidíme, že minimum je 0, keď nie je ani jedna osoba POP, teda $POP\% = 0,0$ (Trieda_22_07 otázka „sedieť“; $N = 32$) a maximum je $POP\%$ je v Triede_01 v otázke „učiť sa“, kde je $N = 24$; $POP\% = 47,6\%$. Pozrime sa o čo ide. Nakreslíme si z-skóre pozitívnych a negatívnych volieb oboch tried. (Údaje sú zoradené podľa z-skóre pozitívnych volieb aby vystúpila zákonitosť.)



Vidíme, že populárne osoby sú tie, kde je rozdiel medzi z-skóre pozit a negat u tej istej osoby veľký, a musia prevažovať pozitívne z-skóre na negatívnych. To je nakoniec v tých podmienkach definovania. Ešte sa ale berie do úvahy aj Social preference (zLM - zLL) a Social impact (zLM + zLL). Sociálna preferencia je vlastne rozdiel z-skóre pozitívnych a z-skóre negatívnych volieb. Sociálny vplyv je súčet týchto z-skóre. Záleží pochopiteľne na znamienku, kedy sa z-skóre kumulujú a kedy sa znižujú.

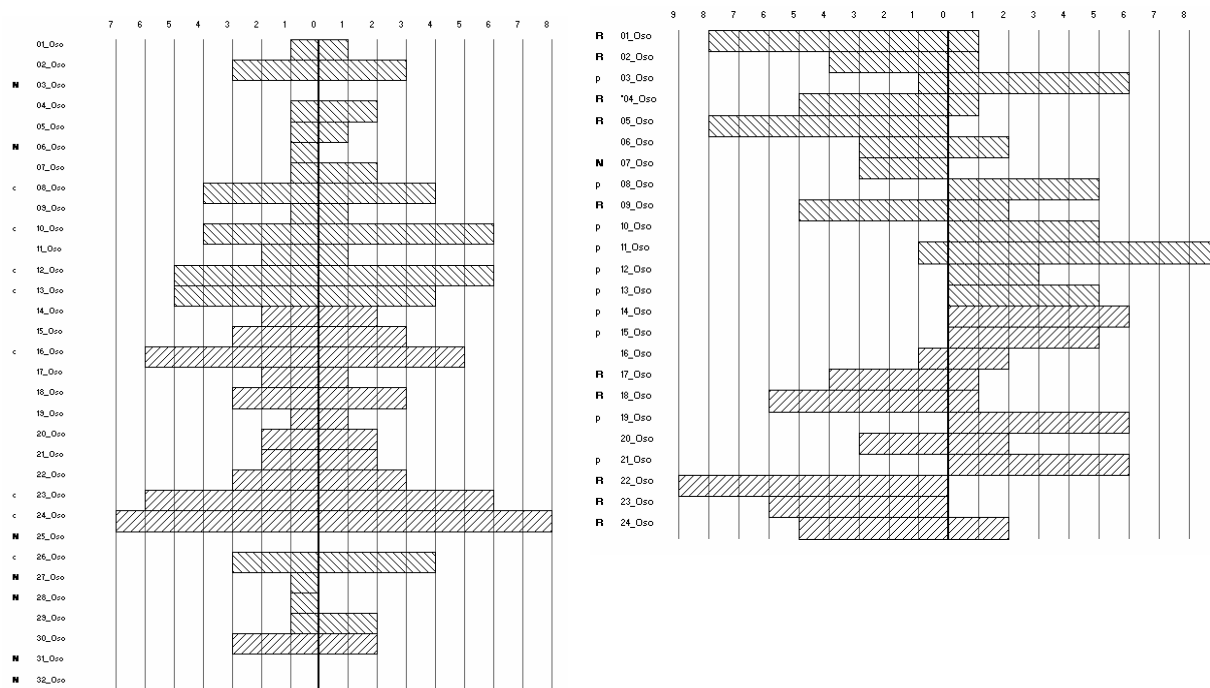
Osoby POP sú konkrétne sú to osoby č. 12, 8, 10, 13, 15, 3, 14, 19, 21 a 11.

Uvádžam grafy pre úplnosť:



Na samotných sociogramoch to veľmi nevidíme, ale keď si pozrieme Nomination chart z Walshovho programu tak je rozdiel evidentný:

Trieda_22 otázka „sediť“; POP % = 0,0 Trieda_01 otázka „učiť sa“; POP % = 47,6 %.



Jednoducho povedané, ak má osoba približne rovnaké pozitívne a negatívne nominácie, tak ju nemožno označiť za populárnu.

Otázka je čo je „lepšie“. Pravdepodobne druhý prípad, čím je viacej osôb „populárnych“, tým menej odmietania tam je, sú akoby „jednoznačnejšie“ volení pozitívne, ak keď sú zároveň aj volení negatívne.

Kvantilové normy pre POP %:

POP %	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sediť	25,0	28,6	32,0
Učiť sa	22,7	27,3	32,0
Pustý ostrov	21,1	28,1	32,4
Hájiť záujmy	14,2	18,0	22,0
Tajomstvo	21,4	26,1	30,0

F.2. Skúmanie percent „odmietaných osôb“ „REJ %“.

B. „Rejected“ REJ (odmietaná):

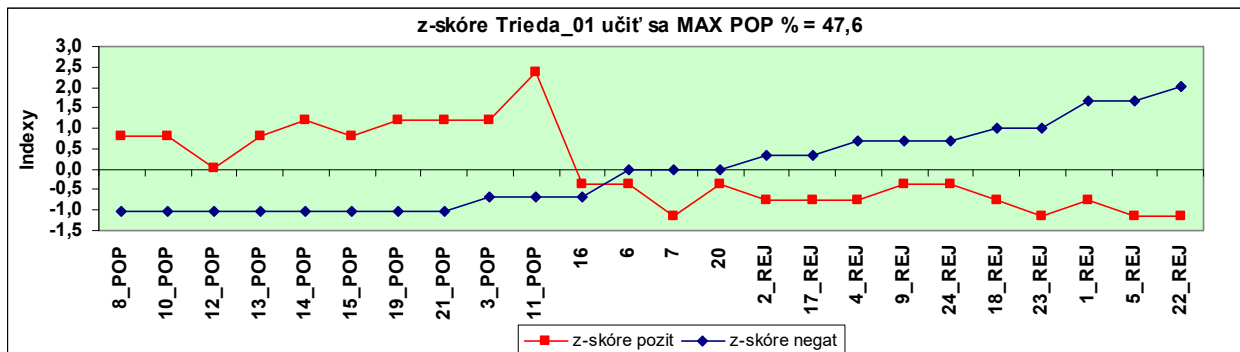
Ak je $SP < 0.0$ a $zLM < 0.0$ a $zLL > 0.0$

Aj tu určíme základ percent ako $(N - d)$, teda $(N - 3)$. Rovnako neviem urobiť simulovanú maticu pre zistenie maximálnej hodnoty. Zhodou okolností je maximálny počet REJ % = 46,7 % v tej istej triede ako MAX POP %, teda v MLA_K_7B otázka „učiť sa“.

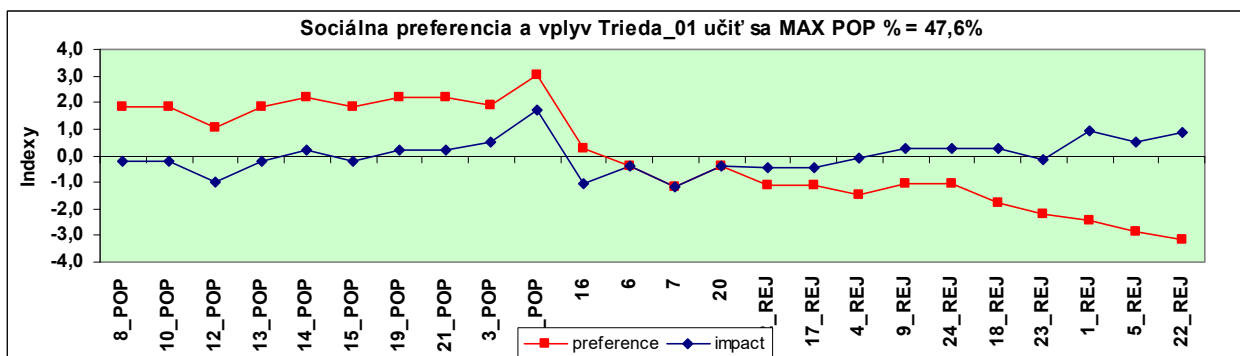
Keď zoradíme z-skóre podľa negatívnych volieb dostaneme túto tabuľku:

Menovky	12 POP	8 POP	10 POP	13 POP	15 POP	14 POP	19 POP	21 POP	16	3 POP	11 POP	7	6	20	2 REJ	17 REJ	4 REJ	9 REJ	24 REJ	23 REJ	18 REJ	5 REJ	1 REJ	22 REJ
Poradové číslo	12	8	10	13	15	14	19	21	16	3	11	7	6	20	2	17	4	9	24	23	18	5	1	22
z-skóre P	0,02	0,80	0,80	0,80	0,80	1,20	1,20	1,20	-0,38	1,20	2,37	-1,16	-0,38	-0,38	-0,77	-0,77	-0,77	-0,38	-0,38	-1,16	-0,77	-1,16	-0,77	-1,16
z-skóre N	-1,01	-1,01	-1,01	-1,01	-1,01	-1,01	-1,01	-1,01	-0,67	-0,67	-0,67	0,00	0,00	0,00	0,34	0,34	0,67	0,67	0,67	1,01	1,01	1,69	1,69	2,02
Social preference	1,03	1,81	1,81	1,81	1,81	2,21	2,21	2,21	0,30	1,87	3,05	-1,16	-0,38	-0,38	-1,11	-1,11	-1,44	-1,05	-1,05	-2,17	-1,78	-2,85	-2,46	-3,19
Social impact	-1,00	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	0,18	0,18	0,18	-1,05	0,52	1,70	-1,16	-0,38	-0,38	-0,43	-0,43	-0,09	0,30	0,30	-0,15	0,24	0,52	0,92	0,86
POPULAR	POP	POP	POP	POP	POP	POP	POP	POP		POP	POP				REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ
REJECTED															REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ	REJ

a tento graf:



Pre úplnosť graf sociálnej preferencie a sociálneho vplyvu:

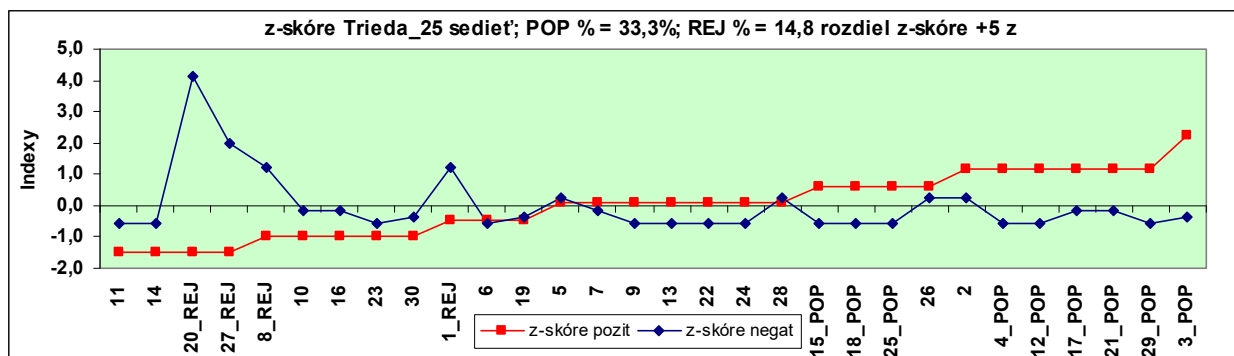


Mohlo by sa zdať, že tieto kategórie POP a REJ sú komplementárne, ale nie je to tak.

Len pre zaujímavosť rozdiely počtu POP - REJ sa pohybujú od +5 (viacej je POP) po -4 (viacej je REJ)
 Nakreslime si z-skóre prípadu +5 a prípadu -4:

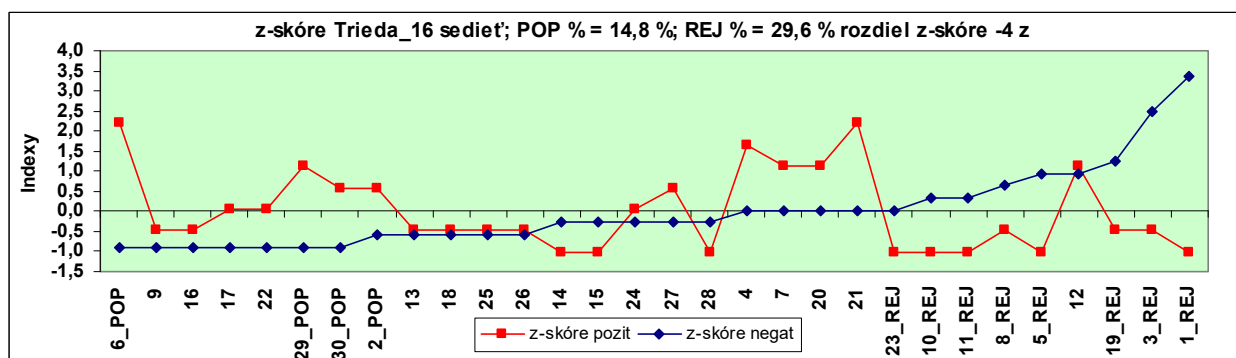
Trieda_25. Rozdiel HS POP – HS REJ = +5. POP % = 33,3 %; REJ % = 14,8 %.

Zoradené podľa z-skóre pozit:



Trieda_16. Rozdiel HS POP – HS REJ = -4. POP % = 14,8 %; REJ % = 29,6 %.

Zoradené podľa z-skóre negat:



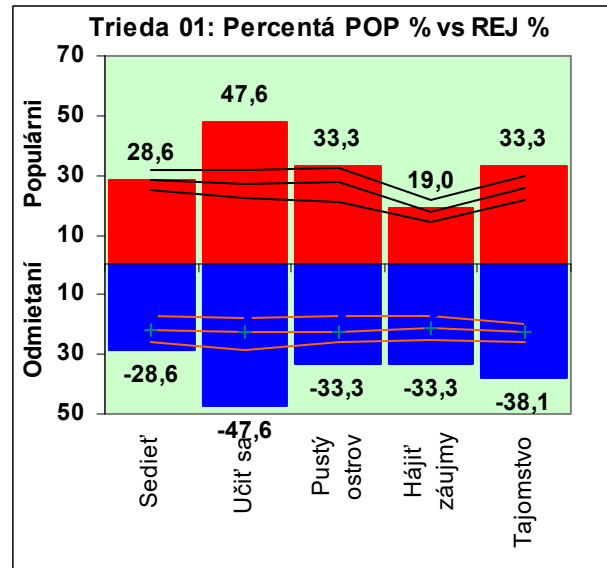
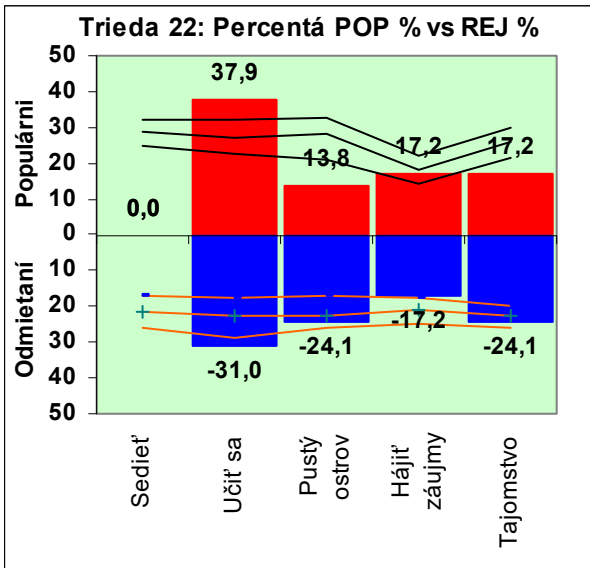
Kvantilové normy pre REJ %:

REJ %	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sediet'	17,2	21,7	26,0
Učiť sa	17,9	22,4	28,6
Pustý ostrov	17,2	22,4	26,1
Hájiť záujmy	17,4	21,1	25,0
Tajomstvo	20,0	22,7	26,1

Mimochodom spreadsheety v EXCELI, teda makrá zobrazujú POP % a REJ % v jednom grafe aj s hranicami kvantilových noriem takto:

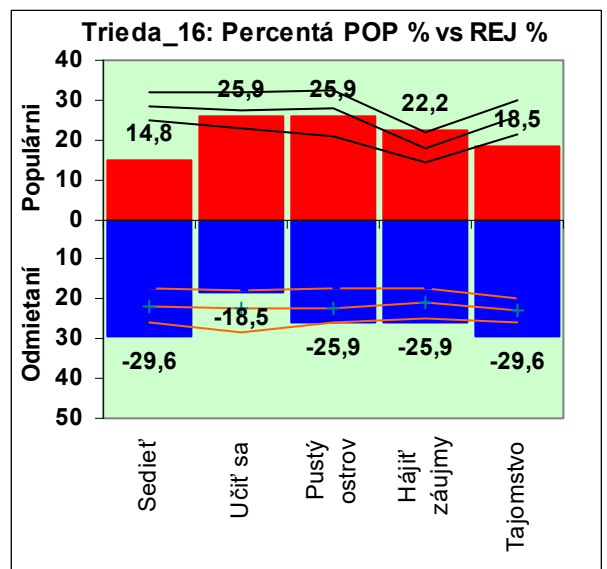
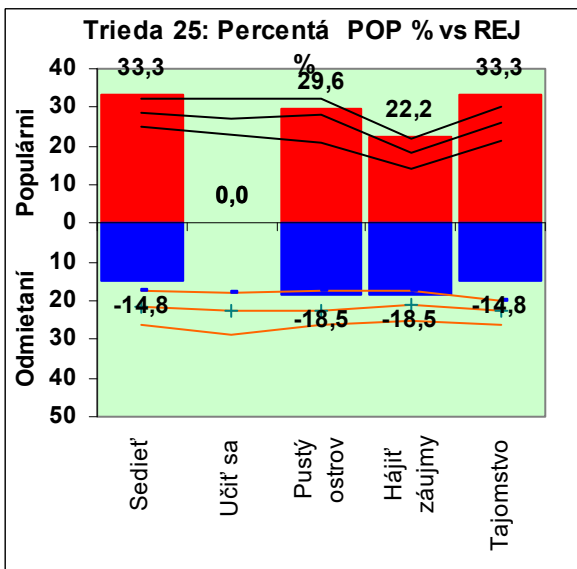
MIN POP % sedieť = 0,0 %

MAX POP % učiť sa = 47,6 %



Trieda_25 rozdiel sedieť POP % - REJ % 5z:

Trieda_16 rozdiel sedieť POP % - REJ % -4z:



F.3. Skúmanie percent „nevšimáných osôb“ „NEG %“.

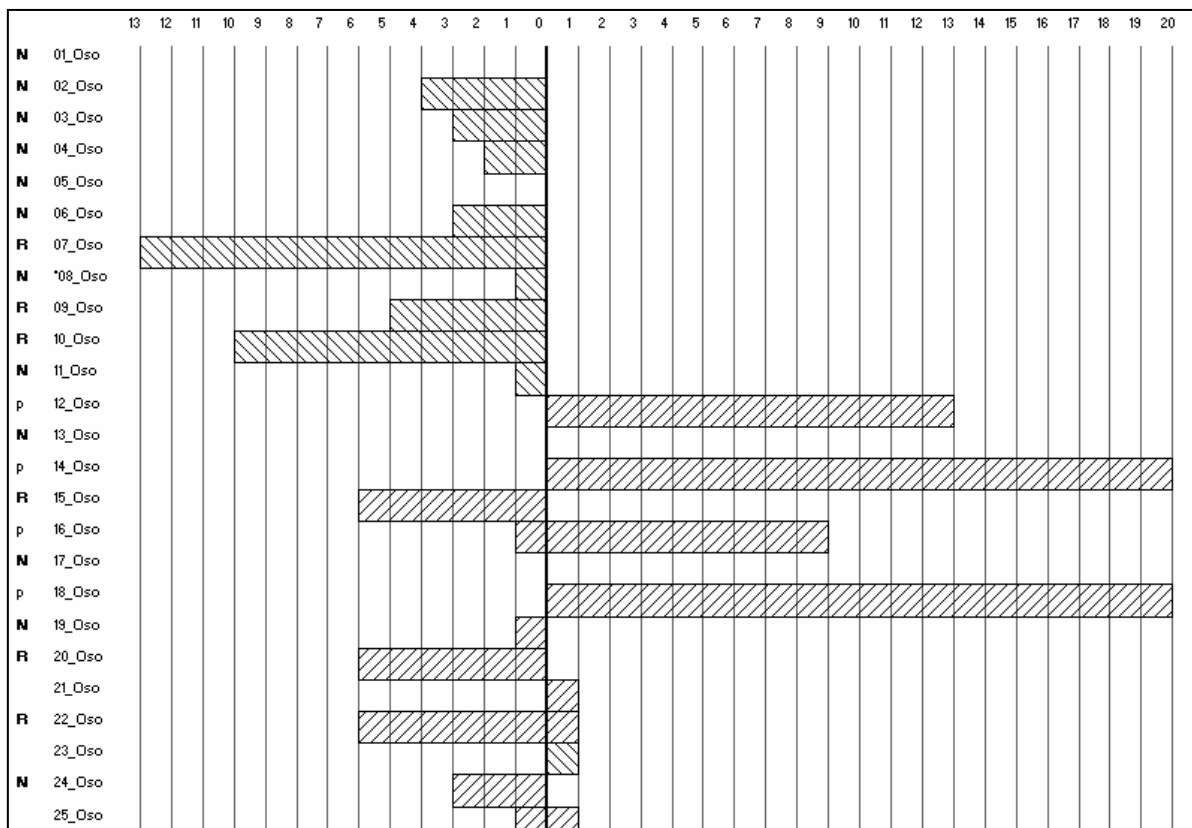
C. „Neglected“ NEG (nevšimaná):

Ak je SI < -1.0 a zLM = 0.0 a zLL = 0.0

Percentá pre neglected (zanedbávaných) sa nedajú skúmať, lebo v 58. triedach x 5 otázok sa nevyskytol ani jeden žiak. Problém je asi v tom z = 0.0, čo je veľmi prísna podmienka.

Pritom Walsh bežne dáva nejakých žiakov ako N.

Napríklad : Trieda_04, otázka 4 „hájiť záujmy triedy“ (Soc_04_04_Q4_u.sgm):

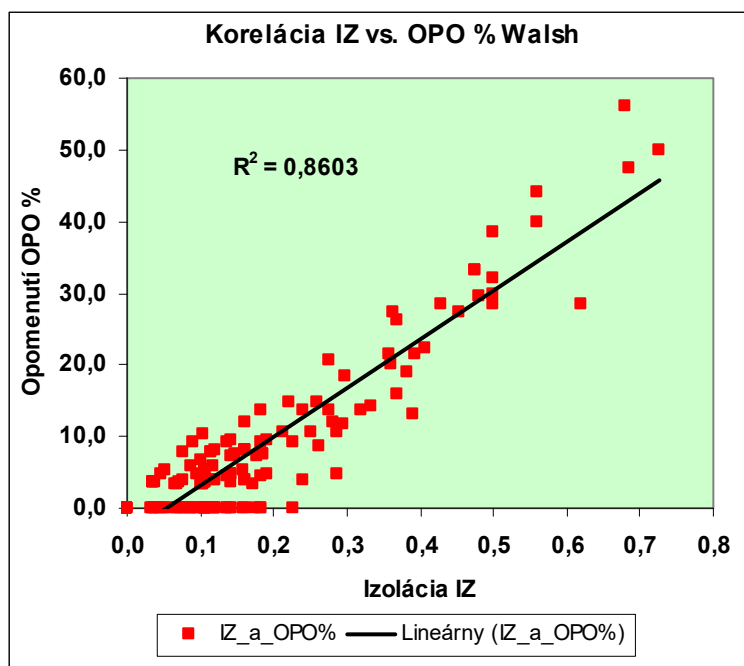


Teda robí to nejako inak, neviem ako. Pozrieme sa na to bližšie.

Vidíme, že Walsh považuje OPO za NEG len vtedy, ak nie sú zároveň REJ. Otázka je ako to urobiť v programe. Nakoniec som označil NEG, ktorí sú nie sú aj REJ ako „OPOMENUTÍ Walsh“ (z toho počítam normy pre OPO %) a tých, z ktorých počítam indexy IZ (a IG) som dal do riadku „OPOMENUTÍ Fila“. Teda sú aj REJ aj IZ.

			Prog. Fila	Walsh
1	"01 Oso m"	N	OPO	NEG
2	"02 Oso m"	N	OPO	NEG
3	"03 Oso m"	N	OPO	NEG
4	"04 Oso m"	N	OPO	NEG
5	"05 Oso m"	N	OPO	NEG
6	"06 Oso m"	N	OPO	NEG
7	"07 Oso m"	R	OPO REJ	REJ
8	"*08 Oso m"	N	OPO	NEG
9	"09 Osom"	R	OPO REJ	REJ
10	"10 Oso m"	R	OPO REJ	REJ
11	"11 Osom"	N	OPO	NEG
12	"12 Oso f"	P	POP	POP
13	"13 Oso f"	N	OPO	NEG
14	"14 Oso f"	P	POP	POP
15	"15 Oso f"	R	OPO REJ	REJ
16	"16 Oso f"	P	POP	POP
17	"17 Oso f"	N	OPO	NEG
18	"18 Oso f"	P	POP	POP
19	"19 Oso f"	N	OPO	NEG
20	"20 Oso f"	R	OPO REJ	REJ
21	"21 Oso f"			
22	"22 Oso f"	R	REJ	REJ
23	"23 Oso m"		chýbal	
24	"24 Oso f"	N	chýbal	
25	"25 Kap f"		chýbal	

Je zjavné, že OPO % Walsh je podobné indexu IZ, očistené od počtu REJ. Svedčí o tom aj veľmi vysoká korelácia medzi nimi:



Index determinácie $D = 0,8603$ a jeho druhá odmocnina je korelačný koeficient $r = 0,9631$. Počet osôb OPO Walsh je pochopiteľne menej ako OPO Fila s IZ a najviac je ich pri otázke „hájiť záujmy“:

F.4. Skúmanie percent „kontroverzných osôb“ „CON %“.

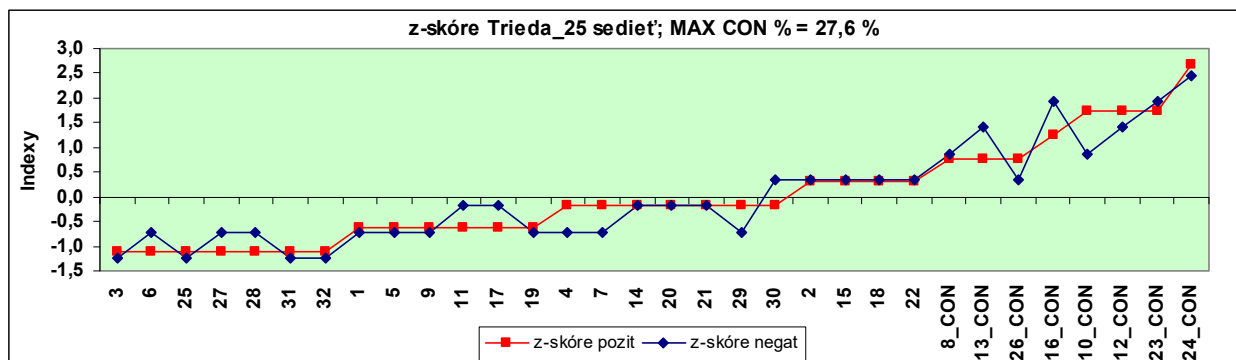
D. „Controversial“ CON (kontroverzná):

Ak je $SI > +1.0$ a $zLM > 0.0$ a $zLL > 0.0$

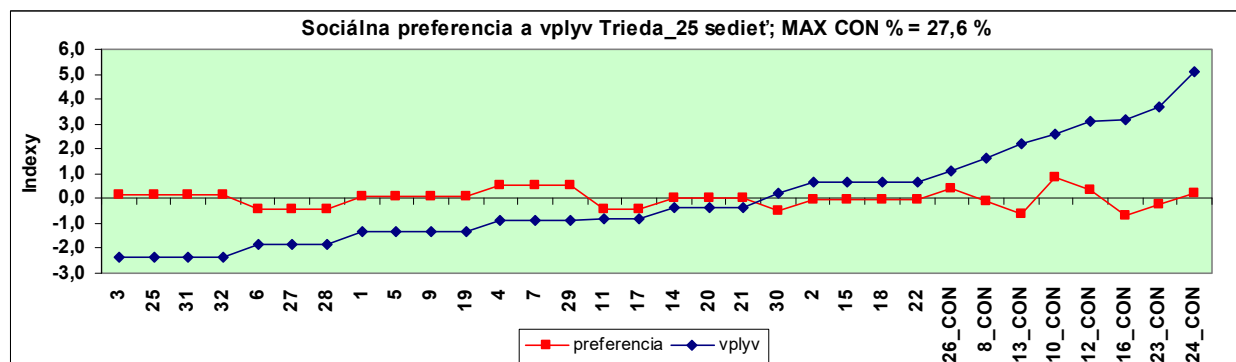
Aké sú to osoby?. Tá podmienka hovorí, že SI musí byť väčšia ako 1, to je vlastne z-skóre pozit + z-skóre negat; pričom obe musia byť kladné.

Týchto osôb je najmenej. Maximálny počet je 8 osôb, minimálny 0.

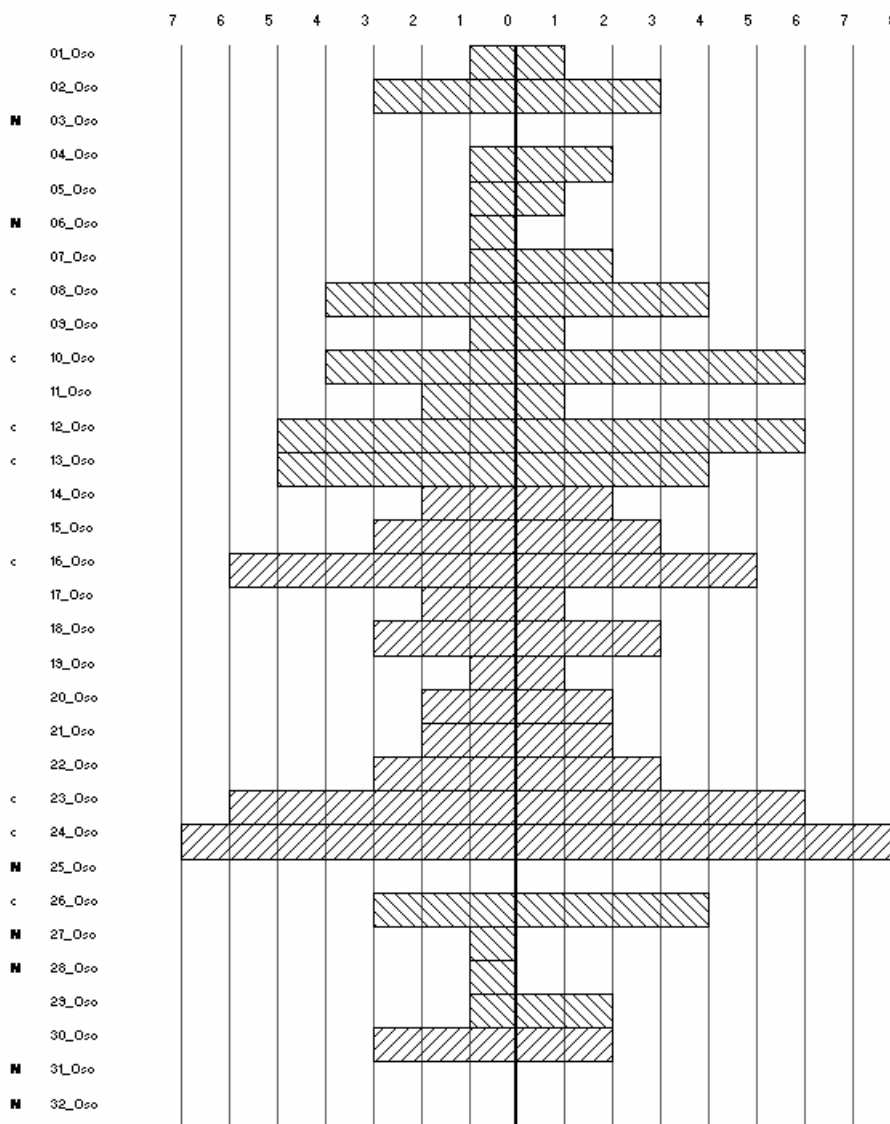
Pozrime sa na triedu, kde ich je najviac. Trieda_25. Zoradené podľa z-skóre pozit:



Pozrime sa na triedu, kde ich je najviac. Zoradené podľa sociálneho vplyvu:



Otázka je v čom je tá „kontroverznosť“. Pozrime si nomination chart:

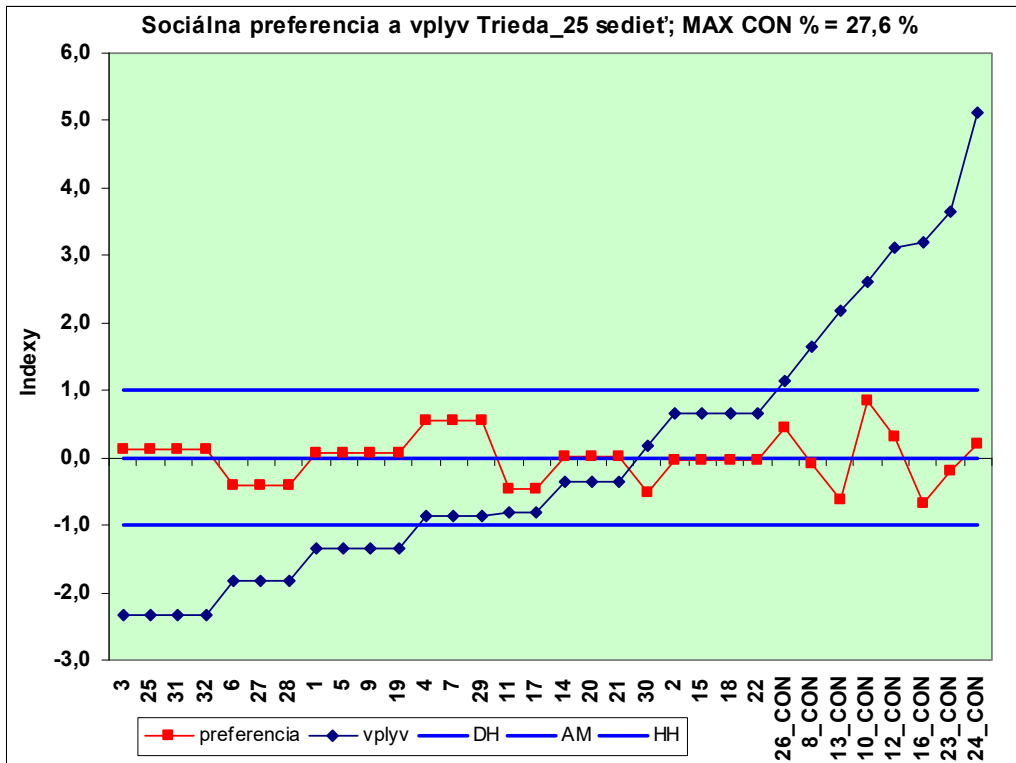


N = neglected, ale tí chýbali, to neberieme do úvahy.

Vidíme, že „kontroverznosť“ je v tom, že majú aj veľa pozitívnych a aj veľa negatívnych volieb, pričom to „veľa“ znamená, že ich súčet je (SI) je nad 1 z-skóre. To ukazuje tento „kúsok“ tabuľky:

sedieť	26 CON	8 CON	13 CON	10 CON	12 CON	16 CON	23 CON	24 CON
Osoby →	26	8	13	10	12	16	23	24
z-skóre P	0,78	0,78	0,78	1,73	1,73	1,25	1,73	2,67
z-skóre N	0,35	0,87	0,87	0,87	1,40	1,93	1,93	2,46
Social preference (zLM - zLL)	0,44	-0,09	-0,1	0,85	0,32	-0,68	-0,21	0,21
Social impact (zLM + zLL)	1,13	1,66	1,66	2,60	3,13	3,18	3,66	5,13
z-skóre P	CON	CON	CON	CON	CON	CON	CON	CON

Môžeme to nakresliť aj s hranicami z-skóre takto:



Otázka je čo je „lepšie“. Pravdepodobne čím menej kontroverzných osôb v skupine.

Kvantilové normy pre CON %:

CON %	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sediet'	0,0	3,6	5,7
Učiť sa	0,0	0,0	4,9
Pustý ostrov	3,6	6,7	10,8
Hájiť záujmy	0,0	0,0	4,3
Tajomstvo	0,0	5,0	10,9

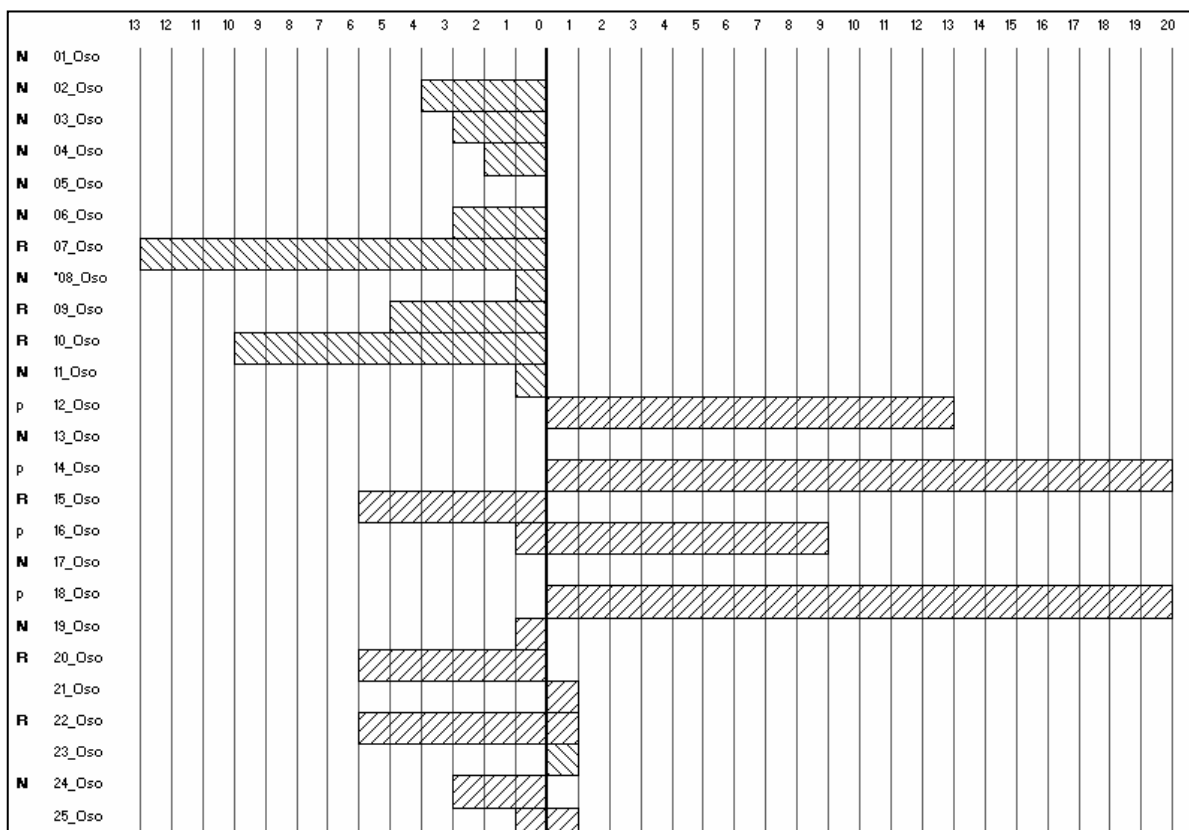
F.5. Skúmanie percent „opomenutých osôb“ „OPO Walsh %“.

Maximálne hodnoty v 58. triedach a piatich otázkach vyzerajú takto:

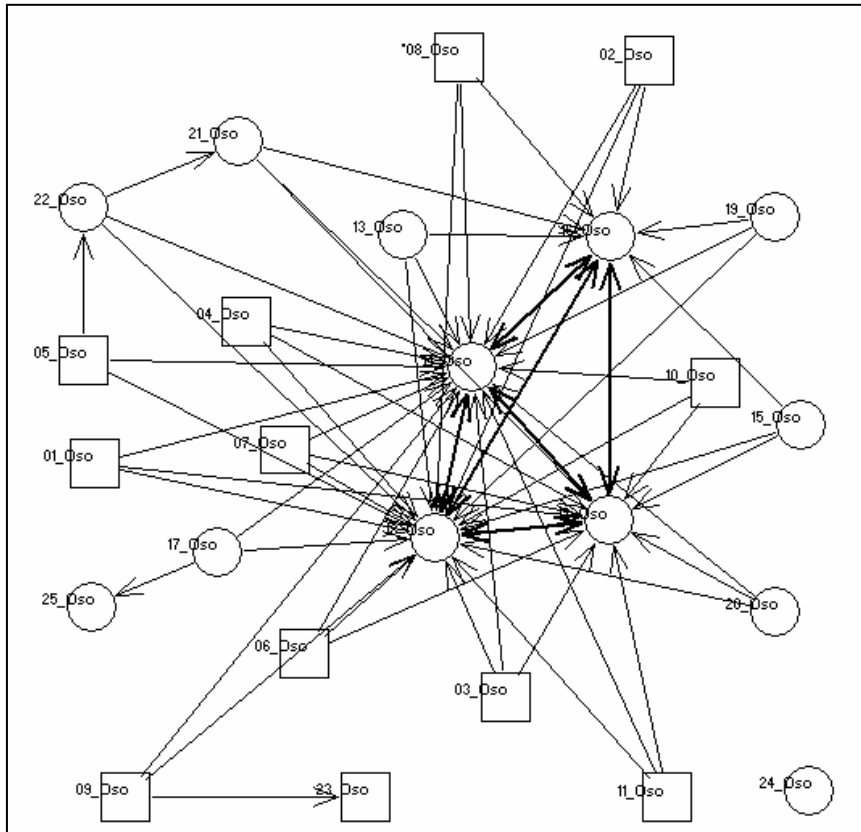
	MAX OPO % Walsh	MAX OPO % Walsh	MAX IZ (OPO % Fila)	MAX IZ (OPO % Fila)
Sedieť	3	13,6	5	25,0
Učiť sa	6	21,4	11	39,3
Pustý ostrov	4	13,8	7	24,1
Hájiť záujmy	14	56,0	18	72,7
Tajomstvo	4	15,0	6	30,2

Pozrime sa na triedu s maximálnym počtom Trieda_04; otázka „hájiť záujmy“.
 N = 25; Počet HS = 16; OPO % Walsh = 72,7 %.

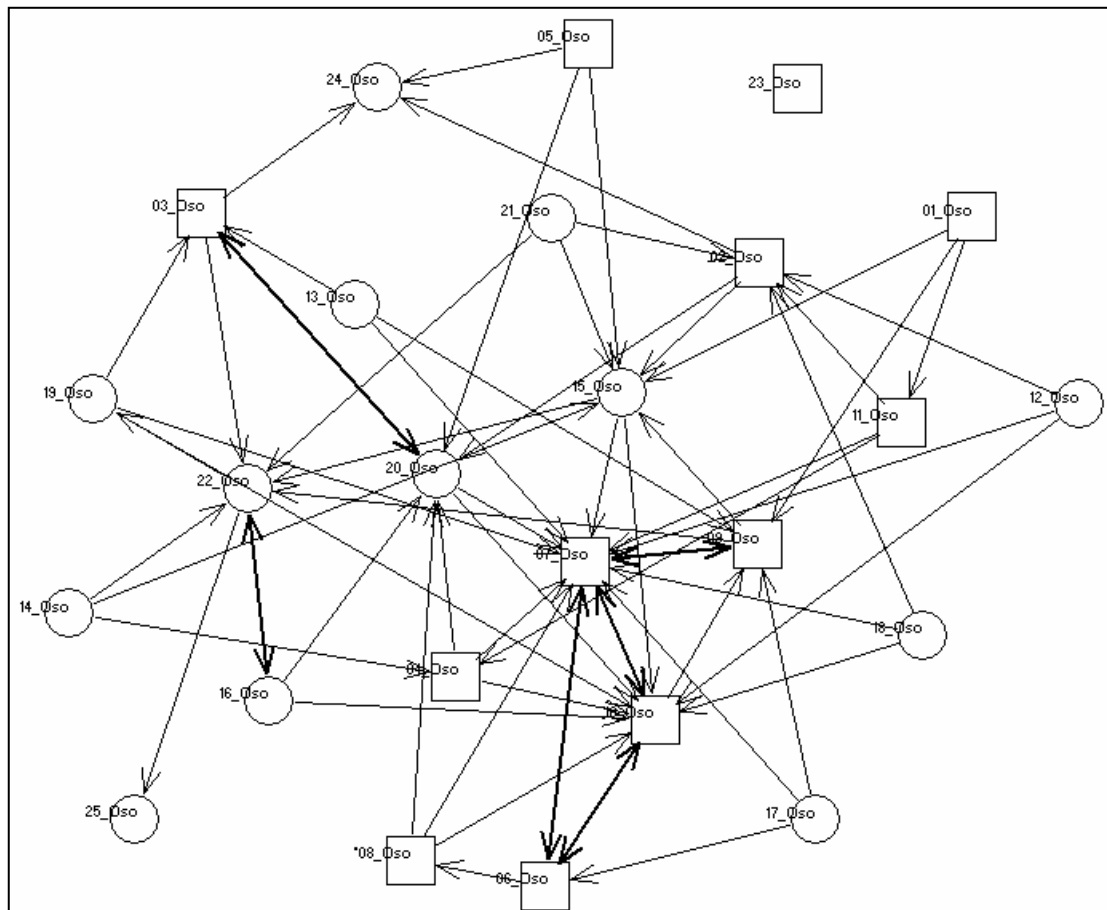
Nomination Chart vyzerá takto:



Pozitívne voľby:



Negatívne voľby:



Pravdepodobne čím je takých osôb menej, tým je skupina sociometricky „zdravšia“. Teda pri aktívnych výberoch. Na druhej strane pri negatívnych voľbách je lepšie, keď si naň nespomenú.

Kvantilové normy pre OPO % Walsh (NEG):

OPO % Walsh	Hranice kvantilov		
	25%	50%	75%
Sediť	0,0	0,0	4,8
Učiť sa	3,4	5,1	9,9
Pustý ostrov	0,0	3,2	5,4
Hájiť záujmy	15,0	24,5	33,7
Tajomstvo	0,0	4,1	6,3

Priemerných AVE % som nenormaloval.

G. Pokus o sumarizovanie indexov a zobrazenie obrazu indexov v tzv. „Scatteri“.

Máme tieto charakteristiky skupiny vyhodnotené podľa kvantilových noriem.

1. Index skupinovej integrácie (koherencie) podľa Criswelovej: C korig.
2. Index Intensity (Spokojnosti resp. Nespokojnosti) v skupine: IN korig.
3. Index Kohézie skupiny IK.
4. Index Disociácie skupiny ID.
5. Index sociopreferenčnej izolácie IZ.
6. Index skupinovej integrácie IG.
7. Percento „populárnych osôb“ „POP %“.
8. Percento „odmietaných osôb“ „REJ %“.
9. Percent „kontroverzných osôb“ „CON %“.
10. Percent „opomenutých osôb“ „OPO % Walsh“.

Prekódujeme slovné označenie významnosti na čísla:

Percentil	Významnosť	Kód
< 25 %	podpriemer	1
od 26 % po 50 %	dolný priemer	2
od 51 % po 75 %	horný priemer	3
> 75 %	nadpriemer	4

Spočítame tieto kódy v otázkach 1 až 5. Túto hodnotu zobrazíme v scatteri. Pri piatich otázkach je minimálna hodnota MIN = 5 (všetky sú v pásme podpriemeru) a maximálna hodnota MAX = 20.

Zoradíme ich podľa „pozitívnosti“ resp. „negatívnosti“ takto:

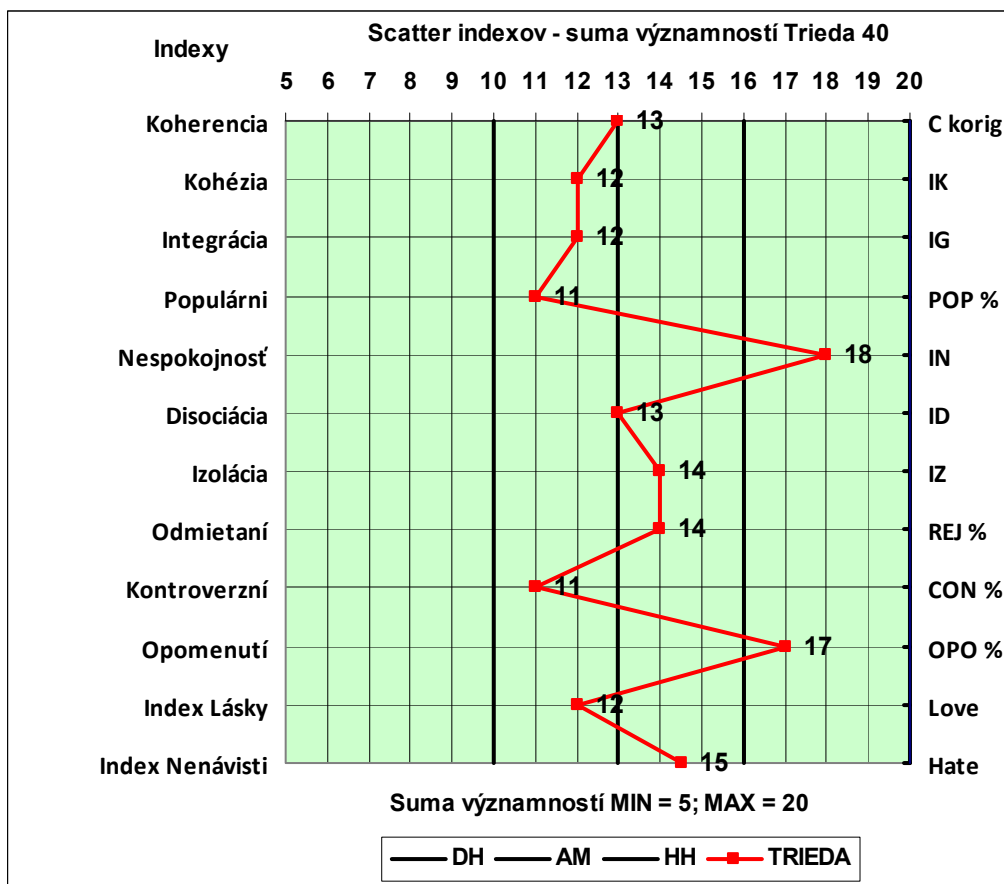
1. Koherencia C suma
2. Kohézia IK suma
3. Integrácia IG suma
4. Populárni POP % suma
5. Nespokojnosť IN suma
6. Disociácia ID suma

7. Izolácia IZ suma
8. Odmietaní REJ % suma
9. Kontroverzní CON %suma
10. Opomíjani OPO %suma

Predtým, než ich zobrazíme v scatteri odvodíme si „Index Lásky“ a „Index Nenávisti“. Je to samozrejme nadnesené označenie, v podstate ide o to, aký je priemer štyroch „pozitívnych“ charakteristík a piatich „negatívnych“ charkteristík.

Tabuľka a Graf rozptylu indexov vyzera napr. v Triede_40 takto:

	Pre graf	Popisky	Dummy 2	DH	AM	HH	
1	Koherencia C suma	13	Kód význ. C	5	10	13	16
2	Kohézia IK suma	12	Kód význ. IK	5	10	13	16
3	Integrácia IG suma	13	Kód význ. IG	5	10	13	16
4	Populárni POP % suma	11	Kód význ. POP %	5	10	13	16
5	Nespokojnosť IN suma	16	Kód význ. IN	5	10	13	16
6	Disociácia ID suma	12	Kód význ. ID	5	10	13	16
7	Izolácia IZ suma	14	Kód význ. IZ	5	10	13	16
8	Odmietaní REJ % suma	13	Kód význ. REJ %	5	10	13	16
9	Kontroverzní CON %suma	10	Kód význ. CON %	5	10	13	16
10	Opomíjani OPO % suma	17	Kód význ. OPO %	5	10 <td 13	16	
11	Index Lásky	12	Index Lásky	5	10	13	16
12	Index Nenávisti	14	Index Nenávisti	5	10	13	16



Vidíme, že v tejto triede je nespokojnosť je na hranici normy. Opomenutých je významne viacej. Poznávam, že hranice som odvodil z kvantilov, síce sa mierne líšili v otázkach, ale zvolil som ich priemer.

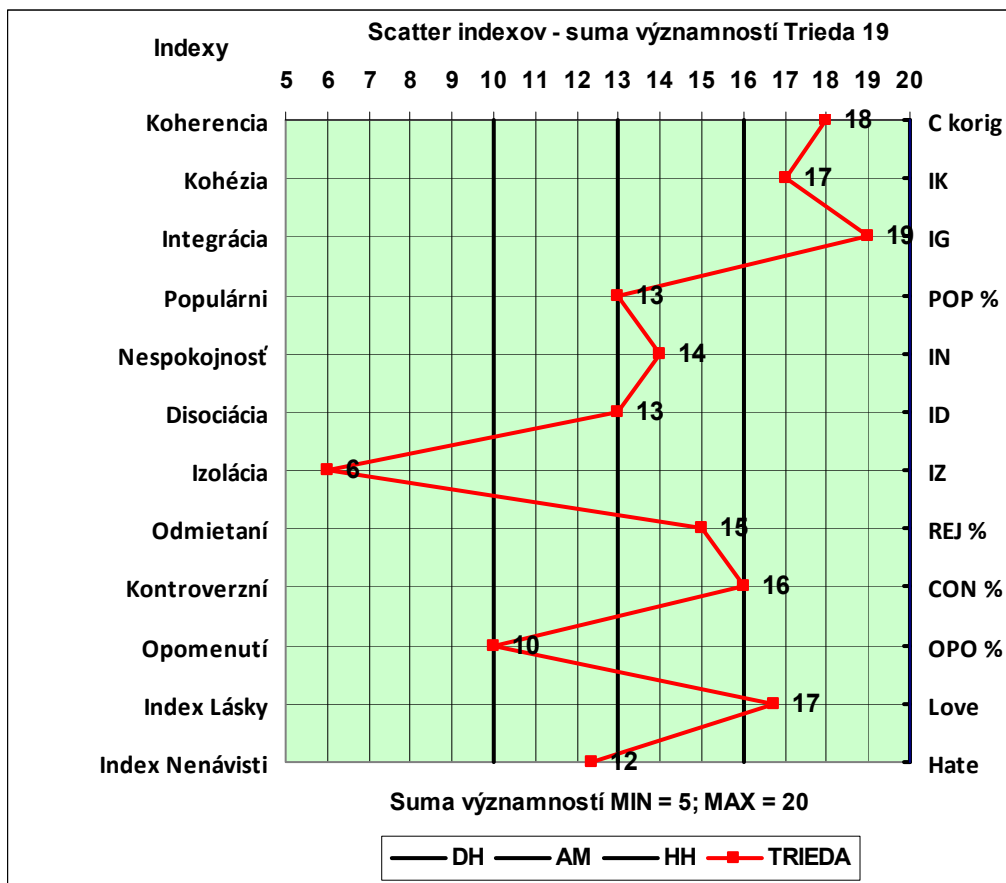
Pokúsme sa teraz nájsť triedu s najväčším rozdielom v Indexoch Lásky a Nenávisti.

Trieda_19. Index Lásky = 17,25; Index Nenávisti = 11,67. Rozdiel je + 5,58 bodov.

Tabuľka:

		Pre graf	Popisky	Dummy 2	DH	AM	HH
1	Koherencia C suma	19	Kód význ. C	5	10	13	16
2	Kohézia IK suma	17	Kód význ. IK	5	10	13	16
3	Integrácia IG suma	20	Kód význ. IG	5	10	13	16
4	Populárni POP % suma	13	Kód význ. POP %	5	10	13	16
5	Nespokojnosť IN suma	14	Kód význ. IN	5	10	13	16
6	Disociácia ID suma	12	Kód význ. ID	5	10	13	16
7	Izolácia IZ suma	5	Kód význ. IZ	5	10	13	16
8	Odmietaní REJ % suma	14	Kód význ. REJ %	5	10	13	16
9	Kontroverzní CON %suma	16	Kód význ. CON %	5	10	13	16
10	Opomíjaní OPO % suma	9	Kód význ. OPO %	5	10	13	16
11	Index Lásky	17,25	Index Lásky	5	10	13	16
12	Index Nenávisti	11,67	Index Nenávisti	5	10	13	16

Graf:

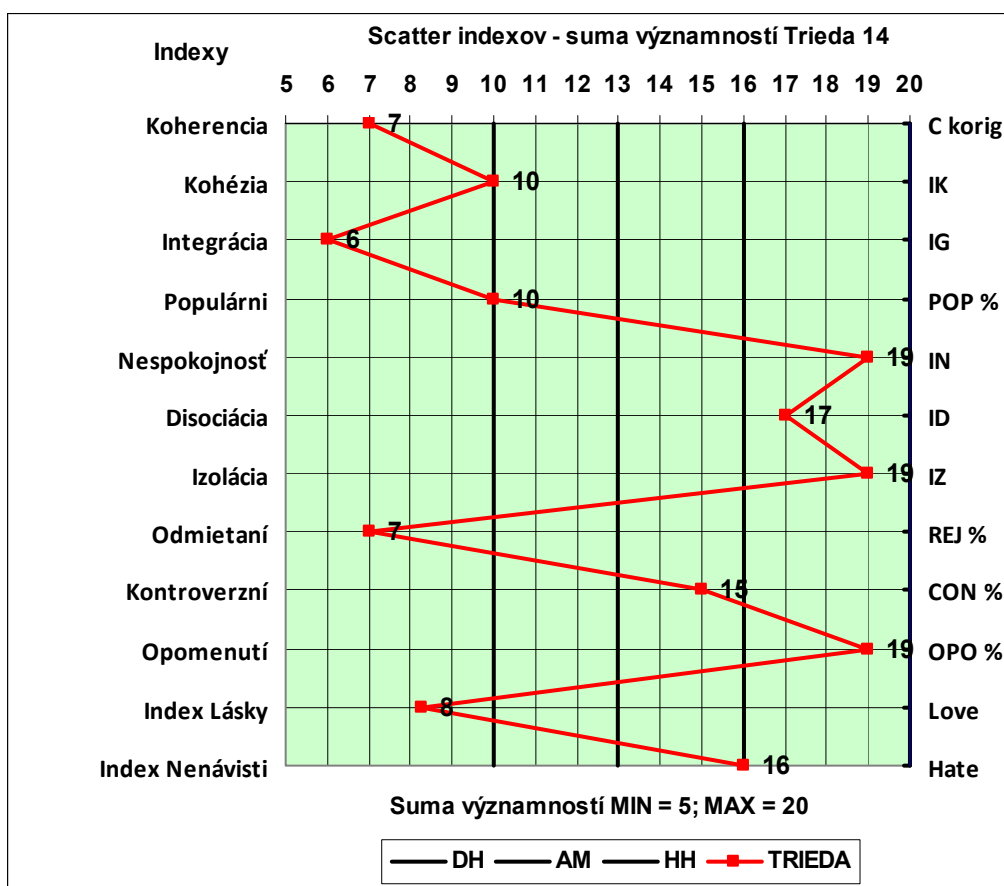


Trieda_14. Index Lásky = 7,50; Index Nenávisti = 15,67. Rozdiel je – 8,17 bodov.

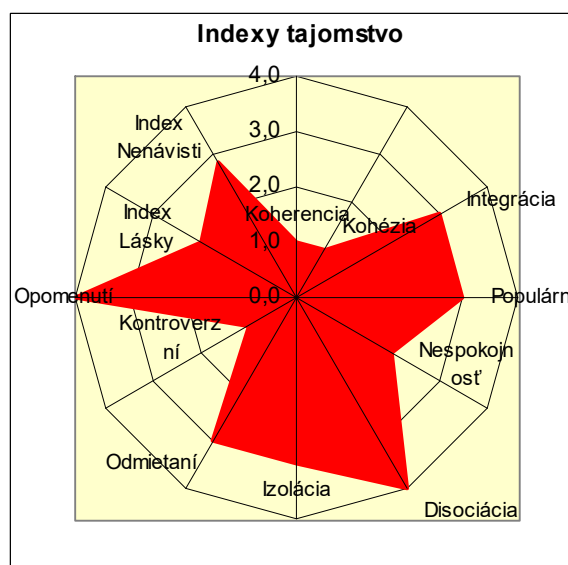
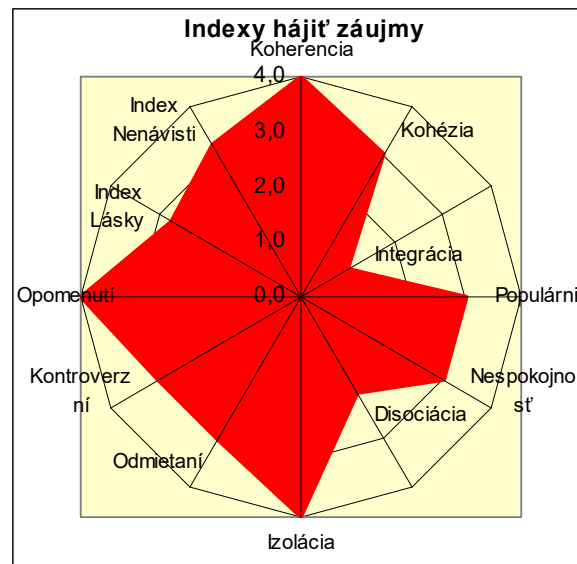
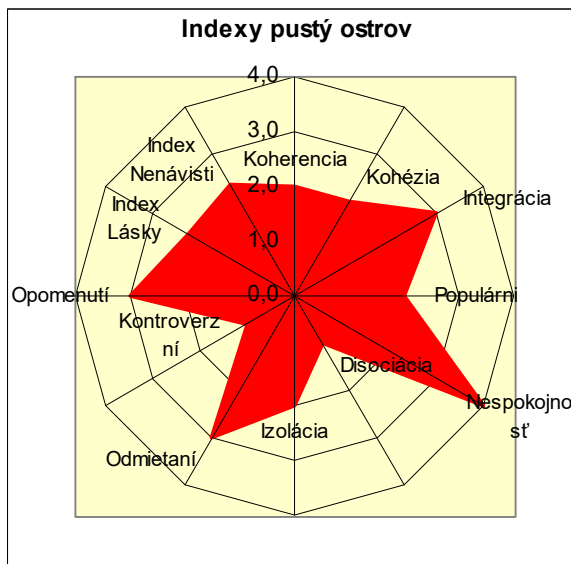
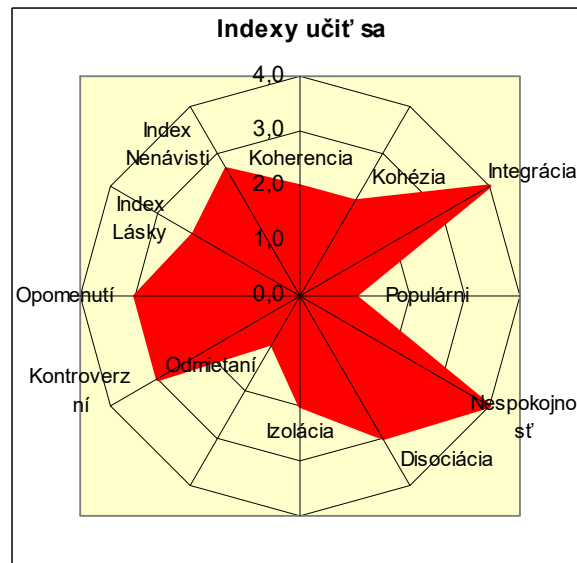
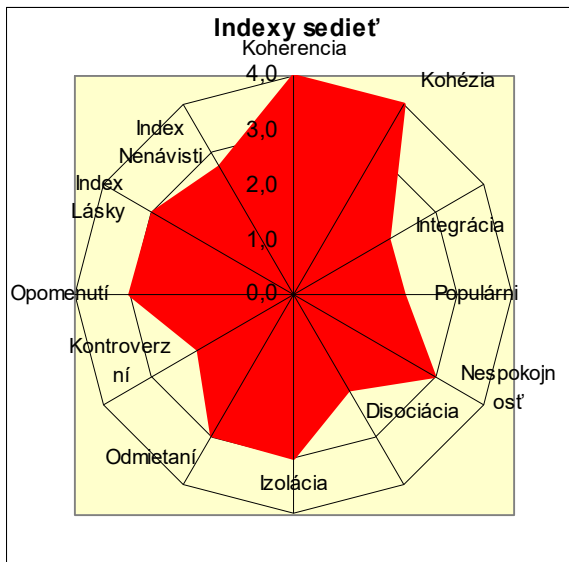
Tabuľka:

		Pre graf	Popisky	Dummy 2	DH	AM	HH
1	Koherencia C suma	19	Kód význ. C	5	10	13	16
2	Kohézia IK suma	17	Kód význ. IK	5	10	13	16
3	Integrácia IG suma	20	Kód význ. IG	5	10	13	16
4	Populárni POP % suma	13	Kód význ. POP %	5	10	13	16
5	Nespokojnosť IN suma	14	Kód význ. IN	5	10	13	16
6	Disociácia ID suma	12	Kód význ. ID	5	10	13	16
7	Izolácia IZ suma	5	Kód význ. IZ	5	10	13	16
8	Odmietaní REJ % suma	14	Kód význ. REJ %	5	10	13	16
9	Kontroverzní CON %suma	16	Kód význ. CON %	5	10	13	16
10	Opomíjaní OPO % suma	9	Kód význ. OPO %	5	10	13	16
11	Index Lásky	17,25	Index Lásky	5	10	13	16
12	Index Nenávisti	11,67	Index Nenávisti	5	10	13	16

Graf:



Program nakreslí aj ďalšie grafy napríklad porovnanie indexov v otázkach:



Spolu je v spreadsheete 71 grafov, v ktorých sa automaticky zobrazia údaje zo zadaných hodnôt. Podrobnosti sú v Návodech na obsluhu programov.
Konec popisu skupinových indexov.

V Banskej Bystrici dňa 23.4.2018

H. Použitá literatúra a premene.

BodySays Group: Методика диагностики межличностных и межгрупповых отношений Дж. Морено «Социометрия». Обработка и интерпретация результатов.
<http://bodysays.ru/tests-on-the-interpersonal-relationships-in-a-team/methods-of-diagnosis-of-interpersonal-and-intergroup-relations-moreno-sociometry.html>

Capretti S.: Program GroupDynamics. Ver. 1.2.5. Release date 23/02/2016. Trial.
Brescia, Lombardia, Italy. (Simone Capretti is a developer of education software).
<https://groupdynamics.en.softonic.com/>
Manuál: <http://manualzz.com/doc/7058425/user-manual---simone-capretti>

Coie, J., D., Dodge, K., A.: Continuities and Changes in Children's Social Status:
A Five-Year Longitudinal Study. In Merrill- Palmer Quartely, 29(3), 261-282. 1983
http://www.saske.sk/cas/public/media/6069/03_Lipovsk%C3%A1_Dobe%C5%A1.pdf

LeDiS Group: SociometryPro computer program. Russian Federation.
http://www.sociometry.ru/files/sociometrypro/2_2/socio_manual_eng_2_2.pdf

Медпортал.com ©: Социометрическая оценка групповой сплоченности
<http://медпортал.com/psihologiya-pedagogika-voennaya/sotsiometricheskaya-otsenka-gruppovoy.html>

Noga Henryk, PL: Metody socjometryczne w edukacji techniczno - informatycznej.
<http://tvv-journal.upol.cz/pdfs/tvv/2009/01/37.pdf>

Osicenu^a, M., E., Popa^b, I.: Access Technologies (AT) for students with visual impairments.
^aTechnical University of Civil Engineering of Bucharest, Romania, 2014
^bSchool for the Visually Impaired, Bucharest, Romania, 2014
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815015724>
1-s2.0-S1877042815015724-main.pdf

Petrusek, M.: Sociometrie. Nakladatelství Svoboda, Praha 1969

Попова Г.В., Богдан Ж.Б.:
Социометрическое исследование динамических процессов в малой группе.
Национальный Технический Университет «Харьковский Политехнический Институт»
Кафедра педагогики и психологии управления социальными системами
Монография 2015.
http://конференция.com.ua/files/file/monofrafiya_popova_bogdan.pdf

Rumińska, Patrycja, Phm wędrr.: Jak przeprowadzić badanie socjometryczne?
Stowarzyszenie Harcerskie, 2015
<http://www.sh.org.pl/wp-content/uploads/2016/01/Skrypt-socjometryczny.pdf>

Sherman, Lawrence W., PhD: Sociometry in the Classroom: How to do it.
Miami University, Ohio, USA, 2002
http://www.users.miamioh.edu/shermalw/sociometryfiles/socio_step16.htmlx

Šuláková, Michaela : Využití sociometrie v práci vychovatele a pedagoga. Bakalářská práce.
Universita Palackého, Olomouc 2011
<https://theses.cz/id/0t8tp2/?lang=en;furl=%2Fid%2F0t8tp2%2F>
https://theses.cz/id/0t8tp2/BAKALARSKA_PRACE_V_PDF_SOCIOMETRIE.pdf

Ваш Психолог ©: Метод социометрических измерений (социометрия).
<http://www.vashpsixolog.ru/psychodiagnostic-school-psychologist/73-diagnosis-of-interpersonal/476-the-method-of-sociometric-measurements-sociometry>

Walsh, Donald and Walsh, Richard : Walsh`s Classroom Sociometrics.
Roscoe Middle School, Illinois, USA, 2004
<http://www.classroomsociometrics.com/>

Zatloukalová, B.: Formální a neformální vztahy ve skupině školní třídy víceletého gymnázia a základní školy.
Diplomová práce. Univesita Tomáše Bati ve Zlíně. 2010
http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/12344/zatloukalov%C3%A1_2010_dp.pdf?sequence=1

Zwierzyńska, Elżbieta : Poznawanie klasy szkolnej.
Centrum Metodyczne Pomocy Psychologiczno-Pedagogicznej. Warszawa 2008
<http://www.bc.ore.edu.pl/Content/215/Poznawanie+klasy+szkolnej.pdf>

Čo sa týka výpočtu p-value v prameni:

Hervé Abdi & Paul Molin: Lilliefors/Van Soest`s test of normality.
<https://www.utdallas.edu/~herve/Abdi-Lillie2007-pretty.pdf>

Hodnotu p value počítam podľa postupu, ktorý používa SPSS a je popísaný v prameni:
IBM Knowledge Center:
Kolmogorov-Smirnov Statistic with Lilliefors` Significance, One-Sample (nonparametric tests algorithms)
https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB_22.0.0/com.ibm.spss.statistics.algorithm/alg_nonparametric_onesample_kolmogorov-smirnov_lilliefors.htm

V Banskej Bystrici dňa 6.2.2019

Stanislav Fila.

Záverečná poznámka. Využitie terčových grafov pri analýze pozícií osôb je popísaný v materiáli:

Fila: „Čo ukazujú „Target“ grafy pri jednotlivých žiakoch.“ súbor: Target_grafy_analy_2019.doc