ANALÝZA SOCIÁLNYCH SIETÍ AKO NÁSTROJ ŠTÚDIA INTERAKCIE V PEDAGOGICKOM VÝSKUME

SOCIAL NETWORK ANALYSIS AS A TOOL FOR STUDYING INTERACTION IN EDUCATIONAL RESEARCH

Tomáš Lintner[1]

[1] Ústav pedagogických věd, Filozofická fakulta, Masarykova Univerzita, Brno

Abstrakt

Tento príspevok predstavuje analýzu sociálnych sietí (SNA) ako užitočný prístup pri štúdiu interakcie v pedagogickom výskume. V prvom rade predstavuje základné myšlienky SNA a dáva ich do súvislosti s výskumom interakcie v prostredí vzdelávania. V druhom rade príspevok predstavuje tri základné spôsoby, ktorými vie SNA obohatiť výskum interakcie a to – 1. vizualizácia interakcie za pomoci sociogramov; 2. identifikácia prominentných aktérov; 3. porovnanie skupín v čase či medzi sebou.

Kľúčové slova: *analýza sociálnych sietí, SNA, komplexné siete, metodológia v pedagogickom výskume*

Abstract

This paper presents social network analysis (SNA) as a useful approach to study of interaction in educational research. Firstly, it introduces basic SNA concepts and puts them into context with research on interaction in education. Secondly, the paper presents three basic ways in which SNA can enrich research on interaction, namely - 1. visualization of interaction with the help of sociograms; 2. identification of prominent actors in the group; 3. inter-group comparison and intra-group comparison over time.

Keywords: *social network analysis, SNA, complex networks, methods in educational research*

1 Úvod

Interakcia je v najširšom slova zmysle aktivita medzi dvoma (a viacerými) aktérmi, ktorá nejakým spôsobom v čase determinuje ich správanie (Hornbæk & Oulasvirta, 2017). Vo výukovom procese má interakcia nezastupiteľné miesto, pretože umožňuje prenos vedomostí a zručností, socializáciu študentov a ich sociálny a kognitívny rozvoj (Johnson, 1981). Tento príspevok predstavuje analýzu sociálnych sietí ako prístup k analýze dát, ktorý má potenciál pedagogický výskum obohatiť o nové – doteraz neznáme skutočnosti vo vzťahu k interakcii vo výuke. Príspevok má za cieľ adresovať tieto otázky:

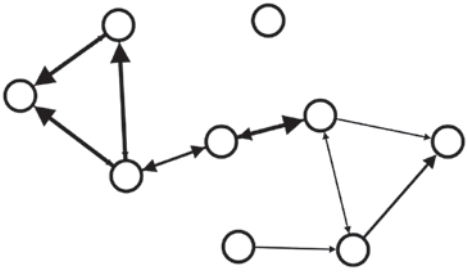
- prečo by nás pri výskume interakcie mala zaujímať analýza sociálnych sietí?
- ako konkrétne môže analýza sociálnych sietí pri výskume interakcie pomôcť?

2 Prečo by nás pri výskume interakcie mala zaujímať analýza sociálnych sietí?

Interakcia je zo svojej podstaty relačného charakteru – to znamená, že je tvorená minimálne dvomi aktérmi a je možné ju reprezentovať vo forme väzby medzi aktérmi, ktorí sa jej zúčastňujú (obrázok 1). Interakcia relevantná pre pedagogický výskum sa najčastejšie vyskytuje vo forme opakovanej komunikácie v čase medzi aktérmi v uzavretej skupine – medzi študentami a učiteľom v triede, počas online výuky, či písomne v diskusnom fóre v online kurze. Opakovaná interakcia medzi rôznymi aktérmi v uzavretej skupine potom nutne



Obrázok 1: Jednosmerná interakcia od jedného aktéra k druhému



Obrázok 2: Sociálna sieť interakcie v skupine aktérov pri jednosmerných ako aj vzájomných väzbách. Hrúbka väzby znázorňuje počet interakcií v čase.

nadobúda formu sociálnej siete – štruktúry pozostávajúcej z aktérov a väzbami medzi nimi (obrázok 2). Výskum, ktorý má za cieľ interakciu v skupine sledovať ako proces relačného charakteru a čo najvernejšie reprezentovať interakciu v abstraktnej rovine tak môže ťažiť z analýzy sociálnych sietí, ktorá do popredia pozornosti stavia práve väzby medzi aktérmi, štruktúru pozostávajúcu z týchto väzieb a polohu jednotlivých aktérov v tejto štruktúre (Borgatti et al., 2009).

3 Ako konkrétne vie analýza sociálnych sietí pri výskume interakcie pomôcť?

3.1 Vizualizácia interakcie za pomoci sociogramov

Grafické zobrazenia siete založené na algoritmoch (napríklad silové algoritmy [Fruchterman & Reingold, 1991]) umožňujú rýchlo a jednoducho sieť zobraziť tak, aby bola štruktúra siete pre pozorovateľa zrozumiteľná. Do takéhoto zobrazenia sa môžu jednoducho premietnuť vlastnosti jednotlivých aktérov či vlastnosti interakcie medzi aktérmi.

Na obrázkoch 3 a 4 sú zobrazené siete interakcií medzi študentami univerzitného štúdia počas dvoch rôznych 90-minútových diskusných online seminárov od dvoch rôznych učiteľov. Učiteľ je zobrazený červenou farbou, zvyšok sú študenti. Veľkosť aktérov znázorňuje celkový čas prehovorov. Väzba medzi dvoma aktérmi značí, že jeden aktér adresoval druhému správu, príp. naňho reagoval. Siete sú založené na synchrónnej verbálnej komunikácii. Šípka určuje smer interakcie a hrúbka väzby ukazuje počet opakovaných interakcii.[1]

3.2 Identifikácia prominentných aktérov

SNA ponúka pre identifikáciu prominentných aktérov v skupine tzv. výpočty centrality, ktoré na základe určených kritérií priradzujú aktérom číselné skóre (Landherr et al., 2010). Na základe paradigmy sociálnych sietí takéto skóre nie je závislé od vlastností jednotlivých aktérov ale od väzieb, ktoré aktér má s ostatnými, príp. od jeho relatívnej polohy v celej skupine.

Na obrázkoch 3 a 4 sú študenti zafarbený podľa medziľahlosti (betweenness centrality), ktorá priradzuje aktérom skóre na základe potenciálu zohrávať úlohu ako spojka medzi ostatnými. Napríklad študent v seminári B zobrazený v sieti

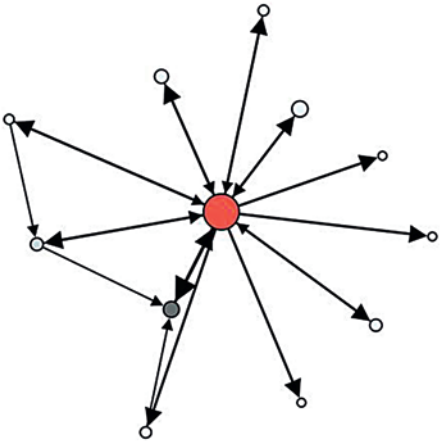
1 Dáta pochádzajú z projektu MUNI/IGA/1350/2020 a boli zozbierané na Filozofickej fakulte Masarykovej univerzity v jesennom semestri 2020.

úplne napravo nemusel nutne participovať dlho, dokonca ani nie často (reagoval iba na učiteľa a jedného spolužiaka), avšak pravdepodobne bol tento študent dôležitým aktérom pri rozvíjaní interakcie, pretože naňho reagovali štyria ďalší spolužiaci a na týchto spolužiakov reagovali ďalší spolužiaci či učiteľ.

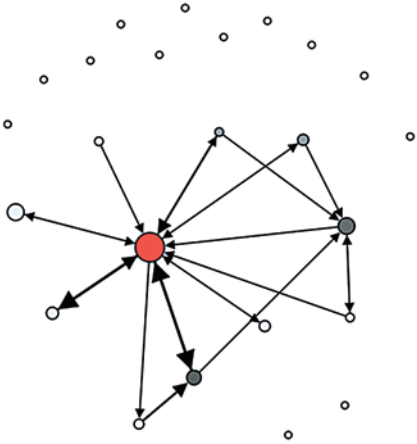
3.3 Porovnanie skupín medzi sebou/porovnanie skupiny v čase

Na obrázkoch 3 a 4 sú obe skupiny relatívne silno centralizované okolo učiteľa. Avšak zatiaľ čo v seminári A prebiehala interakcia od učiteľa ku každému študentovi aspoň raz, v seminári B bolo po celú dobu veľké množstvo študentov interakčne neaktívnych – títo študenti celý seminár s nikým neprehovorili a ani nikto neprehovoril na nich. Na druhú stranu interakcia v seminári B je v porovnaní s interakciou v seminári A menej centralizovaná okolo učiteľa a väčšie množstvo interakcie prebiehalo spontánne medzi študentami bez priameho zapojenie učiteľa.

Iným využitím SNA je sledovanie rovnakej skupiny v čase, či porovnanie vzorov interakcie rovnakej skupiny pred a po intervencii.



Obrázok 3: Vizualizácia siete synchrónnej interakcie počas univerzitného seminára A



Obrázok 4: Vizualizácia siete synchrónnej interakcie počas univerzitného seminára B

4 Záver

Pedagogický výskum zameraný na interakciu môže ťažiť z pridanej hodnoty SNA – schopnosti interakciu uchopiť ako fenomén relačného charakteru. SNA

umožňuje relačnú dimenziu interakcie v skupine jednoducho vizualizovať, merať a vzory interakcie medzi skupinami porovnať. SNA vedie k zrozumiteľnému spôsobu vizualizácie interakcie v skupine; vie pomôcť pri identifikácii vplyvných aktérov pri komunikácii na základe ich polohy v rámci sociálnej siete interakcií; a v neposledom rade vie pomôcť pri porovnávaní interakcie v čase a/alebo medzi skupinami.

Poďakovanie

Tento príspevok bol podporený projektom MUNI/IGA/1350/2020 – Studying Student Communication During Synchronous Online University Teaching with Social Network Analysis.

5 Literatúra

Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network analysis in the social sciences. *Science*, *323*(5916), 892–895. https://doi.org/10.1126/science.1165821

Fruchterman, T. M., & Reingold, E. M. (1991). Graph drawing by force-directed placement. *Software: Practice and experience*, *21*(11), 1129–1164. https://doi.org/10.1002/spe.4380211102

Hornbæk, K., & Oulasvirta, A. (2017). What is interaction?. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 5040–5052).

Johnson, D. W. (1981). Student-student interaction: The neglected variable in education. *Educational researcher*, *10*(1), 5–10. https://doi.org/10.3102/0013189X010001005

Landherr, A., Friedl, B., & Heidemann, J. (2010). A critical review of centrality measures in social networks. *Business & Information Systems Engineering*, *2*(6), 371–385. https://doi.org/10.1007/s12599-010-0127-3