

Juhaňák, Libor

Analýza 2: Interakce studentů a učitelů v online diskuzních fórech

In: Juhaňák, Libor. *Analytika učení a data mining ve vzdělávání v kontextu systémů pro řízení výuky*. Vydání první Brno: Masarykova univerzita, 2023, pp. 125-166

ISBN 978-80-280-0184-1; ISBN 978-80-280-0185-8 (online ; pdf)

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/digilib.77696>

Access Date: 18. 03. 2024

Version: 20230228

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

8 ANALÝZA 2: INTERAKCE STUDENTŮ A UČITELŮ V ONLINE DISKUZNÍCH FÓRECH⁷²

Online diskuzní fóra jakožto asi nejčastěji využívaný typ nástrojů pro komunikaci a interakci v online kurzech jsou nedílnou součástí systémů pro řízení výuky (LMS). Podobně je komunikace a interakce mezi studenty vnímána jako jeden z důležitých prvků vzdělávání a výuky v online prostředí, a to zvláště v těch případech, kdy tvůrci online vzdělávání vychází ze (sociálně-)konstruktivistického paradigmatu. Vzájemná komunikace mezi studenty v rámci online kurzu tak může nejen nahrazovat či alespoň zmírňovat chybějící přímý kontakt, nýbrž také může sehrávat důležitou roli při sdílení znalostí a zkušeností mezi studenty, spolupráci při řešení zadaných úkolů, aktivním zapojení studentů do učící se komunity apod. (Gao, 2014; Tirado, Hernando, & Aguaded, 2015; Wise, Hausknecht, & Zhao, 2014).

Není proto překvapivé, že se této problematice věnuje v kontextu e-learningu relativně velká výzkumná pozornost. Stejně tak v kontextu analytiky učení a data miningu ve vzdělávání je problematika interakce studentů v online diskuzních fórech jedním z řešených témat, a to zvláště v rámci tzv. sociální analytiky učení (viz kapitolu 6.5). Existují přitom různé způsoby, jakými výzkumníci přistupují ke studiu komunikace a interakce v diskuzních fórech, a to od ryze kvantitativních přes smíšené až po zcela kvalitativní přístupy (srov. Haythornthwaite, de Laat, & Schreurs, 2016; Wise & Paulus, 2016). I přes různorodost použitých výzkumných přístupů a mnohdy i různorodost zjištěných výsledků je však v současnosti poměrně zřejmé, že interakce v online diskuzních fórech je komplexním fenoménem, který není možné dostatečně plně zkoumat pouze jednoduchými kvantitativními postupy.

⁷² Průběžné výsledky této analýzy byly podkladem pro prezentaci autora na mezinárodní konferenci ECER (Juhaňák & Zounek, 2015).

Metriky jako počet přístupů do diskuzního fóra, počet diskuzních příspěvků či počet odstartovaných diskuzí nejen že podávají velmi kusý obraz o situaci v diskuzním fóru, nýbrž mohou být dokonce značně zkreslující a zavádějící (srov. Burgerová & Adamkovičová, 2014). Jak uvádí Wise a Paulus (2016), v současnosti již takové příliš zjednodušující míry participace v online diskuzních fórech nelze považovat za dostatečné pro porozumění interakci mezi studenty a jejich učením.

I proto se v oblasti kvantitativně orientovaných výzkumných přístupů rozvíjí stále nové a sofistikovanější přístupy ke zkoumání interakce studentů v online diskuzích. Jedním z relativně populárních a slibných metodologických přístupů je analýza sociálních sítí (*social network analysis – SNA*), kterou využívá stále více výzkumníků (např. Joksimović et al., 2016; Kellogg, Booth, & Oliver, 2014; Wise & Cui, 2018; Zhang, Skryabin, & Song, 2016) a která nabízí poměrně široké možnosti pokročilé kvantitativní analýzy interakce v online diskuzích.

Dosavadní poznání o interakci studentů v online diskuzních fórech však stále zůstává relativně omezené, a to tím spíše, upřeme-li pozornost primárně na systémy pro řízení výuky a jejich používání v kontextu blended learningu. Především v posledních letech totiž využití analýzy sociálních sítí převažuje spíše v souvislosti s online kurzy, a zvláště pak s kurzy typu MOOC (tj. otevřené online kurzy určené pro velmi velké množství účastníků). Dalším výrazným limitem dosavadního výzkumu v této oblasti je pak to, že se realizované studie obvykle zaměřují jen na velmi malé množství kurzů, což nutně poskytuje pouze velmi omezený obrázek o způsobech interakce studentů v online diskuzních fórech. Touto analýzou se snažím reagovat především na tyto dva základní limity, proto využívám analýzu sociálních sítí pro zkoumání interakce studentů a učitelů v online diskuzních fórech jednak v rámci spíše menších kurzů, jednak napříč širokým spektrem různých online a blended learningových kurzů. To by mělo poskytnout mnohem širší přehled o existujících formách interakce v diskuzních fórech v LMS a rozšířit tak dosavadní poznání v této oblasti.

8.1 Přehled dosavadních výzkumů

Problematika učení prostřednictvím online diskuzí tvoří poměrně rozsáhlou oblast pedagogického výzkumu. Jak upozorňují Wiseová a Paulusová (2016), lidé se mohou v online prostředí zapojovat do diskuzí v mnoha různých kontextech a mnoha různými způsoby. Diskuze může probíhat v rámci samostatně fungujících diskuzních fór, ale třeba také v nástrojích pro okamžitou komunikaci (tzv. *instant messaging*). Diskuze se mohou rozvíjet např. pod články na stránkách zpravodajských deníků, ale také na sociálních sítích jako Facebook či Twitter, nebo k nim mohou být využívány blogy (viz Zounek et al., 2016). Všechny takové diskuze přitom mohou být z hlediska pedagogického výzkumu v určitém ohledu zajímavé, protože v nich může docházet

k nějaké formě učení (ať už záměrného, či nezáměrného). Přesto, některé z online diskuzí jsou v kontextu pedagogického výzkumu, a zvláště v oblasti e-learningu, akcentovány výrazně více než jiné. Pro základní orientaci v této problematice, je však nutné nejprve provést alespoň tři výchozí rozlišení⁷³:

1. Online diskuze v kontextu formálního, neformálního a informálního vzdělávání. V prvním kroku je třeba odlišit běžné každodenní online diskuze, které nemají primárně vzdělávací charakter, ale v jejichž rámci může docházet k neplánovanému spontánnímu učení. Dále je pak také vhodné rozlišit online diskuze v kontextu formálního a neformálního vzdělávání, jelikož v rámci formálního vzdělávání mohou mít online diskuze často poněkud jiný charakter než v případě neformálního vzdělávání (např. povinná účast, specifické zadání, průběžná facilitace apod.)⁷⁴.
2. Synchronní versus asynchronní online diskuze. Diskuze mohou v online prostředí probíhat synchronně, tj. takovým způsobem, kdy jsou všichni diskutující zapojeni do diskuze ve stejném čase a reakce na jednotlivé diskuzní příspěvky se objevují okamžitě. Typickým příkladem jsou výše zmiňované nástroje pro okamžitou komunikaci (tzv. *instant messaging* – v současnosti např. aplikace jako *WhatsApp*, *Viber*, *Facebook Messenger* apod.), spadají sem ale i případné nástroje a služby pro online chaty. Na druhé straně mohou diskuze probíhat tak, že účastníci diskuze nekomunikují ve stejném čase, nýbrž každý z účastníků se do diskuze zapojuje v jiný čas. Typickým příkladem takových diskuzí jsou právě online diskuzní fóra.
3. Text versus audio či video jakožto prostředek komunikace v rámci online diskuze. V neposlední řadě je třeba rozlišovat mezi tím, když online diskuze probíhá prostřednictvím textu, což je asi nejčastější případ, a když probíhá prostřednictvím audio či video přenosu. Většina nástrojů pro okamžitou komunikaci jako zmiňovaný *WhatsApp* či *Viber* přitom v současnosti umožňují nejen textovou komunikaci, ale i audio a video přenos.

Oblast, které je v kontextu e-learningu věnována asi největší výzkumná pozornost, můžeme tudíž s oporou o výše naznačené distinkce vymezit jako asynchronní textové diskuze probíhající v online či blended learningových kurzech (obvykle v rámci nějakého systému typu LMS) realizovaných zpravidla v kontextu formálního vzdělávání (Gao, 2014; Tirado-Morueta, Maraver-López, & Hernando-Gómez, 2017; Wise & Paulus, 2016).

⁷³ Samozřejmě by bylo možné doplnit řadu dalších relevantních a důležitých rozlišení jako např. to, zda je součástí diskuze moderátor či administrátor (Zounek et al., 2016), nebo jak velkou skupinou účastníků je diskuze tvořena (Wise & Paulus, 2016). Pro účely základního vymezení problému však považuji za dostačující tři výše uvedené distinkce.

⁷⁴ Jak uvádí např. Zhangová, Skryabin a Song (2016), v kontextu kurzů typu MOOC, které lze vnímat jako součást neformálního vzdělávání, jsou online diskuzní fóra obvykle volitelným (nepovinným), otevřeným a jen volně strukturovaným diskuzním prostředím.

Co se týče vymezení asynchronních online diskuzních fór v LMS, jde o nástroje mající podobu webové stránky, na níž účastníci vkládají své názory či reakce (Arulchelvan, 2011; Zounek et al., 2016). Ty vkládají v podobě diskuzních příspěvků (*posts*), které jsou sdružované do samostatných sekcí či celků obvykle označovaných jako diskuzní vlákna (*discussion threads*). Diskuzní příspěvky v rámci vlákna bývají nejčastěji zobrazovány chronologicky od nejstarších po nejnovější a zpravidla je také zohledňována stromová struktura příspěvků, tj. rozlišení toho, zda jde o reakci na již existující příspěvek. Součástí příspěvků jsou pak obvykle také doplňující informace o přispěvateli (tj. kdo příspěvek vložil – nejčastěji jméno, případně přezdívka) a vložení příspěvku (především čas vložení).

Většina odborníků v oblasti e-learningu se přitom shoduje na tom, že interakce a participace studentů v online diskuzích a diskuzních fórech je jednou ze stěžejních součástí učení a výuky prostřednictvím systémů typu LMS (srov. např. Fidalgo & Thormann, 2012; Hrastinski, 2008, 2009; Thomas, 2013; Wise, Hausknecht, & Zhao, 2014; Wise & Paulus, 2016). Mimo jiné především proto, že využívání online diskuzních fór má potenciál generovat vysoké množství interakcí, a to ať už se jedná o interakce od studenta ke studentovi, od studenta k učiteli či od učitele ke studentovi (Tirado, Hernando, & Aguaded, 2015). A právě tyto interakce jsou prostorem, který dává příležitost k učení a tvorbě znalostí. I proto Gao (2014) uvádí, že asynchronní online diskuze se staly jedním z hlavních prostředků podpory učení studentů v online prostředí, jelikož mohou poskytovat ideální prostředí pro (sociálně-)konstruktivistický způsob výuky a učení.

8.1.1 Participace studentů v online diskuzích a její výzkum

Přestože je výzkum problematiky učení prostřednictvím online diskuzí velmi širokou oblastí zaměřující se na nejrůznější aspekty tohoto fenoménu, jedním z dominantních témat jsou právě otázky spojené s mírou participace studentů v diskuzních fórech. Například Hrastinski (2008) ve své přehledové studii hovoří až o šesti různých způsobech, jakými bývá konceptualizována participace studentů v kontextu e-learningu a online učení. A zatímco na první a nejzákladnější úrovni je za participaci považován pouhý přístup studenta do e-learningového prostředí či přímo do diskuzního fóra, teprve na šestém a nejvyšším stupni je participace studenta v diskuzním fóru vnímána tak, že se student stává účastníkem opravdového dialogu.

Specificky v kontextu participace v asynchronních diskuzních fórech pak Knowlton (2005) rozlišuje pět různých forem participace:

- Pasivní (*Passive*) participace je dle Knowltona nejzákladnější formou participace. Jde o situaci, kdy diskuzní fórum není vnímáno jako prostředek interakce mezi studenty, ale spíše jako prostředek přenosu informací a znalostí od učitele ke studentům.

- Rozvojová (*Developmental*) participace odkazuje k chápání online diskuze primárně jakožto místa, ve kterém dochází k sociálně orientované komunikaci a budování komunity. Interakce mezi účastníky může být v tomto kontextu poměrně vysoká, obvykle se však nezaměřuje na věcnou stránku či obsah kurzu, a tudíž v ní jen ojediněle dochází k učení.
- Generativní (*Generative*) participace je úrovní, ve které je již diskuzní fórum vnímáno jako prostor, kde má docházet k učení a budování znalostí, ovšem tento proces je chápán jako individuální a soukromý. Interakce v diskuzním fóru tak obvykle probíhá především jakožto reakce na zadání či příspěvky vyučujícího, přičemž příspěvkům ostatních studentů není věnována větší pozornost.
- Dialogická (*Dialogical*) participace již patří k vyšším úrovním zapojení studentů do online diskuze. Podobně jako v případě rozvojové participace je fórum chápáno jako prostor pro interakci mezi studenty navzájem, ovšem komunikace mezi studenty již nemá pouze socializační charakter, nýbrž dochází k věcné diskuzi zahrnující analýzu dosavadní diskuze, formulaci vlastního stanoviska, syntézu více diskuzních příspěvků do jednoho celku apod.
- Metakognitivní (*Metacognitive*) participace je dle Knowltona poslední a nejvyšší formou zapojení studentů do online diskuze. Na této úrovni se studenti nejen zapojují do dialogického procesu (jako v případě předchozí úrovně), nýbrž ještě tento proces i dále reflektují. Věnují tak pozornost např. svému vlastnímu porozumění diskutovanému problému, vývoji svého uvažování o problému v průběhu diskuze, roli ostatních účastníků diskuze a jejich vlivu na vlastní porozumění problému apod.

Jiný pohled na participaci se zaměřuje na typy účastníků diskuze. Nandi, Hamiltonová a Harland (2012), kteří navazují na Dennenovou (2005; 2008) a další autory hovoří v souvislosti s participací v online diskuzích o tzv. *lurkers*⁷⁵. Tímto termínem bývají označováni takoví účastníci diskuze, kteří sice vstupují do diskuzního fóra a čtou příspěvky ostatních, ale sami se do diskuze aktivně nezapojují a nepřidávají vlastní příspěvky. Vedle těchto *lurkers* pak Nandi, Hamiltonová a Harland hovoří ještě o dvou skupinách účastníků participujících v online diskuzních fórech. Odlišují přitom na jedné straně účastníky, kteří vnímají diskuzní fórum spíše jako nástěnku, kam sice vkládají své vlastní příspěvky, ale jen ojediněle se zapojují do interakce s ostatními diskutujícími. Na druhé straně jsou pak dle uvedených autorů ti účastníci, kteří využívají diskuzní fóra v plném rozsahu.

Někteří autoři však považují pojem *lurkers* za problematický. Například Wiseová, Hausknechtová a Zhaoová (2014) upozorňují na to, že tento pojem má často negativní konotace, protože je chápán jako označení někoho, kdo se do diskuze nijak aktivně nezapojuje, a tudíž pro diskuzi není žádným přínosem. Takové

75 V českém kontextu neexistuje zavedený překlad.

pojetí je však podle uvedených autorek zavádějící, jelikož vychází z předpokladu, že věnování pozornosti příspěvkům ostatních účastníků je pasivní aktivitou s nízkou kognitivní náročností, což mnohdy nemusí být pravda. Navíc dle autorek pojem *lurkers* odděluje proces sledování a čtení příspěvků od tvorby příspěvků a ignoruje tak vzájemnou provázanost obou těchto procesů.

Autorky Wiseová, Hausknechtová a Zhaoová (2014) však v kontextu online diskuzí záměrně nepoužívají pojem „čtení“ (*reading*), přestože je řeč o diskuzních příspěvcích textového charakteru. Jsou totiž přesvědčeny, že vzhledem k povaze textu v online diskuzích jsou při jeho čtení zapojeny jiné kognitivní procesy než při čtení např. knihy. Podobně jako v rámci běžné komunikace tak raději hovoří o „mluvení“ (*speaking*), čím myslí tvorbu diskuzních příspěvků, a o „poslouchání“ (*listening*), čímž obecně označují přístup k diskuzním příspěvkům (*accessing existing posts*). Na základě svých předchozích studií pak odlišují čtyři různé způsoby, jakými účastníci diskuze přistupují k příspěvkům ostatních (autorky zde hovoří o tzv. *listening patterns*), a to podle toho, jak velkému množství příspěvků věnují pozornost a zda se jim věnují pouze povrchově, nebo jimi tráví výraznější množství času⁷⁶.

Co se pak týče výzkumných metod využívaných při výzkumu učení prostřednictvím online diskuzí, užitečný přehled nabízí Wiseová a Paulusová (2016), které v prvním kroku rozlišují inferenční metody (*inferential methods*) a interpretativní metody (*interpretive methods*).⁷⁷ Inferenční metody přitom spočívají především v analýze kvantitativních dat, zatímco interpretativní metody se zaměřují na data kvalitativního charakteru. V rámci interpretativních metod přitom autorky rozlišují indukativní tematickou analýzu (*inductive thematic analysis*) a přístupy zaměřující se na jazyk (*language-based approaches*), mezi které řadí především konverzační analýzu (*conversation analysis*), diskurzivní analýzu (*discourse analysis*) a narativní analýzu (*narrative analysis*). V rámci inferenčních metod pak představují Wiseová a Paulusová (2016) čtyři základní typy analýz, které jsou nejčastěji používány pro analýzu online diskuzí. Za jádro inferenčních metod považují autorky obsahovou analýzu (*content analysis*). Ta obvykle spočívá ve čtení a analyzování obsahu jednotlivých příspěvků v diskuzi, v jejich kódování a následné kvantitativní práci s jednotlivými kódy. Tradičně bylo kódování prováděno manuálně, tj. jeden či několik výzkumníků četlo a kódovalo všechny analyzované příspěvky. V současnosti se však již využívají i automatizované či poloautomatizované postupy. Další oblastí je

76 Konkrétně autorky hovoří o: 1) účastnících, kteří obecně věnují jen velmi málo pozornosti příspěvkům ostatních diskutujících a celkově si jich „přečtou“ jen velmi málo (*disregardful*), 2) účastnících, kteří projdou velké množství příspěvků, ale netráví jejich „čtením“ velké množství času (*coverage*), 3) účastnících, kteří prochází omezené množství příspěvků, ale věnují jejich studiu relativně velkou pozornost (*focused*) a 4) účastnících, kteří prochází velké množství příspěvků a zároveň tráví značné množství času jejich podrobným studiem (*thorough*).

77 Nechávám nyní stranou otázku, zda je označení „inferenční metody“ skutečně vhodné, jelikož často nejde o metody, které by zahrnovaly inferenční statistické postupy. Naopak zde hrají důležitější roli metody vycházející spíše z kontextu explorační analýzy dat.

dle uvedených autorek klasická statistická analýza (*statistical analysis*), která často navazuje právě na výsledky obsahové analýzy a pracuje tak nejen např. s počty příspěvků, ale i s počty výskytů jednotlivých kódů apod. Temporální či časová analýza (*temporal analysis*), která je další z uvedených inferenčních metod, se zaměřuje primárně na časové aspekty související s průběhem diskuze v online fórech, jak ostatně napovídá již její název. V neposlední řadě pak autorky uvádí na sítích založenou analýzu (*network-based analysis*), která vesměs odpovídá využití analýzy sociálních sítí (SNA) pro analýzu online diskuzních fór. Právě na využití analýzy sociálních sítí se zaměřuje i tato analýza, a proto se následující kapitoly zaměřují přímo na tento metodologický přístup.

8.1.2 Analýza sociálních sítí v kontextu e-learningu a LMS

Jak bylo naznačeno v dřívějších kapitolách, které se dotýkaly analýzy sociálních sítí (zvláště kapitoly 5.5 a 6.5.1), jde o specifickou sadu metod či lépe specifický metodologický přístup zaměřující se (alespoň v sociálněvědním kontextu) na analýzu lidské interakce a zkoumání vztahů mezi jednotlivci, skupinami lidí či celými komunitami. Ona specifická pak pramení právě z toho, že hlavním východiskem analýzy sociálních sítí je důraz na vztahy mezi interagujícími jednotkami (Wasserman & Faust, 1994). V průběhu přibližně posledních padesáti let došlo k rozvoji základních konceptů a principů analýzy sociálních sítí, jež jsou v současnosti všeobecně přijímány a široce používány (Stepanyan, Mather, & Dalrymple, 2014). Základními stavebními kameny analýzy sociálních sítí jsou aktéři a vztahy či vazby mezi nimi. Aktéry jsou míněny určité sociální entity (obvykle jedinci, případně větší sociální jednotky jako skupiny lidí), vazbami jsou pak míněny různé formy sociálních vztahů či spojení mezi jednotlivými aktéry. Kombinace obou těchto prvků, tj. jak aktérů, tak vazeb mezi nimi, pak tvoří síť, jejíž strukturu lze zkoumat a analyzovat pomocí analýzy sociálních sítí (Schmid & Šubrt, 2010).

V kontextu e-learningu a výzkumu učení v online prostředí pak můžeme v současnosti nalézt čtyři směry či způsoby využití analýzy sociálních sítí (Haythornthwaite, de Laat, & Schreurs, 2016). První směr, který je zároveň silně akcentován právě v rámci analytiky učení, se zaměřuje na využití analýzy sociálních sítí, a zvláště vizualizace sítí, jakožto prostředku zpětné vazby a intervence sloužící k podpoře (sociálních) výukových aktivit v online prostředí. V rámci sociální analytiky učení (viz kapitolu 6.5) se tak řada výzkumníků a vývojářů věnuje tvorbě specifických nástrojů pro automatickou analýzu a vizualizaci sociálních sítí (viz např. Dawson, Bakharia & Heathcote, 2010; Rabbany, ElAtia, Takaffoli & Zaiane, 2014; Schreurs & De Laat, 2012). Tyto nástroje jsou určeny primárně pro učitele (případně pro studenty), aby jim poskytovaly doplňující informace o průběhu sociálních online aktivit, a tím jim umožňovaly činit informovanější rozhodnutí. Zatím však není

dostatek výzkumů, které by se zaměřovaly na efekt či účinek těchto analytických nástrojů a vizualizací (tj. zda a případně jakým způsobem dostupnost těchto nástrojů ovlivňuje chování studentů či učitelů v online prostředí).

Druhým směrem, který však dle Haythornthwaiteové, de Laata a Schreurse (2016) zatím není až tak silně výzkumně zastoupen, je využívání analýzy sociálních sítí pro zkoumání online (sociálních) výukových aktivit. Zvláštní pozornost je zde věnována především potenciálním prediktorům a proměnným, které souvisí se vznikem a formováním sítí různých typů. Třetí směr výzkumu se pak opět zaměřuje na využití analýzy sociálních sítí pro zkoumání online výukových aktivit, ovšem primárně ve vztahu k úspěšnosti a studijním výsledkům. Obvykle je tak dávana do souvislosti pozice studenta v rámci sítě s jeho studijními výsledky. Konkrétním příkladem může být studie Joksimoviće et al. (2016), kteří analyzovali síť interakcí v diskuzních fórech v rámci kurzu typu MOOC a sledovali vztah mezi pozicí studentů v této síti a jejich (ne)úspěšností s ohledem na dokončení kurzu.

Posledním výzkumným směrem zmiňovaným Haythornthwaiteovou, de Laatem a Schreurse (2016) je pak využití analýzy sociálních sítí pro porozumění učení a učebnímu procesu v online prostředí. Analýza sociálních sítí v této oblasti bývá velmi často kombinována s dalšími metodami (např. již zmiňovaná obsahová analýza), aby byl zajištěn hlubší vhled do zkoumaného fenoménu a mohla být věnována pozornost samotnému učení. V souvislosti s analýzou interakce v online diskuzních fórech tak bývá věnována pozornost nejen tomu, kdo s kým interaguje či na koho reaguje, ale také tomu, čeho se daná interakce týká (tj. o čem se studenti baví) či jakým způsobem spolu studenti komunikují. Jako příklad takového výzkumu kombinujícího analýzu sociálních sítí s obsahovou analýzou lze zmínit studii autorů Heo, Lim a Kim (2010), kteří se zaměřují na online interakci studentských týmů v průběhu projektové výuky.

I přes výše představené směry výzkumu a zmíněné příklady studií je však třeba mít stále na paměti, že v širším kontextu pedagogického výzkumu je využití analýzy sociálních sítí stále relativně nové, a tudíž má řada studií explorační povahu. Dosavadní studie tak obvykle staví spíše na vizualizaci sítí a na základních deskriptivních ukazatelích, než by využívaly pokročilejší statistický aparát, který v současnosti analýza sociálních sítí nabízí (Stepanyan, Mather, & Dalrymple, 2014).

8.1.3 Analýza sociálních sítí a interakce v online diskuzních fórech v LMS

V souvislosti se systémy typu LMS je jedním z nejčastějších způsobů využití analýzy sociálních sítí (SNA) právě využití pro analýzu participace a interakce studentů (a případně učitelů) v online diskuzních fórech (viz např. Brooks, Greer, & Gutwin, 2014; Hernández-García, González-González, Jiménez-Zarco, & Chaparro-

-Peláez, 2015; Joksimović et al., 2016; Kellogg, Booth, & Oliver, 2014; Rabbany, ElAtia, Takaffoli, & Zaïane, 2014; Wise & Cui, 2018; Zhang, Skryabin, & Song, 2016). I přesto však v tomto kontextu zůstává řada nezodpovězených otázek, a to i těch zcela bazálních. Zvláště pak, jestliže zaměříme pozornost specificky na využití LMS v kontextu univerzitního vzdělávání, jak to činí tato publikace.

Je třeba si uvědomit, že řada z výše uvedených výzkumů zabývajících se využitím SNA pro analýzu interakce studentů v online diskuzních fórech se zaměřuje na relativně specifické kurzy označované zkratkou MOOC. Ty jsou přitom poměrně výrazně odlišné od online či blended learningových kurzů, které jsou obvyklé v univerzitním prostředí a jež bývají někdy označovány zkratkou SPOC (*small private online course*). Zatímco kurzy typu MOOC jsou otevřené komukoli a obvykle se jich účastní tisíce až desetitisíce studentů, kurzy typu SPOC jsou naopak uzavřené a určeny jen pro konkrétní, uzavřenou a zpravidla poměrně malou skupinu studentů (viz Zounek et al., 2016). Dá se přitom očekávat, že tato zásadní odlišnost mezi oběma typy kurzů, se promítá i do způsobu, jakým v nich dochází k interakci mezi studenty v online fórech. Ačkoli tedy již máme určité informace o tom, jak probíhá interakce v kontextu kurzů typu MOOC, zatím existuje relativně málo studií zabývajících se specificky kurzy typu SPOC. Tudíž zůstává otázkou, nakolik jsou dosavadní výsledky z MOOC platné i v souvislosti s interakcí v diskuzních fórech v rámci SPOC.

Přesto lze zmínit alespoň některé z dosavadních výsledků výzkumů zaměřujících se na interakci v online diskuzních fórech a využívajících analýzu sociálních sítí jako metodologický přístup. Například Brooks, Greer a Gutwin (2014) představují příklady analýz několika různých kurzů a poukazují na užitečnost specifického typu vizualizace sítě, v rámci kterého rozlišují tři základní typy účastníků kurzu: 1) *participant*, kteří se aktivně zapojí do diskuze vložím vlastního příspěvku, 2) výše zmiňovaní *lurkers*, jež sice sami nevládají příspěvky, ale čtou příspěvky ostatních a 3) *neúčastníci*, kteří se do interakce v diskuzním fóru nezapojují ani aktivně (tj. psaním vlastních příspěvků), ani pasivně (tj. čtením příspěvků ostatních). S jinou kategorizací účastníků diskuze přichází Kellogg, Boothová a Oliver (2014), kteří analyzují interakci studentů v kurzu typu MOOC a odlišují čtyři typy účastníků. *Reciprocatoři* (*reciprocators*) jsou účastníci zapojující se do vzájemných komunikačních výměn, což znamená, že nejen reagují na příspěvek někoho jiného, nýbrž na ně zároveň reaguje autor původního příspěvku. Druhou skupinou jsou *síťáři* (*networkers*), kteří sice reagují na příspěvky ostatních a současně získávají reakce na své příspěvky, ovšem bez vzájemné komunikační výměny. *Hlasatelé* (*broadcasters*) jsou pak dle autorů studie takoví účastníci diskuze, kteří odstartují nějaké téma či diskuzní vláno, ale v navazující diskuzi se již aktivně nezapojují a nepřidávají další příspěvky či reakce. Poslední skupinu pak tvoří tzv. *neviditelní* (*invisible*), což jsou účastníci, kteří sice přispívají do diskuze, ale nikdy nezískají žádnou reakci na své diskuzní příspěvky.

Wiseová a Cuiová (2018) dále upozorňují na nutnost rozlišovat různé typy interakcí, ke kterým v online diskuzních fórech dochází. Na základě svých předchozích výzkumů, jakož i výsledků výzkumů jiných výzkumníků, dochází k tomu, že přinejmenším v kurzech typu MOOC je vhodné rozlišovat alespoň dva základní typy interakce: na obsah kurzu zaměřené interakce (*content-related interactions*) a jiné interakce, jež se netýkají obsahu kurzu jako takového (*non-content interactions*). Přestože oba typy interakcí mohou mít svou hodnotu („neobsahové“ interakce mohou být důležité např. v rámci vzájemné podpory a motivace), podle zmíněných autorek souvisí s učením spíše na obsah zaměřené interakce. Oba druhy interakcí se rovněž liší tím, jaký komunikační styl v nich převládá a jací studenti se do nich zapojují. V neposlední řadě se pak zdá, že participace v na obsah zaměřených interakcích je lepším prediktorem úspěšnosti v kurzu než celková participace nerozlišující tyto dva zmiňované typy. Na druhou stranu, co se týče vztahu mezi mírami centrality studentů v sítích interakce a jejich úspěšností při dokončování kurzu, dosavadní studie přináší zatím spíše smíšené výsledky (srov. Hernández-García, González-González, Jiménez-Zarco, & Chaparro-Peláez, 2015; Joksimović et al., 2016).

V souvislosti s menšími kurzy lze zmínit studii, která se zaměřila na srovnání osobních (*egocentric*) sítí studentů s vysokým a nízkým výkonem (viz Ghadirian, Salehi, & Ayub, 2018). Autoři analyzovali data pocházející z blended learningových kurzů a zjistili, že studenti s nejvyšším výkonem (90. percentil a výše) mají výrazně jiné hodnoty měr centrality než studenti s nejnižším výkonem (po 10. percentil). Konkrétně: výkonnější studenti vykazují centrálnější pozici v síti než studenti méně výkonní. Tirado-Morueta, Maraver-López a Hernando-Gómez (2017) se rovněž zaměřovali na malý kurz, resp. malé skupiny interagujících studentů, přičemž jejich interakce probíhala v diskuzních fórech v LMS Moodle. Hlavní pozornost však věnovali tomu, jak se liší interakce studentů v závislosti na úkolu, který studenti v průběhu interakce řeší. Výsledky studie přitom naznačují, že při úkolech s volnějším či otevřenějším zadáním a při více komplexních úkolech dochází k vyšší míře zapojení všech členů skupiny. Naopak u úkolů s pevnějším a více strukturovaným zadáním dochází k tomu, že se na vysoké interakci podílí menší množství členů.

Všechny výše uvedené studie však trpí obdobným problémem, který byl zmínován v rámci první prezentované analýzy v souvislosti s otázkami zobecnitelnosti a přenositelnosti. I zde totiž citované studie prezentují výsledky analýz realizovaných na velmi malých počtech kurzů (maximálně jednotky). Velmi často jde dokonce jen o jediný kurz, případně několik instancí jednoho kurzu. Stále tak máme jen velmi omezenou představu o tom, jakými různými způsoby může docházet k interakci mezi studenty (a případně učiteli) v online diskuzních fórech v LMS.

8.2 Řešený problém a otázky

Výzkumný problém této analýzy se zaměřuje na interakci studentů a učitelů v online diskuzních fórech v rámci systémů pro řízení výuky (LMS). Cílem je přitom zjistit, nakolik jsou vůbec diskuzní fóra v online a blended learningových kurzech v LMS využívána a nakolik v nich dochází k interakci mezi studenty a vyučujícími. Dalším cílem je ale také zhodnotit, nakolik je metoda analýzy sociálních sítí (SNA) využitelná pro účely podrobnějšího průzkumu online interakcí v diskuzních fórech a pro účely rozlišování různých forem těchto interakcí mezi studenty a učiteli v LMS. Hlavní výzkumnou otázkou (HVO) této analýzy lze tak formulovat následovně:

- *HVO: Jak je využitelná metoda analýzy sociálních sítí pro účely zkoumání a rozlišování různých forem interakce studentů a učitelů v online diskuzních fórech v systému pro řízení výuky (LMS)?*

Výše uvedená hlavní výzkumná otázka byla dále rozpracována do následujících čtyř specifických výzkumných otázek (SVO):

- *SVO1: Nakolik jsou v rámci LMS Moodle na FF MU využívány online diskuzní fóra jakožto nástroje pro podporu komunikace a interakce mezi studenty a učiteli?*
- *SVO2: Jaké strukturní formy či typy interakce mezi studenty a učiteli v online diskuzních fórech v LMS lze rozlišit za využití metod SNA?*
- *SVO3: Jaké je četnostní zastoupení jednotlivých forem či typů interakce mezi studenty a učiteli v online diskuzních fórech v LMS?*
- *SVO4: Jak se jednotlivé formy či typy interakce mezi studenty a učiteli v online diskuzních fórech v LMS liší z hlediska vybraných ukazatelů interakce a SNA metrik?*

První specifická výzkumná otázka se zaměřuje na posouzení toho, do jaké míry jsou vůbec online diskuzní fóra využívána jakožto nástroje pro komunikaci a interakci v rámci univerzitních kurzů realizovaných prostřednictvím systému pro řízení výuky. Vzhledem k tomu, že se řada studií zabývá pouze jedním kurzem či velmi malým počtem kurzů, máme jen velmi omezenou představu o tom, nakolik je vůbec interakce a komunikace studentů v online diskuzních fórech součástí výuky realizované v LMS. V souvislosti s LMS Moodle na FF MU sice přinesli určitý vhled Švaříček a Zounek (2008), ovšem jejich studie se nezaměřuje přímo na online diskuzní fóra, a tudíž neposkytuje mnoho informací k této otázce.

Cílem druhé SVO, kterou je zároveň možné považovat za stěžejní otázku této analýzy, je kompenzovat výše nastíněný zásadní limit většiny doposud realizovaných studií, jež se zaměřují jen na velmi malé množství kurzů (např. Ghadirian, Salehi, & Ayub, 2018; Joksimović et al., 2016; Kellogg, Booth, & Oliver, 2014; Tirado-Morueta, Maraver-López a Hernando-Gómez, 2017). V rámci této otázky usilují o využití analýzy sociálních sítí pro odhalení různých forem interakce na příč velkým množstvím kurzů různých typů.

Třetí a čtvrtá specifická výzkumná otázka se pak zaměřují na zhodnocení toho, jak častý je výskyt jednotlivých forem interakce v diskuzních fórech a nakolik se jednotlivé formy či typy odlišují z hlediska vybraných kvantitativních ukazatelů participace a interakce účastníků diskuze jakož i ukazatelů popisujících síťový charakter interakční sítě jako celku. Tyto dvě otázky tak především navazují na SVO2 a doplňují další relevantní informace k nalezeným formám interakce.

8.3 Metodologie

Tato analýza má především exploratorní povahu, kdy se nesnaží ověřovat předem stanovené hypotézy či předpoklady, nýbrž za využití analýzy sociálních sítí usiluje o odhalení doposud neznámých forem interakce v online diskuzních fórech v LMS. Následující metodologické podkapitoly se zaměřují nejprve na základní představení analýzy sociálních sítí jakožto zvoleného metodologického přístupu. Dále je popsán postup sběru a předzpracování dat a na závěr je představen způsob analýzy dat.

8.3.1 Metodologický přístup – analýza sociálních sítí

Analýze sociálních sítí jakožto specifickému metodologickému přístupu se již v určitém ohledu věnovaly dvě kapitoly této publikace. Konkrétně šlo o kapitolu 5.5., která představovala analýzu sociálních sítí jako jednu ze základních analytických metod analytiky učení a data miningu ve vzdělávání, a dále kapitolu 6.5.1, jež představovala analytiku sociálních sítí jakožto specifickou oblast analytiky učení stavějící primárně na metodologických základech analýzy sociálních sítí. Některé základní informace o analýze sociálních sítí pak nabízí i kapitola 8.1.2 v rámci této analýzy. I přes riziko určité repetitivnosti se však domnívám, že je vhodné v této části nastínit alespoň základní pojmy a koncepty související s analýzou sociálních sítí. Představím však skutečně jen naprosté minimum nutné pro porozumění realizované analýze a předkládaným výsledkům (srov. Juhaňák, 2017). Případného čtenáře zajímajícího se o podrobnější vhled do analýzy sociálních sítí pak odkáží na některé ze stěžejních publikací věnujících se tomuto metodologickému přístupu (Alhajj & Rokne, 2014; Scott & Carrington, 2011; Wasserman & Faust, 1994), případně na publikace zabývající se analýzou sociálních sítí přímo v kontextu pedagogického výzkumu (Carolan, 2013; Daly, 2010).

Základními prvky při analyzování sociálních sítí jsou tzv. uzly (označované také jako vrcholy či body) a vazby (také hrany či spoje). Uzly reprezentují jednotlivé aktéry, vazby pak reprezentují vztahy mezi danými aktéry. Dohromady pak uzly a vazby mezi nimi tvoří (sociální) síť. S uzly i vazbami přitom mohou být spojeny

další charakteristiky (např. typ uzlu, síla vztahu apod.), které pak bývají při vizualizaci sítě zobrazovány pomocí velikosti, barvy, typu apod.

Při popisu sítí se užívá několik klíčových pojmů. V rámci sítě mohou existovat uzly či skupiny uzlů, které nemají žádnou vazbu k ostatním uzlům či skupinám uzlů. V takovém případě hovoříme o tzv. komponentách, tj. částech sítě, které jsou zcela odděleny od zbytku sítě. V některých případech má pak smysl hovořit o takových částech sítě, kde vznikají shluky uzlů, jež jsou vzájemně silně provázány, kdežto se zbytkem sítě jsou provázány méně. U takových případů hovoříme o komunitách, tj. o skupinách či shlucích uzlů, které sice mají spojení se zbytkem sítě (a tudíž nejde o zcela oddělené komponenty), ale přesto si jsou vzájemně mnohem blíže než se zbytkem sítě. V neposlední řadě je pak třeba odlišit orientované a neorientované sítě. Vazby mezi aktéry v síti mohou být buď jednosměrné (např. pokud někoho považují za přítele, tak to ještě nemusí znamenat, že on považuje za přítele mě), nebo obousměrné⁷⁸ (jsem-li něčí sourozenec, pak je nutně i on mým sourozencem). Orientovaná síť tedy představuje takovou síť, ve které pracujeme s jednosměrnými vazbami, zatímco neorientovaná síť pracuje s obousměrnými vazbami (Schmid & Šubrt, 2010; Scott & Carrington, 2011; Wasserman & Faust, 1994).

Pro účely analýzy (sociálních) sítí je k dispozici řada metrik, které popisují různé aspekty dané sítě a umožňují nám síť kvantitativně popsat a případně srovnat s jinou zkoumanou sítí. Mezi základní SNA metriky týkající se sítě jako celku se řadí především následující:

- Diametr či průměr (*diameter*) sítě odkazuje ke vzdálenosti mezi dvěma nejvzdálenějšími uzly v síti. Konkrétně pak diametr udává nejnižší možný počet kroků, pomocí něhož je možné se dostat z libovolného uzlu do jakéhokoli jiného uzlu v síti (tj. vlastně nejkratší možná cesta spojující dva nejvzdálenější uzly v síti). Diametr bývá také využíván jako míra konektivity sítě. Nízké hodnoty diametru totiž značí vysokou propojenost uzlů v síti (tj. mohu se velmi rychle dostat z libovolného uzlu do jiného libovolného uzlu).
- Hustota (*density*) sítě je jednoduše poměr počtu existujících vazeb mezi uzly k počtu všech potenciálně možných vazeb mezi uzly (tj. takový případ, kdy by existovala vazba mezi každou dvojicí uzlů).
- Reciprocita (*reciprocity*) v rámci orientované sítě vyjadřuje míru existence vzájemných vztahů. Lze ji chápat jako pravděpodobnost toho, že pokud existuje vazba od uzlu A k uzlu B, tak zároveň existuje vazba od uzlu B k uzlu A.
- Tranzitivita (*transitivity*) sítě odkazuje k pravděpodobnosti existence vazby mezi uzly, které jsou oba spojeny skrze jiný uzel. Často zmiňovaným příkladem je tendence přátelit se s přáteli svých přátel. Konkrétně lze tranzitivitu

78 Přestože se v češtině v tomto kontextu hovoří o obousměrných vazbách, striktně vzato toto označení není zcela vhodné. Spíše by bylo vhodné hovořit o takových vazbách, které nemají směr (tj. „bezesměrové“).

ilustrovat následovně: Pokud existuje vazba mezi uzlem A a uzlem B a zároveň existuje vazba mezi uzlem A a uzlem C, nakolik platí, že zároveň existuje vazba mezi uzlem B a uzlem C.

Při analýze jednotlivých uzlů v síti se pak nejčastěji usiluje o odhalení těch uzlů, které jsou v rámci sítě nějakým způsobem důležité. Tato důležitost (či centralita) přitom může v různých kontextech znamenat různé věci. Mezi tři nejběžněji používané míry centrality patří:

- Stupeň (*degree*), resp. vážený stupeň (*weighted degree*), jenž odpovídá počtu přímých vazeb, který uzel má na jiné uzly v síti. Vážený stupeň přitom bere ohled nejen na počet vazeb, ale i na jejich sílu (tj. vazba nemá pouze binární charakter, nýbrž je vyjádřena určitou mírou síly vazby). V rámci orientovaných sítí se dále rozlišuje počet vazeb směřujících od uzlu (*out-degree*) a počet vazeb směřujících k uzlu (*in-degree*).
- Blížkost (*closeness*) měří, kolik kroků je potřeba k dosažení daného uzlu ze všech ostatních uzlů v síti. Vysoká blízkost tak znamená, že je daný uzel dosažitelný z ostatních míst v síti na malé množství kroků.
- Mezilehlost (*betweenness*) odpovídá počtu nejkratších cest mezi páry uzlů, které procházejí daným uzlem. U uzlů s vysokou mezilehlostí jde obecně o uzly ležící na spojnici mezi jinak oddělenými částmi sítě (tj. propojují jinak odlehle komunity). Tyto uzly jsou tudíž centrální v tom smyslu, že mají roli propojovatelů a mohou tak zásadně ovlivňovat tok informací v síti (má-li totiž informace přejít z jedné části sítě do druhé, pak musí obvykle projít právě přes tyto uzly s vysokou mezilehlostí).

8.3.2 Postup sběru a předzpracování dat

Tato analýza má za cíl zmapovat formy interakce studentů a učitelů v online diskuzních fórech v LMS Moodle na FF MU. Z toho důvodu bylo přistoupeno k co možná nejúplnějšímu sběru dat a výchozím bodem tak byly všechny kurzy realizované v LMS Moodle na FF MU v rozmezí od podzimního semestru 2012 po jarní semestr 2015. Celkem tedy byla zpracovávána data z kurzů realizovaných v průběhu šesti různých semestrů, přičemž výchozí počet těchto kurzů byl 2 986.

Pro všechny kurzy byly získány základní údaje jako: kategorie, ve které je kurz umístěn, datum začátku kurzu, informace o metodě zápisu studentů do kurzu apod. Dále pak byly získány informace týkající se diskuzních fór v kurzech a množství interakce v nich. Konkrétně šlo o údaje jako: počet diskuzních fór v kurzu, počet započatých diskuzí v diskuzních fórech, počet příspěvků v diskuzních fórech, počet studentů zapojených do diskuze ve fórech apod. Na základě těchto informací pak v několika krocích probíhal výběr kurzů pro samotnou analýzu za využití SNA. Šlo o následující kroky:

1. V prvním kroku byly odfiltrovány takové kurzy, které sice v LMS Moodle figurují jako běžné kurzy, ale ve skutečnosti nejde o kurzy využívané v rámci výuky. Šlo především o různé kurzy využívané administrátory systému pro účely testování či o různé archivní kurzy, které reálně neprobíhaly v žádném z analyzovaných semestrů. Po odfiltrování těchto kurzů zůstávalo k dispozici 2 739 kurzů, které je možné považovat za „reálné kurzy“, tj. kurzy ve kterých skutečně probíhala výuka v některém z daných semestrů a které tedy sloužily jako e-learningová podpora některého z vyučovaných předmětů na Filozofické fakultě Masarykovy univerzity.
2. V druhém kroku byly vybrány jen takové kurzy, které obsahovaly alespoň jedno diskuzní fórum, jež není fórum typu Novinky. Fórum typu Novinky je totiž v rámci LMS Moodle automaticky vytvářeno při založení nového kurzu. Zároveň jde o specifické fórum, které neslouží k interakci mezi studenty a učiteli, nýbrž pouze k rozeslání oznámení od učitele ke studentům. Pro účely analýz tak kurzy pouze s tímto typem fóra nebyly relevantní, nýbrž byla věnována pozornost jen takovým kurzům, kde vyučující záměrně přidali alespoň jedno další diskuzní fórum standardního typu, v jehož rámci by mohla probíhat interakce mezi studenty a učiteli. Po výběru jen těch kurzů, které obsahovaly alespoň jedno další diskuzní fórum mimo Novinky, zůstalo k dispozici 1 488 kurzů.
3. Samotná existence diskuzního fóra v kurzu však ještě neznamená, že skutečně bylo v rámci kurzu využíváno studenty a učiteli. V třetím kroku tak došlo k výběru jen těch kurzů, jež měly v některém ze svých diskuzních fór (mimo fórum typu Novinky) založeno alespoň jedno diskuzní vlákno. Tedy, že byla odstartována alespoň jedna diskuze, a to buď diskuzním příspěvkem vyučujícího, či diskuzním příspěvkem studenta. Po tomto výběru zůstalo 861 kurzů.
4. Pro účely aplikace metod SNA však bylo třeba dále odfiltrovat takové kurzy, ve kterých byl rozsah diskuze natolik malý, že by nedávalo smysl analyzovat tyto diskuze pomocí metod SNA. Příkladem může být kurz, ve kterém student v rámci diskuzního fóra položí dotaz vyučujícímu, ten mu odpoví, a následně student poděkuje za odpověď. V takovém kurzu by existovalo diskuzní fórum mimo Novinky a byla by v něm odstartována alespoň jedna diskuze (v technickém slova smyslu). Do této „diskuze“ by se však zapojili pouze dva účastníci kurzu a byly by v ní pouze tři diskuzní příspěvky. V takovém případě by však nemělo příliš smysl vizualizovat „sítě“ interakcí mezi studenty a učiteli v kurzu. Proto byla arbitrárně zvolena určitá minimální hranice počtu zapojených účastníků diskuze a počtu vytvořených diskuzních příspěvků. Konkrétně byly vybrány jen takové kurzy, ve kterých se do interakce v diskuzních fórech zapojilo alespoň 5 účastníků a zároveň bylo v rámci diskuzních fór vytvořeno alespoň

10 diskuzních příspěvků. Po tomto výběru zůstalo 453 kurzů, které byly dále analyzovány za využití metod SNA.

Poté, co jsem dospěl k finálnímu seznamu kurzů určených pro analýzu, jsem přistoupil k samotné extrakci dat týkajících se interakce uživatelů v online diskuzních fórech. Po získání potřebných dat z databáze Moodle bylo následně nutné data transformovat do takové podoby, aby bylo možné aplikovat postupy analýzy sociálních sítí. Z původně atribučních dat, jak jsou ukládána v databázi Moodle, tak byla vytvořena data relační. A to konkrétně v podobě seznamu vazeb (*edge list*) a seznamu uzlů (*node list*). Data v této podobě je pak možné použít pro tvorbu matice sousednosti a sítě jako takové.

Nutno dodat, že na základě dat z online diskuzních fór lze vytvářet různé typy sociálních sítí, resp. sítí interakce. Jak uvádí Wiseová a Cuiová (2018), nejčastěji se přitom v dosavadních výzkumech pracuje se dvěma přístupy k tvorbě sítě. V prvním případě jde o tvorbu sítě na základě vztahu vznikajícího přímou odpovědí jednoho účastníka diskuze na příspěvek jiného účastníka. V tomto případě tudíž existuje vazba v síti jen mezi těmi účastníky, kteří na sebe přímo reagují. V druhém případě pak lze síť vytvářet na základě zapojení se do stejného vlákna v rámci diskuze. V takových sítích jsou pak vazby mezi uzly konstruovány tak, že všichni účastníci zapojující se do diskuze v určitém vláknu mají vazbu na autora původního příspěvku, který celé diskuzní vlákno odstartoval. Pro účely této analýzy byl využit první ze zmiňovaných způsobů, tj. vytvoření sítě na základě přímých odpovědí. Tento přístup jednak nabízí přímočarou interpretaci vazeb mezi uzly, jednak jde o způsob tvorby sítě využívaný ve většině studií (např. Hernández-García, González-González, Jiménez-Zarco, & Chaparro-Peláez, 2015; Joksimović et al., 2016; Kellogg, Booth, & Oliver, 2014; Wise & Cui, 2018).

8.3.3 Analýza dat

Co se týče analýzy dat, lze ji v základu popsat pomocí tří hlavních kroků. V prvním kroku byla pro každý ze 453 kurzů vybraných pro účely analýzy vytvořena síť, a tato síť byla následně vizualizována. Při vizualizaci sítí ze všech kurzů byl přitom použit zcela stejný postup:

- Pro stanovení prostorového uspořádání uzlů (tj. rozložení sítě – *layout*) byl využit tzv. silový, silově orientovaný či silově řízený (*force-directed*) algoritmus navržený Fruchtermanem a Reingoldem (1991).
- Barevně byly odlišeny tři typy uzlů, které odpovídaly třem různým rolím účastníků diskuzí v kurzu: učitel⁷⁹, asistent a student. Jde o role, které LMS

79 V rámci LMS Moodle je vyučujícím standardně přidělována jedna ze dvou dostupných učitelských rolí: „učitel“ a „needitující učitel“. Přestože se obě role poměrně zásadně liší z hlediska oprávnění, jsou

Moodle umožňuje účastníkům kurzu explicitně přidělit, a tudíž je bylo možné v rámci analýz využít. Role učitel a student jsou součástí běžné instalace LMS Moodle, zatímco role asistent je lokálně vytvořená role v rámci instalace Moodle na FF MU. Z hlediska pravomocí má role asistent obdobná oprávnění jako role učitel, její využití je pak zamýšleno pro případy, kdy má vyučující k dispozici asistenty z řad studentů, kteří mu pomáhají kurz spravovat.

- Velikost uzlů vychází z celkového počtu slov, kterými účastník přispěl do diskuze v rámci všech vložených příspěvků.
- Popisek uzlu (tj. uvedené číslo) odpovídá počtu vložených příspěvků.
- Tloušťka čáry znázorňující vazbu mezi uzly pak vychází z počtu reakcí na příspěvky mezi danými účastníky diskuze ve fórech. Čili čím silnější čára, tím vícekrát reagoval jeden účastník diskuze na druhého.

Vytvořené vizualizace sítí byly přitom vytvářeny především pro účely posouzení strukturního charakteru sítí a jejich následného seskupování do jednotlivých typů a podtypů na základě strukturní podobnosti, což lze považovat za druhý krok analýzy. Typy a podtypy sítí (resp. formy interakce v rámci diskuzních fór) nebyly specifikovány předem (např. na základě literatury), nýbrž vznikaly až při samotném analyzování a posuzování sítí. Každá z vytvořených sítí pak mohla být zařazena pouze do jednoho typu, resp. podtypu.

Jakmile byla vytvořena typologie sítí a všechny analyzované sítě byly přiřazeny k některému z typů, přistoupil jsem k poslednímu kroku analýzy, jímž byl výpočet jednotlivých metrik interakce v rámci diskuzních fór. Zde přitom byly rozlišovány základní metriky a SNA metriky. Mezi základní metriky patřily: celkový počet účastníků diskuze, celkový počet příspěvků v diskuzi, počet příspěvků na jednoho účastníka, počet slov na jednoho účastníka, celkový počet příloh k diskuzním příspěvkům a počet příloh na jednoho účastníka. Všechny uvedené metriky přitom byly vypočítány jednak obecně za všechny účastníky diskuze dohromady, jednak zvlášť pro každou z analyzovaných rolí (tj. učitel, asistent, student). V rámci SNA metrik pak byly při analýze využity následující: diametr sítě, hustota sítě, reciprocita sítě, tranzitivita sítě, průměrný počet vazeb směřujících od účastníka (*out-degree*), průměrný počet vazeb směřujících k účastníkovi (*in-degree*), počet reakcí směřujících od účastníka (tj. vlastně vážený *out-degree*) a počet reakcí směřujících k účastníkovi (vážený *in-degree*). V případě metrik týkajících se konkrétních uzlů (stupeň a vážený stupeň) pak byly opět vypočítávány jednak souhrnné metriky pro všechny účastníky dohromady, jednak zvlášť pro každou z analyzovaných rolí.

Analýzy byly realizovány primárně za využití analytického programu *R* (R Core Team, 2018), resp. prostředí *RStudio* (RStudio Team, 2016), a to především

v rámci analýz obě chápány jako učitel. Tudíž uzel, který má v kurzu jednu či druhou roli, je barevně označen jako učitel.

pomocí specializovaného balíčku *igraph* (Csárdi & Nepusz, 2006), který poskytuje nástroje pro analýzu a vizualizaci sociálních sítí.

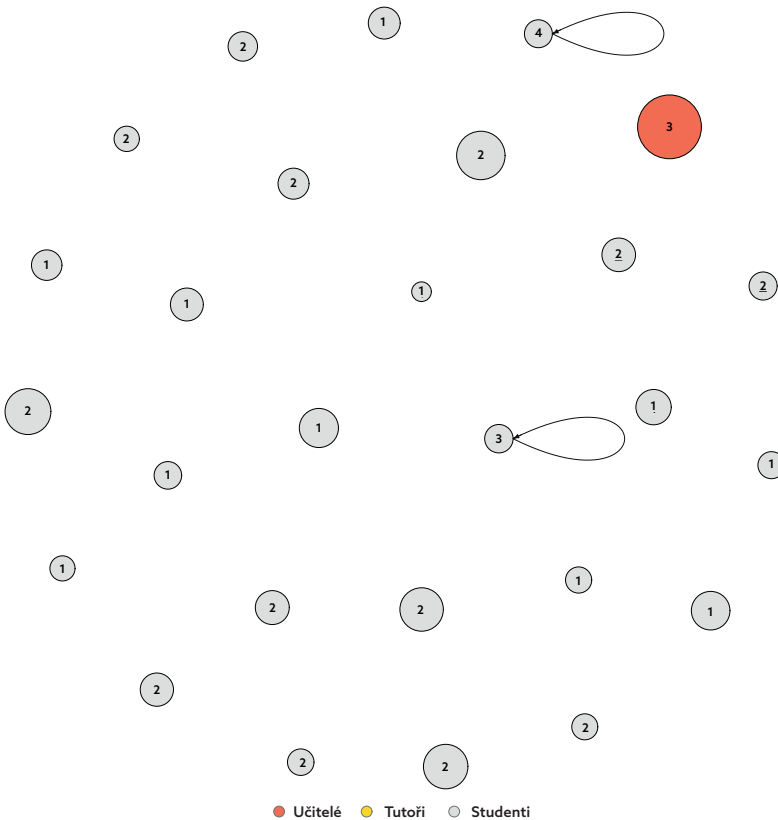
8.4 Výsledky

Na základě vizualizace sítí interakcí mezi studenty a učiteli v online diskuzních fórech v jednotlivých kurzech a následného průzkumu strukturních parametrů jednotlivých sítí byly v analyzovaných kurzech identifikovány čtyři základní formy či typy interakcí (dále označované typ A až typ D), přičemž u některých z těchto základních typů bylo možné navíc identifikovat několik specifických podtypů (dále označované např. B1, B2 atd.). V následujících odstavcích proto budou nejprve postupně popsány nalezené typy a podtypy interakcí mezi studenty a učiteli v online diskuzních fórech v LMS.

První nalezený typ, typ A, odpovídá situaci, kdy jsou sice v rámci kurzu v LMS využívána diskuzní fóra, do kterých studenti a případně i učitelé přispívají, ovšem jsou využívána takovým způsobem, že nedochází k žádné interakci. A to ani mezi učitelem a jednotlivými studenty, ani mezi studenty navzájem. Příklad vizualizace takové „interakce“ nabízí obrázek 13, ze kterého je patrné, že daná „sít“ vlastně ani není sítí v pravém slova smyslu, protože obsahuje pouze jednotlivé aktéry (studenty a učitele), ale nikoli vazby mezi nimi. Věcně to přitom znamená, že studenti (a případně učitelé) sice do fóra vkládají diskuzní příspěvky, ale vkládají je takovým způsobem, že na sebe vzájemně nereagují. Technicky to pak v LMS Moodle znamená, že každý takový diskuzní příspěvek vlastně zakládá novou diskuzi (či diskuzní vlákno), ovšem v dané diskuzi již další diskuzní příspěvky nepřibývají. Jedinou výjimkou jsou situace, kdy vyučující či student reagují na svůj vlastní dřívější příspěvek, což je na obrázku znázorněno pomocí vazby směřující ke stejnému aktérovi, od kterého vychází (tzv. *self-loop*).

Vysvětlení takového způsobu interakce resp. „neinterakce“ v diskuzních fórech zřejmě spočívá v tom, že diskuzní fóra v těchto kurzech nejsou ve skutečnosti využívána pro účely diskuze a komunikace, nýbrž v kurzu slouží k jiným účelům. V případě příspěvků vyučujících může jít o způsob využívání odpovídající fóru typu Novinky, které bylo zmíněno výše. To znamená, že vyučující využívá fórum jako jednosměrný komunikační kanál, kde zveřejňuje aktuální informace či oznámení pro studenty. V případě příspěvků od studentů pak může jít o situace, kdy diskuzní fórum slouží pouze jako místo pro odevzdávání úkolů (tj. je vlastně využíváno jiným způsobem, než pro který je primárně určeno). U aktivity takového typu se pak neočekává interakce mezi studenty, nýbrž každý student pouze založí své vlastní „diskuzní“ vlákno, v jehož rámci odevzdá požadovaný úkol.

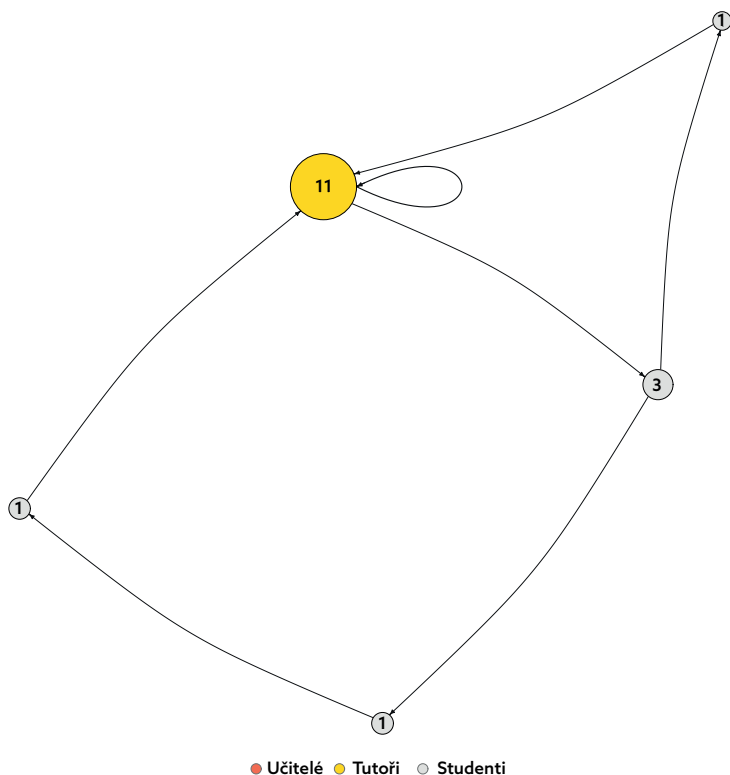
Druhým základním typem je typ B, který je charakteristický spíše nízkou úrovní interakce mezi studenty a učiteli. V rámci tohoto základního typu lze rozlišit



Obrázek 13: Příklad interakce typu A – žádná interakce

tři různé podtypy (B1, B2 a B3), přičemž první dva jsou obecnějšího charakteru (jsou více rozšířené), zatímco poslední podtyp je poměrně specifický a vyskytoval se pouze ve dvou z analyzovaných kurzů.

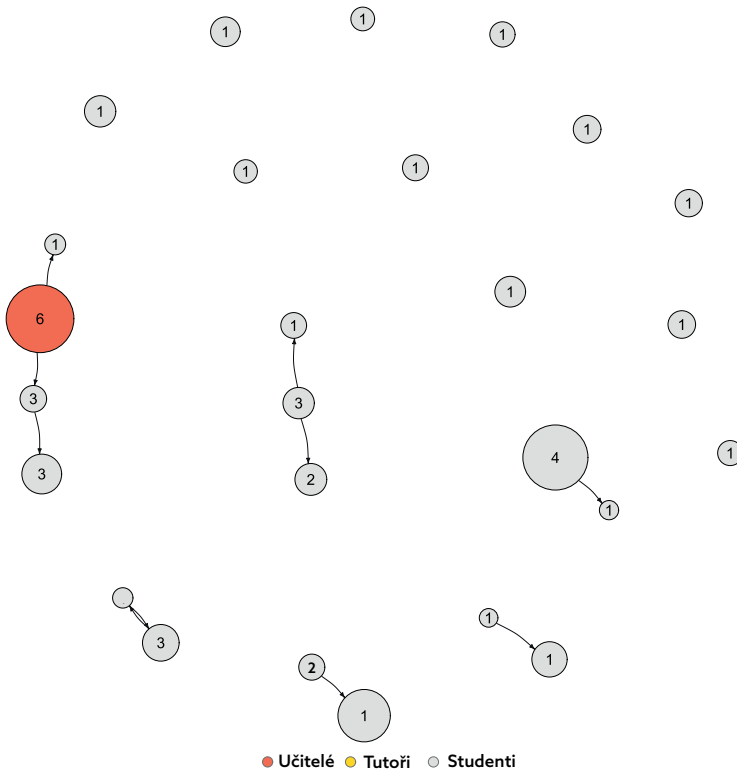
Podtyp B1 se vyznačuje tím, že se do diskuze zapojuje pouze malé množství účastníků a zároveň mezi účastníky dochází pouze k malému množství interakcí. Příklad kurzu s takovou formou interakce ukazuje obrázek 14. Do této kategorie přitom mohou spadat jednak kurzy, kterých se účastní velmi malé množství studentů (např. kolem pěti), a tudíž se jich do diskuze ve fórech ani více zapojit nemůže, jednak sem spadají kurzy (a to je častější případ), kterých se sice účastní větší množství studentů, ale jen málo z nich se zapojí do diskuze. Jedním z možných vysvětlení je to, že využívání diskuzních fór v těchto kurzech je založeno na dobrovolné bázi a studenti tedy fórum využít nemusí. Příkladem může být situace, kdy vyučující v kurzu založí fórum pro řešení studentských dotazů či nejasností. Jiným příkladem mohou být dobrovolná diskuzní fóra pro spíše neformální diskuzi. V takových případech se do diskuze ve fóru mohou zapojit skutečně jen ti



Obrázek 14: Příklad interakce typu B1 – málo participantů

studenti, kteří mají nějaký dotaz nebo zájem, a tudíž celkové množství participantů může zůstat poměrně malé. V každém případě se však zdá, že v kurzech tohoto typu nehraje diskuzní fórum dominantní roli, případně není využíváno v rámci samotných výukových aktivit.

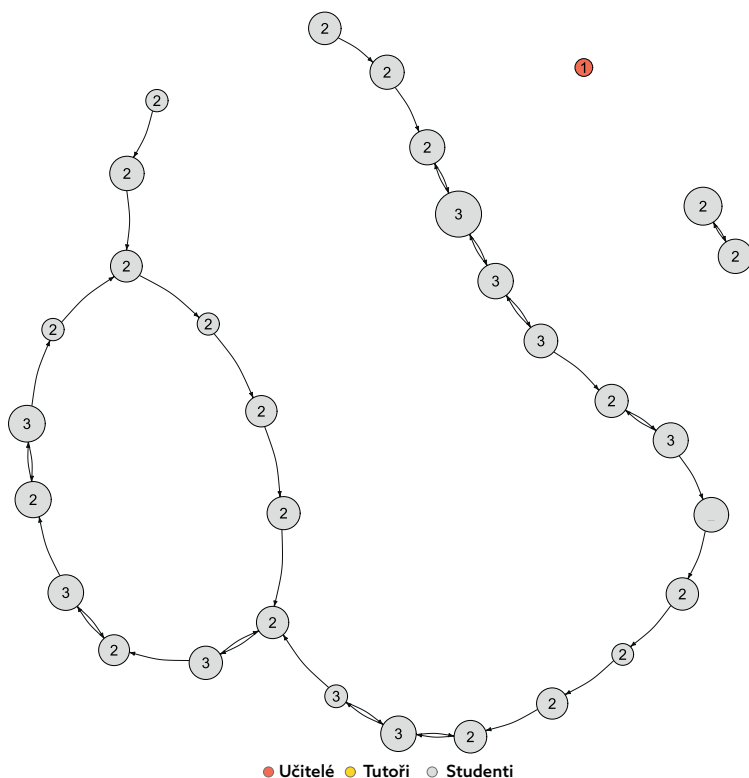
Druhým podtypem základního typu B je podtyp B2, pro který je charakteristické zapojení většího množství participantů, mezi nimiž však dochází jen k poměrně malé úrovni interakce. Výsledná síť interakce studentů a učitelů kurzu obvykle sestává z řady aktérů bez jakýchkoli vazeb a z několika samostatných komponent sítě, ve kterých existují vazby pouze mezi několika málo aktéry (viz obrázek 15). Tento podtyp má přitom z hlediska věcného významu zřejmě blíže k typu A než k podtypu B1. Oproti podtypu B1 lze totiž předpokládat, že diskuzní fórum v kurzech tohoto typu je využíváno v rámci určité výukové aktivity. Ať již jde o odevzdávání nějakého úkolu, jako tomu bylo u typu A, anebo o jiný druh výukové aktivity předpokládající zapojení většího množství (případně všech) studentů kurzu. Oproti typu A však v tomto případě již vyučující reaguje alespoň na některé příspěvky studentů (přestože většina příspěvků stále zůstává bez jaké-



Obrázek 15: Příklad interakce typu B2 – hodně participantů, málo interakce

koli zpětné vazby) a stejně tak se vyskytují dílčí vzájemné reakce studentů na vkládané příspěvky. Diskuzní fórum v kurzech tohoto typu tak zřejmě hraje určitou výukovou roli, ovšem tato výuková aktivita není výrazně řízena a zapojení vyučujícího do této aktivity je spíše volné a nesytematické (resp. může být systematické v tom smyslu, že se vyučující například vyjadřuje pouze k takovým diskuzním příspěvkům, které jsou nějakým způsobem problematické, nebo potřebují komentář či doplnění učitele).

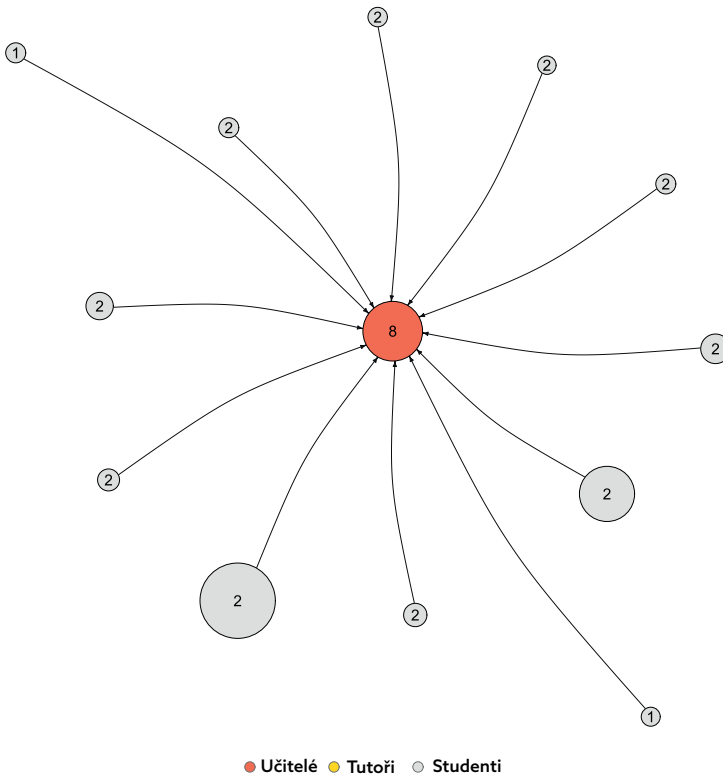
Posledním podtypem základního typu B je značně specifický podtyp B3. Ten má podobu interakce ve tvaru „hada“, tj. dlouhé linie na sebe navazujících účastníků diskuze (viz obrázek 16). Síťová struktura tohoto typu je velmi neobvyklá a neočekávatelná. Zároveň nenabízí přímočarou interpretaci ve smyslu toho, jaký způsob využití diskuzního fóra by mohl vést ke struktuře interakcí takového typu. V každém případě lze ale předpokládat, že půjde o využití v rámci nějaké poměrně specifické a jasně organizované výukové aktivity. Zároveň však (přinejmenším v tomto konkrétním případě) nejde o aktivitu, která by byla založena na obousměrné interakci. Jak je patrné ze směru šipek, ve většině případů na obrázku mají



Obrázek 16: Příklad interakce typu B3 – interakce typu „had“

pouze jeden směr. Čili student A sice navazuje na příspěvek studenta B, ovšem ten nereaguje zpětně na studenta A, nýbrž naopak navazuje zase na jiného studenta.

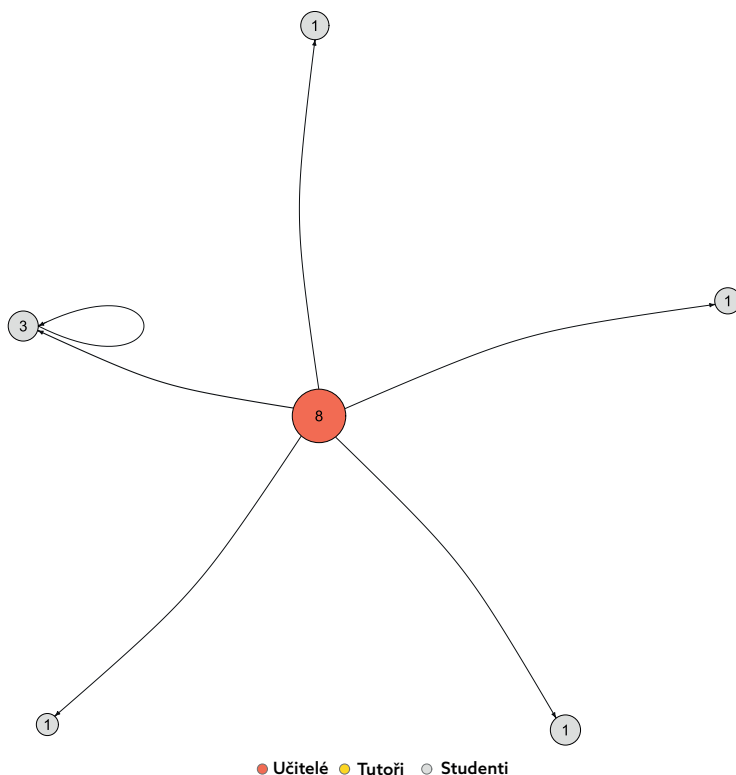
Třetím základním typem, který byl v analyzovaných kurzech identifikován, je typ C, který spočívá v interakci ve tvaru hvězdy, přičemž v centru interakce figuruje učitel. Při využití anglického jazyka by se nabízelo označení *teacher-centered interaction*, což by bylo možné (ačkoli s poněkud posunutým významem) přeložit jako interakce orientovaná na učitele. Síť ve tvaru hvězdy znamená, že se v kurzu vyskytuje interakce primárně mezi učitelem a studenty (ať již směrem od učitele ke studentům, anebo naopak) a spíše jen ojediněle se objevuje interakce mezi studenty navzájem. I v tomto typu interakce přitom bylo možné rozlišit několik různých podtypů. Např. v prvním podtypu C1 (viz obrázek 17) se jedná o interakci od studentů k učiteli. Jde tedy o jednosměrnou interakci, kdy studenti vkládají své příspěvky jakožto reakce na nějaký příspěvek či příspěvky vyučujícího, ale příspěvky vyučujícího nejsou reakcemi na příspěvky studentů. Zde se nabízí vysvětlení, že jde o využití, ve kterém vyučující např. zadává úkol či otázku, na kterou následně



Obrázek 17: Příklad interakce typu C1 – od studentů k učiteli

studenti odpovídají, ovšem součástí této aktivity již není zpětná vazba učitele na konkrétní řešení či odpovědi studentů.

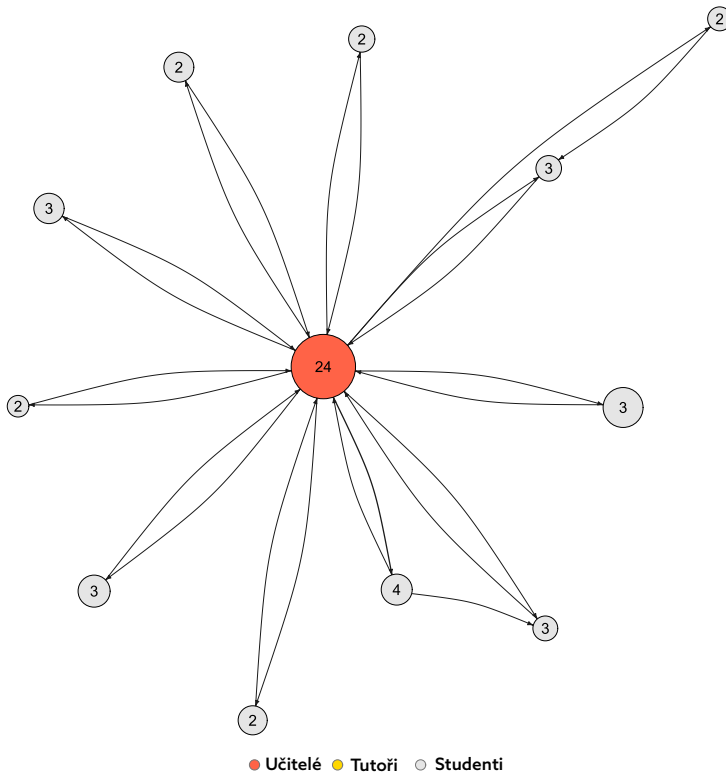
Druhý podtyp základního typu C je do značné míry opačný k prvnímu podtypu. V podtypu C2 (viz obrázek 18) jde opět o jednosměrnou interakci, tentokrát je to však interakce od učitele ke studentům. Oproti předchozímu podtypu je to tedy učitel, který vkládá své diskuzní příspěvky jakožto reakce na příspěvky studentů. Jako vysvětlení takového způsobu interakce se nabízí to, že podobně jako v případě typu A nejsou diskuzní fóra v těchto kurzech ve skutečnosti využívána pro účely diskuze, ale slouží spíše jako místo pro odevzdávání úkolů. Odevzdávání úkolů je pak (obdobně jako u typu A) organizováno tak, že každý student zakládá vlastní „diskuzní“ vlákno. Oproti typu A je pak rozdíl v tom, že vyučující poskytuje zpětnou vazbu na odevzdané úkoly studentů. Žádná další komunikace se však mezi studentem a učitelem nerozvíjí, čímž se zároveň podtyp C2 liší od podtypu C3, který stále spočívá v interakci ve tvaru hvězdy, ovšem již dochází k obousměrné interakci, tj. jak od studentů k učiteli, tak i od učitele ke studentům (viz obrázek 19).



Obrázek 18: Příklad interakce typu C2 – od učitele ke studentům

Věcně může jít v případě podtypu C3 o situaci, kdy je diskuzní fórum opět využíváno primárně pro účely odevzdávání úkolů, oproti podtypu C2 však dochází nejen k poskytnutí zpětné vazby učitelem, nýbrž i k další navazující komunikaci mezi studentem a učitelem nad odevzdaným úkolem. Případně může jít o výukovou aktivitu, která spočívá v odevzdávání další verze úkolu na základě zpětné vazby učitele, či obecně o aktivitu zahrnující více fází odevzdávání prací studenty a poskytování zpětné vazby učitelem. Podtyp C3 však může znamenat také to, že vyučující v jednom kurzu kombinuje aktivity v podobě podtypu C1 a aktivity v podobě podtypu C2, což se při zkombinování dat o interakci z celého kurzu do jedné sítě projeví jako obousměrná komunikace. V takovém případě by tedy ve skutečnosti nešlo o obousměrnou komunikaci, nýbrž o dvě výukové aktivity s jednosměrnou komunikací různého typu (tj. v jedné aktivitě by šlo o komunikaci od učitele ke studentům, zatímco v druhé aktivitě naopak o komunikaci od studentů k učitelům).

Posledním podtypem základního typu C je podtyp C4, v jehož rámci dochází k tomu, že v na učitele orientované interakci figurují dva různí učitelé. To znamená,



Obrázek 19: Příklad interakce typu C3 – interakce oběma směry

že interakce v kurzu má stále podobu hvězdy, ve středu hvězdy však není pouze jeden vyučující, nýbrž dva (viz obrázek 20).

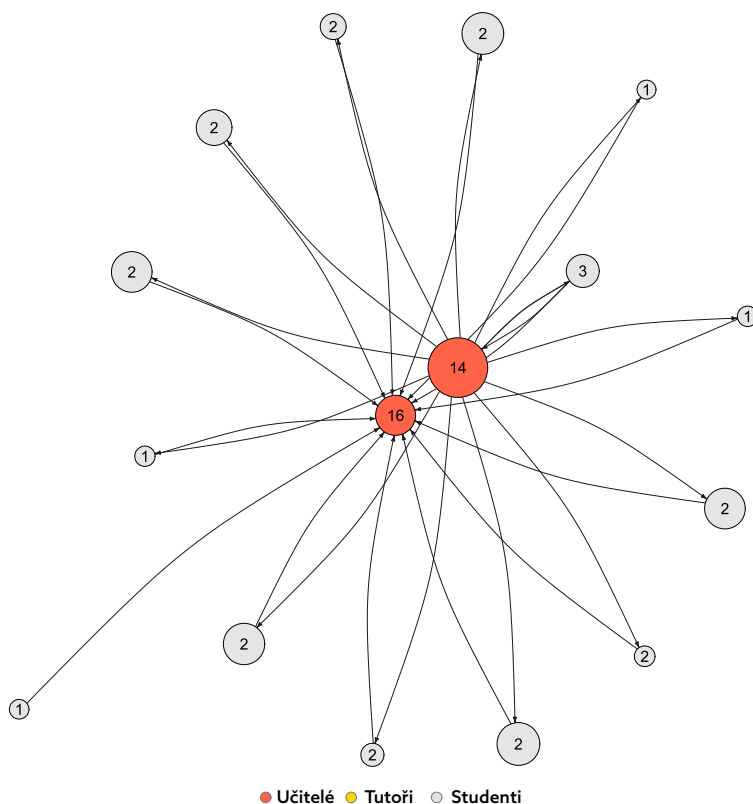
Věcně může jít v případě typu C4 o podobnou situaci jako u podtypu C3 jen s tím rozdílem, že místo jednoho učitele se do komunikace v diskuzních fórech zapojují učitelé dva. Tedy může jít jak o jednu výukovou aktivitu s obousměrnou komunikací, tak i o více výukových aktivit, ve kterých probíhá pouze jednosměrná komunikace. Pokud bychom jako konkrétní příklad vzali uvedený obrázek, pak se nabízí dvě možnosti. V prvním případě může jít o aktivitu, v jejímž rámci mají oba učitelé rozdělené role. Zatímco jeden z vyučujících dává zadání a zajišťuje sběr odpovědí od studentů (resp. studenti vkládají své odpovědi jakožto reakce na jeho příspěvek, což naznačují šipky směřující k učiteli), tak druhý vyučující naopak zajišťuje poskytování zpětné vazby na odevzdané příspěvky studentů (což značí šipky směřující od učitele). Druhou možností je však to, že jde o dvě různé aktivity využívající diskuzní fórum v rámci jednoho kurzu, přičemž každou z aktivit řeší jiný vyučující. Jeden vyučující vlastně využívá interakci v podobě podtypu C1, zatímco druhý využívá interakci v podobě C2. Při kombinaci dat za celý kurz

8 Analýza 2: Interakce studentů a učitelů v online diskuzních fórech

se pak interakce projevuje v podobě sítě uvedené na obrázku 20. Do podtypu C4 však spadají různé situace. V některých kurzech mají učitelé „odlišnou roli“ jako v případě uvedeného obrázku, v jiných kurzech však mají oba učitelé stejnou roli ve smyslu zapojení do stejného způsobu interakce, a to jak jednosměrného (tj. oba učitelé zapojení do jednosměrné interakce stejného typu), tak i obousměrného (tj. oba učitelé zapojení do obousměrné komunikace).

Posledním základním typem je interakce typu D, která se vyznačuje intenzivní interakcí, a to jak mezi učiteli a studenty, tak především mezi studenty navzájem. V podstatě teprve v kurzech s interakcí tohoto typu dochází k využití online diskuzních fór v souladu s jejich primárním účelem, tj. k zajištění obousměrné komunikace napříč různými účastníky kurzů. I v rámci typu D lze přitom rozlišit několik specifických a vzájemně odlišných podtypů.

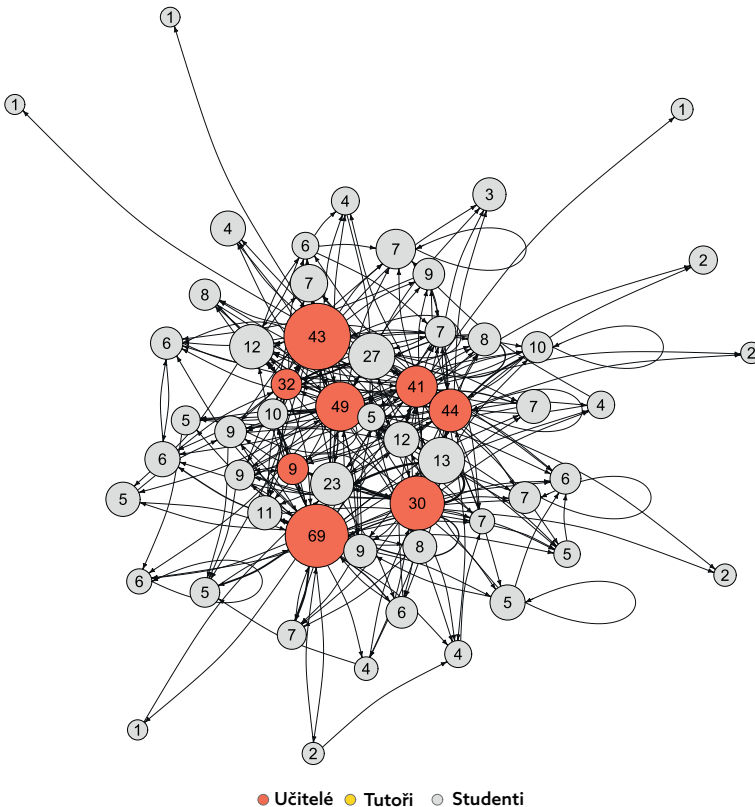
Prvním podtypem základního typu D je podtyp D1, ve kterém dochází k interakci, již lze označit jako interakci ve velké skupině se silným středem. Jde o interakci, do které se zapojuje relativně velké množství účastníků kurzu (desítky), přičemž



Obrázek 20: Příklad interakce typu C4 – dva učitelé ve středu

různí účastníci se zapojují různou měrou. A to jak do počtu vložených diskuzních příspěvků, tak do počtu reakcí na ostatní účastníky kurzů. Výsledná vizualizace v podobě sítě pak vypadá tak, že na okrajích sítě zůstávají účastníci kurzu, kteří do diskuzních fór přispěli spíše menším množstvím příspěvků, zatímco čím více se blížíme středu sítě, tím spíše se setkáváme s účastníky, kteří vložili větší množství příspěvků. Obvykle se pak ve středu sítě vyskytuje učitel nebo několik učitelů či tutorů (viz obrázek 21).

Takový charakter či struktura sítě se přitom nejvíce blíží „přirozené“ komunikaci v online diskuzních fórech, tzn. v takových diskuzních fórech, které nemají vzdělávací, resp. výukový charakter a kde diskuze není explicitně řízena. V případě přirozené neřízené diskuze totiž obvykle dochází právě k tomu, že se různí účastníci zapojují v různé míře a že mezi některými účastníky či podskupinami diskutujícími se rozvíjí diskuze více než mezi jinými. K tvorbě nových vazeb (tj. v tomto kontextu tedy přidávání nových příspěvků do diskuze v podobě reakcí na již existující diskuzní příspěvky) zároveň v těchto „přirozených podmínkách“ dochází tzv. preferenčním



Obrázek 21: Příklad interakce typu D1 – interakce ve velké skupině se silným středem

způsobem⁸⁰, což znamená, že nové vazby vznikají spíše v těch částech sítě, kde už existuje dostatečně velké množství příspěvků a vazeb předchozích⁸¹.

Vyučující v takovém online diskuzním fóru buď explicitně usiluje o to, aby diskuze probíhaly v jistém ohledu „přirozeným“ způsobem, anebo se mu daří zadáním výukové aktivity či způsobem jejího vedení navodit takovou atmosféru, ve které se interakce může rozvíjet „přirozeně“. Z velké míry zapojení vyučujícího (či dokonce většího množství vyučujících jako na obrázku níže) lze však zároveň usuzovat na záměr vyučujícího interakci mezi studenty aktivně podporovat a usilovat o její rozvoj. Na základě poměrně velké míry zapojení některých studentů (např. až 27 či 23 diskuzních příspěvků na obrázku 21) je pak možné předpokládat, že interakce v diskuzních fórech buď vůbec nemá povinný charakter (tj. není to tak, že každý student musí např. vložit určité množství diskuzních příspěvků), anebo se vyučujícím v kurzech tohoto typu daří do značné míry rozvíjet diskuzi i nad rámec minimálního povinného zapojení.

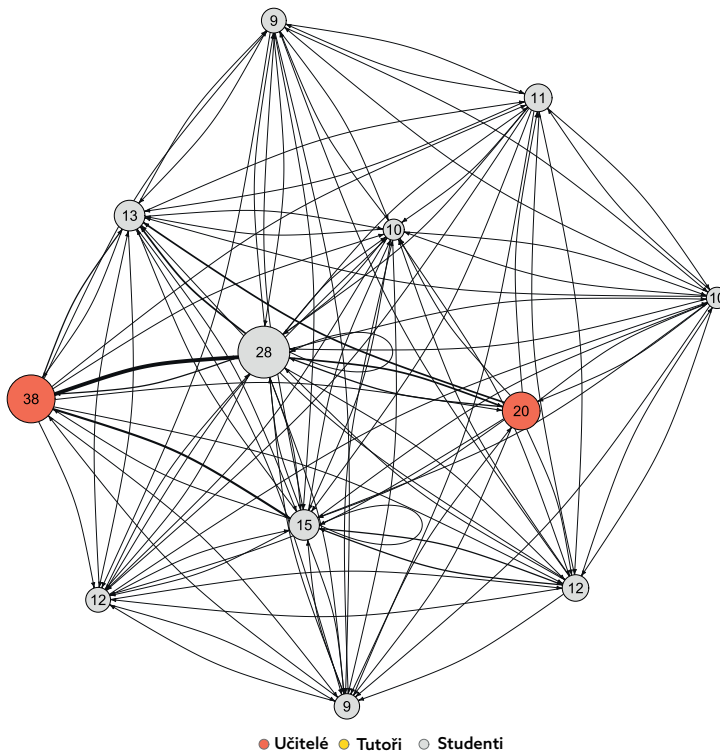
Dalším podtypem základního typu D je podtyp D2 charakteristický intenzivní interakcí v malé skupině. Tvar sítě interakce v tomto typu kurzů pak naznačuje, že jde o kurzy, ve kterých dochází k obousměrné komunikaci vesměs mezi všemi účastníky kurzu navzájem. Vybereme-li jakéhokoli studenta na obrázku 22, pak můžeme najít alespoň jednu vazbu téměř na každého z ostatních účastníků kurzu.

Z věcného hlediska lze předpokládat, že v případě typu D2 půjde spíše o kurzy seminárního charakteru, ve kterých hraje interakce v online diskuzních fórech důležitou roli. Zároveň lze předpokládat, že charakter interakce v podobě „všichni komunikují se všemi“ není dán pouze tím, že jde o relativně malou skupinu. Podíváme-li se totiž podrobněji na obrázek 22, vidíme, že někteří studenti vložili „pouze“ devět či deset diskuzních příspěvků, což s ohledem na celkový počet účastníků diskuze znamená, že na každého reagovali pouze jednou. Z toho lze usoudit, že nejde o „přirozenou“ diskuzi s preferenčními vazbami, nýbrž je zřejmé součástí zadání diskuzní aktivity explicitní požadavek na to, aby studenti reagovali na všechny či na co možná největší počet ostatních studentů. Přesnější představu o charakteru diskuzních aktivit tvořících tento podtyp by poskytla až podrobnější analýza zaměřující se např. na postupnost vzniku sítě. Jako jeden z možných příkladů si lze ale představit aktivitu, v jejímž rámci každý týden některý ze studentů iniciuje diskuzi vlastním příspěvkem, na který pak mají za úkol ostatní studenti nějakým způsobem reagovat. V kurzu jako celku pak tento typ aktivity vede k takové struktuře interakce, v níž dochází k obousměrné komunikaci všech se všemi.

Ve třetím podtypu označeném jako podtyp D3 dochází k rovnoměrnému zapojení ve velké skupině. Podobně jako v případě podtypu D1 a na rozdíl od podtypu

80 Barabási (2005) v této souvislosti hovoří o principu či zákonu preferenčního připojování a takové sítě označuje jako bezškálové.

81 Věcně řečeno, nový účastník zapojující se do diskuze se spíše zapojí tam, kde již existuje živá diskuze, než by reagoval na nějaký „okrajový“ příspěvek, na který neexistují žádné reakce.



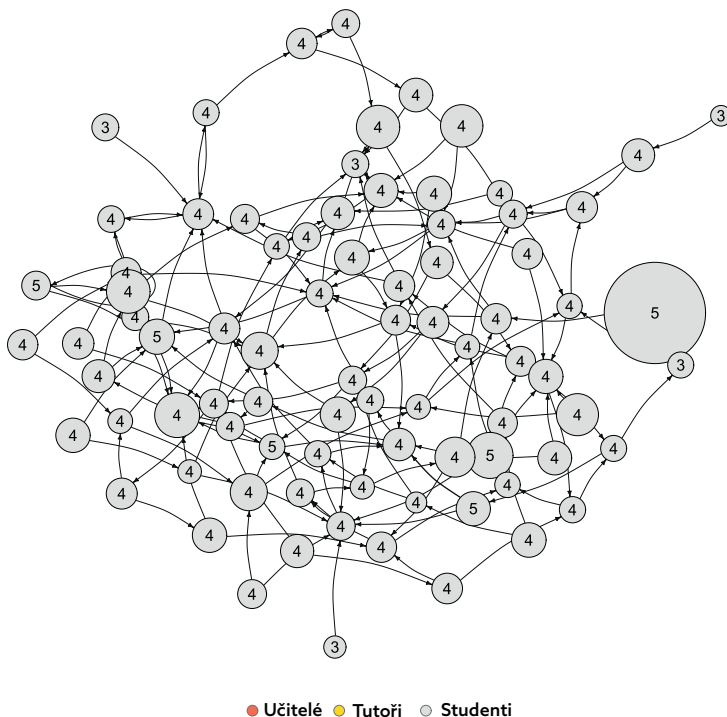
Obrázek 22: Příklad interakce typu D2 – intenzivní interakce v malé skupině

D2 jde o kurzy se spíše větším množstvím studentů, kteří se zapojují do diskuzí v online fórech.

Oproti podtypu D1 však v těchto kurzech nedochází k interakci, která by měla z hlediska struktury „přirozený“ charakter, nebo se mu alespoň do určité míry blížila. Naopak síť podtypu D3 vykazuje velmi nepřirozenou strukturu, kdy je zapojení jednotlivých aktérů sítě poměrně rovnoměrné⁸². A to jednak s ohledem na počet vložených příspěvků do diskuze, jednak s ohledem na množství vazeb. Většina studentů na obrázku 23 přispěla do diskuze čtyřikrát, přičemž reagovala na dva různé studenty kurzu. Rovněž rozložení vazeb je spíše rovnoměrné a nevznikají tak dílčí shluky či jeden silný střed jako v případě podtypu D1. Z věcného hlediska

⁸² Barabási (2005) v tomto kontextu hovoří o náhodných sítích. Oproti bezškálovým sítím, které se řídí principem preferenčního připojování, se náhodné síť řídí principem náhodné připojování. Věcně to pak v našem kontextu znamená, že noví účastníci diskuze se nezapojují primárně tam, kde již existuje nějaká diskuze, nýbrž se stejnou pravděpodobností zareagují na příspěvek, který je součástí živé diskuze, stejně jako na příspěvek, který zatím nemá žádné reakce. To pak vede ke struktuře sítě, ve které mají všichni aktéři přibližně stejné množství příspěvků a stejné množství vazeb. V sítích tohoto typu tak nevznikají shluky či centra s výrazně silnější interakcí mezi jednotlivými aktéry oproti zbyvajícím částem sítě.

2

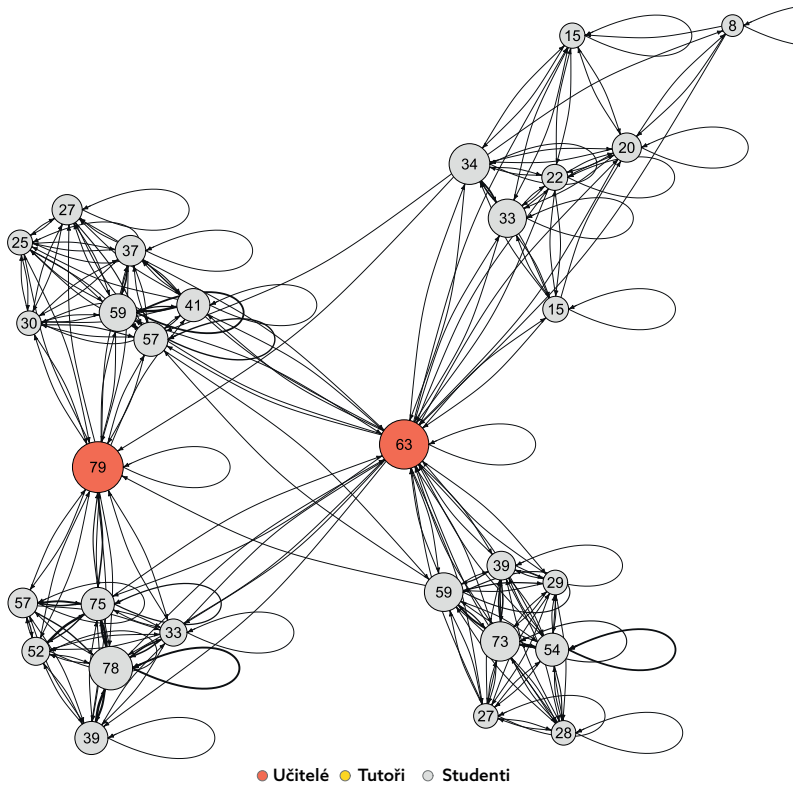


Obrázek 23: Příklad interakce typu D3 – rovnoměrná interakce ve velké skupině

lze tedy předpokládat, že diskuzní aktivita v kurzech tohoto podtypu je explicitně řízena a zároveň se příliš nerozvíjí nad rámec povinného zadání (oproti podtypu D1). Např. z obrázku níže lze usoudit, že úkolem studentů bylo vložit čtyři diskuzní příspěvky a zároveň alespoň dvakrát reagovat na příspěvky ostatních studentů.

Posledním podtypem, ve kterém dochází k intenzivní interakci, je podtyp D4. Přestože tento podtyp není příliš častý, je zajímavý především v tom ohledu, že v něm dochází ke specifickému využití diskuzních fór pro účely skupinové interakce. Jak je patrné z obrázku 24, v sítích tohoto typu dochází k tomu, že probíhá velmi intenzivní interakce v rámci několika skupin studentů, ale zároveň nedochází k téměř žádné interakci napříč těmito skupinami. Do značné míry jediným aktérem spojujícím jednotlivé skupiny je tak vyučující, který se zapojuje do komunikace v různých skupinách.

Konkrétně na obrázku 24 vidíme čtyři různé skupiny diskutujících studentů a dva různé učitele, kteří se do komunikace v diskuzních fórech zapojují. Zároveň je patrné, že zatímco první vyučující se zapojuje do diskuze pouze ve dvou ze čtyř skupin, druhý z vyučujících má vazby na všechny čtyři skupiny studentů (přestože



Obrazek 24: Příklad interakce typu D4 - skupinová interakce

i zde jsou dominantní dvě ze čtyř existujících skupin). Z věcného hlediska je na základě struktury sítě podtypu D4 zřejmé, že diskuzní fóra v kurzech tohoto typu jsou využívána pro skupinově orientovanou výukovou aktivitu. Zároveň se však nezdá, že by vyučující těchto kurzů využívali dostupných možností systému Moodle pro rozdělování uživatelů do skupin⁸³.

Tímto jsou popsány všechny základní typy a podtypy sítě interakce v online diskuzních fórech nalezené v analyzovaných datech. Tabulka níže (viz tabulka 11) pak nabízí přehled týkající se četnosti výskytu jednotlivých typů a podtypů nalezených sítí. Z dat v tabulce je patrné, že na úrovni čtyř základních typů je výskyt jednotlivých typů přibližně stejně častý. Každý ze základních typů se tak vyskytuje přibližně ve čtvrtině případů. V rámci typu B (malá interakce) je přibližně stejně velké zastoupení podtypu B1 (málo participantů) a podtypu B2 (hodně participantů, málo interakce), zatímco poslední podtyp B3 (interakce typu „had“) je naopak

⁸³ To je patrné z toho, že v síti přeci jen existuje i několik málo vazeb napříč skupinami, což by nebylo možné, kdyby v kurzu byl využit tzv. skupinový režim.

8 Analýza 2: Interakce studentů a učitelů v online diskuzních fórech

velmi ojedinělý. V rámci typu C (interakce ve tvaru hvězdy) je dominantní varianta interakce od studentů k učiteli (podtyp C1), která tvoří více jak 40 % případů tohoto typu. Zbývající tři podtypy se pak pohybují kolem 20 %. V posledním základním typu D (intenzivní interakce) pak jednoznačně převažuje podtyp D1 (interakce ve velké skupině se silným středem), která se objevuje ve více jak 70 % případů, které spadají pod typ D. Na druhém místě najdeme intenzivní interakci v malé skupině (podtyp D2) vyskytující se ve 14 % případů. Naopak skupinová interakce (podtyp D4) se vyskytuje v méně jak 4 % případů.

Tabulka 11: Četnosti výskytu jednotlivých typů interakce mezi studenty a učiteli v online diskuzních fórech v rámci kurzů v LMS

| | počet | % |
|---|--------------|-------------|
| Typ A - žádná interakce | 106 | 23,4 |
| Typ B - malá interakce | 114 | 25,2 |
| - z toho podtyp B1 - málo participantů | 53 | 46,5 |
| - z toho podtyp B2 - hodně participantů, málo interakce | 59 | 51,8 |
| - z toho podtyp B3 - interakce typu „had“ | 2 | 1,8 |
| Typ C - interakce ve tvaru hvězdy | 126 | 27,8 |
| - z toho podtyp C1 - od studentů k učiteli | 55 | 43,7 |
| - z toho podtyp C2 - od učitele ke studentům | 23 | 18,2 |
| - z toho podtyp C3 - interakce oběma směry | 26 | 20,6 |
| - z toho podtyp C4 - dva učitelé ve středu | 22 | 17,5 |
| Typ D - intenzivní interakce | 107 | 23,6 |
| - z toho podtyp D1 - interakce ve velké skupině se silným středem | 79 | 73,8 |
| - z toho podtyp D2 - intenzivní interakce v malé skupině | 15 | 14 |
| - z toho podtyp D3 - rovnoměrné zapojení ve velké skupině | 9 | 8,4 |
| - z toho podtyp D4 - skupinová interakce | 4 | 3,7 |
| Celkem | 453 | 100 |

Následující tabulky (tj. tabulky 12 až 16) nabízí informaci o tom, jak se výše identifikované typy a podtypy interakce v online diskuzních fórech vzájemně liší, a to co se týče základních indikátorů interakce jako je počet vložených diskuzních příspěvků apod., i co se týče vybraných SNA metrik popisujících strukturní stránku analyzovaných sítí.

Tabulka 12 prezentuje odlišnosti v jednotlivých ukazatelích interakce mezi základními čtyřmi typy. Vidíme, že obecné typy se příliš neliší z hlediska počtu zapojených účastníků. O něco méně je jich v průměru (medián) v rámci typu B (9), zatímco

naopak mírně více v typu D (16). To ostatně souhlasí s výše popsáním zastoupením jednotlivých podtypů, kdy v rámci typu B tvoří téměř polovinu malé sítě, zatímco typ D tvoří téměř ze tří čtvrtin relativně velké skupiny účastníků diskuze. Zřejmý trend je naopak patrný v počtu příspěvků vložených do diskuze, kdy počet příspěvků roste s tím, jak se pohybujeme od typu A po typ D. A to ať již se díváme na celkový počet příspěvků v diskuzi, počet příspěvků od učitelů, či na průměrný počet příspěvků na jednoho studenta. Obdobná tendence je zřejmá, i co se týče délky příspěvků (měřeno počtem slov). Zajímavou informací je pak zjištění, že v rámci typu D přispívají učitelé do diskuze v průměru menším počtem slov než studenti (713 versus 762), a to i přesto, že v průměru vkládají více příspěvků (13 versus 8). To naznačuje, že se v tomto typu interakce studenti zapojují do diskuze spíše delšími příspěvky v porovnání s vyučujícími. Častější výskyt příloh k diskuzním příspěvkům v typu A pak podporuje výše zmíněný předpoklad, že jsou u tohoto typu diskuzní fóra častěji využívána pro účely odevzdávání úkolů místo pro účely diskuze.

Tabulka 12: Základní ukazatele interakce v diskuzních fórech dle jednotlivých typů interakce⁸⁴

| | Typ A | Typ B | Typ C | Typ D |
|--------------------------------------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| Průměrný počet účastníků diskuze | 14 (10) | 9 (12) | 12 (10) | 16 (15) |
| Průměrný počet příspěvků v diskuzi | 23 (24,8) | 25 (27) | 41,5 (52,5) | 170 (202,5) |
| Průměrný počet příspěvků od učitelů | 1 (2) | 6 (9) | 11 (17,8) | 13 (41,5) |
| Průměrný počet příspěvků od studentů | 22 (26) | 17,5 (25) | 25,5 (37,2) | 129 (173,5) |
| Průměrný počet příspěvků na studenta | 1,7 (1,1) | 1,9 (1,4) | 2,2 (1,7) | 8,2 (7,4) |
| Průměrný počet slov na účastníka | 66,2 (158,3) | 164,5 (239,4) | 192 (257,7) | 891,3 (1253,9) |
| Průměrný počet slov na učitele | 80,5 (145,2) | 269 (367,6) | 479,5 (984,1) | 713 (2140,6) |
| Průměrný počet slov na studenta | 53,6 (135,9) | 100,3 (197,4) | 115,1 (243,4) | 761,7 (1269,3) |
| Průměrný počet příloh k příspěvkům | 3 (19) | 0 (2) | 0 (4) | 2 (11) |
| Průměrný počet příloh na studenta | 0,2 (1,2) | 0 (0,2) | 0 (0,2) | 0,1 (0,7) |

Tabulka 13 navazuje na tabulku 12 a vybrané indikátory interakce prezentuje i dle jednotlivých podtypů. V rámci typu B je například patrné větší zapojení učitele v těch kurzech, kde je celkově menší množství účastníků než v kurzech s více participanty. Relativně značné rozdíly jsou rozpoznatelné v podtypech s interakcí ve tvaru hvězdy (typ C). Například u podtypu C3 (tj. interakce oběma směry)

⁸⁴ Vzhledem k výraznému zesílení rozdělení u většiny proměnných je jakožto průměrný počet reportován medián místo aritmetického průměru. V závorce je pak vždy uvedeno mezikvartilové rozpětí jakožto míra rozptýlenosti.

8 Analýza 2: Interakce studentů a učitelů v online diskuzních fórech

dochází k tomu, že vyučující přispívá do diskuzního fóra v průměru až trojnásobně více (19 příspěvků) než u podtypu C1 (6 příspěvků). Při zapojení dvou učitelů do interakce ve tvaru hvězdy pak nedochází ani tak k tomu, že by se razantně snížil počet příspěvků na jednoho učitele (tj. např. na polovinu), nýbrž celkový počet příspěvků od vyučujících je vyšší. Podobnost podtypu C1 a C2 z hlediska jednoduchých metrik interakce (jako např. počet příspěvků) poukazuje na nedostatečnost těchto ukazatelů pro posouzení charakteru interakce v diskuzních fórech. Přestože na základě počtu příspěvků od učitele a od studentů bychom mohli usoudit, že jde o obdobné typy diskuze, pomocí analýzy sociálních sítí jsme odhalili, že jde o diametrálně odlišné způsoby interakce. V podtypu C1 směřují reakce primárně od studentů k učiteli, zatímco v podtypu C2 směřují primárně od učitele ke studentům. V rámci typu D pak vidíme, že k nejintenzivnější interakci (u studentů i učitelů) dochází v malých skupinách a při skupinové práci.

Tabulka 13: Vybrané základní ukazatele interakce v diskuzních fórech dle jednotlivých podtypů interakce⁸⁵

| | Příspěvků na učitele | Příspěvků na studenta | Slov na učitele | Slov na studenta | Příloh na studenta |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------|--------------------|
| Podtypy základního typu B - malá interakce | | | | | |
| B1 - málo participantů | 6 (5) | 2 (1,7) | 294 (457,5) | 102,5 (179,5) | 0 (0) |
| B2 - hodně participantů | 3,8 (5,8) | 1,7 (1,1) | 116,5 (382,2) | 87,5 (185,1) | 0,1 (0,6) |
| B3 - „had“ | 1 (0) | 2,1 (0,1) | 3 (0) | 640,9 (95,8) | 0,5 (0,1) |
| Podtypy základního typu C - interakce ve tvaru hvězdy | | | | | |
| C1 - k učiteli | 6 (7) | 1,9 (1,6) | 251 (373) | 85,5 (249,9) | 0 (0,2) |
| C2 - od učitele | 11 (7) | 1,5 (1) | 418,5 (505,2) | 86,5 (106,5) | 0 (0) |
| C3 - oba směry | 18,8 (29,8) | 2,4 (0,9) | 1535,5 (2076,4) | 161,8 (442,8) | 0 (0,3) |
| C4 - dva učitelé | 15,5 (22,2) | 2,8 (5,1) | 703,2 (1058) | 223,1 (719) | 0,1 (0,4) |
| Podtypy základního typu D - intenzivní interakce | | | | | |
| D1 - silný střed | 8,5 (16,9) | 6,8 (6,2) | 682 (1746) | 703,5 (1160,6) | 0 (0,7) |
| D2 - malá skupina | 16,8 (13,8) | 11,8 (4,6) | 2164,2 (1919,6) | 1606,4 (1380,5) | 0,2 (0,9) |
| D3 - rovnoměrné zapojení | 6 (3,3) | 4 (1,3) | 182 (30,5) | 311,9 (105,4) | 0 (0,1) |
| D4 - skupinová interakce | 42,2 (37,4) | 16,6 (11,4) | 3141,8 (2807,1) | 854,6 (639) | 6,2 (2,1) |

85 Reportován medián a mezikvartilové rozpětí (v závorce).

Rozdíly v rámci vybraných SNA metrik uvádím přímo na úrovni podtypů, jelikož z hlediska struktury se poměrně zásadně liší i jednotlivé podtypy jednoho základního typu, tudíž by bylo spíše zavádějící reportovat SNA metriky za obecné typy. Zároveň nejsou reportovány údaje za typ A, jelikož v něm nedochází k žádné interakci a výpočet SNA metrik tak nedává věcně smysl.

Tabulka 14 prezentuje SNA metriky za typ B, přičemž údaje v tabulce vesměs odpovídají dosavadním poznatkům a interpretacím sítí interakce tohoto typu. V kurzech s menším počtem participantů (B1) dochází k o něco většímu zapojení studentů i učitelů (viz počet vazeb a počet reakcí) než v kurzech s větším počtem účastníků (B2). S tím pak souvisí i rozdíly v hustotě sítí a částečně také v reciprocnosti sítí. U diametru sítě je třeba zmínit, že výpočet se vztahuje jen na hlavní (největší) komponentu sítě, proto může dojít k tomu, že v podtypu B1 vychází stejný diametr jako v podtypu B2, přestože v podtypu B2 existuje řada uzlů a menších komponent bez jakékoli vazby na zbytek sítě. Extrémně vysoký diametr u podtypu B3 pak odpovídá tomu, že jde o interakci ve formě „hada“, a tudíž počet kroků, který je nutné provést, abychom se dostali z jednoho konce sítě na druhý, je značný.

Tabulka 14: SNA ukazatele interakce v diskuzních fórech dle jednotlivých podtypů základního typu B⁸⁶

| | Podtyp B1 | Podtyp B2 | Podtyp B3 |
|---|------------|-------------|-------------|
| Průměrný diametr sítě | 3 (2) | 3 (2) | 18,5 (6,5) |
| Průměrná hustota sítě | 0,2 (0,14) | 0,04 (0,04) | 0,05 (0,01) |
| Průměrná reciprocnost sítě | 0,4 (0,5) | 0,12 (0,4) | 0,32 (0,19) |
| Průměrná tranzitivita sítě | 0 (0,43) | 0 (0,05) | 0 (0) |
| Průměrný počet vazeb směřujících od učitele | 2 (2,3) | 1 (2,8) | 0 (0) |
| Průměrný počet vazeb směřujících k učiteli | 1 (2) | 0 (1) | 0 (0) |
| Průměrný počet vazeb směřujících od studenta | 1 (0,7) | 0,5 (0,6) | 1,1 (0,2) |
| Průměrný počet vazeb směřujících ke studentovi | 1,2 (0,7) | 0,6 (0,5) | 1,1 (0,2) |
| Průměrný počet reakcí směřujících od učitele | 2,5 (3,3) | 1 (3) | 0 (0) |
| Průměrný počet reakcí směřujících k učiteli | 1 (4) | 0 (1,5) | 0 (0) |
| Průměrný počet reakcí směřujících od studenta | 1,1 (1,4) | 0,5 (0,7) | 1,1 (0,2) |
| Průměrný počet reakcí směřujících ke studentovi | 1,3 (1) | 0,6 (0,6) | 1,1 (0,2) |

V tabulce 15 jsou uvedeny SNA metriky za čtyři podtypy základního typu C. Tyto údaje vesměs potvrzují výše uvedený popis a interpretaci jednotlivých podtypů, které vycházejí z interakce ve tvaru hvězdy, čímž zároveň potvrzují vhodnost a funkčnost

86 Reportován medián a mezikvartilové rozpětí (v závorce).

8 Analýza 2: Interakce studentů a učitelů v online diskuzních fórech

navržené typologie. Zaměříme-li se nejprve na průměrný počet vazeb a reakcí, jsou jasně odlišitelné podtypy C1 a C2. Zatímco u podtypu C1 je patrné velké množství vazeb a reakcí směřujících k učiteli a zároveň minimální množství vazeb a reakcí směřujících od učitele, u podtypu C2 je tomu přesně naopak. Podtypy C3 a C4 jsou pak z hlediska průměrného počtu vazeb a reakcí velmi podobné, jejich odlišnost se však promítá v průměrné reciprocitě a tranzitivitě sítě. Jak bylo patrné výše při ukázkách sítí obou podtypů, jejich základní odlišnost pramení z toho, že v podtypu C3 figuruje v centru sítě jeden učitel, zatímco v podtypu C4 jsou v centru učitelé dva, kteří mají navíc obvykle různé role. Tomu odpovídá vysoká reciprocita u podtypu C3, jelikož mezi jediným učitelem v centru sítě a jednotlivými studenty obvykle existují vazby v obou směrech. Naopak v podtypu C4 je to spíše tak, že k jednomu z vyučujících ve středu sítě vazby směřují, kdežto od druhého vedou ke studentům. Tím pádem nedochází tak často k recipročnímu vztahu mezi dvojicí učitel–student, a tudíž je průměrná reciprocita sítě výrazně nižší. V případě tranzitivity pak sehrává roli to, že dvojice učitelů u podtypu C4 umožňuje častější výskyt vazeb mezi trojicí uzlů (tj. učitel1–student–učitel2). Naopak u podtypu C3 existují primárně vztahy jen mezi dvojicí uzlů (učitel–student), a tudíž je průměrná tranzitivita sítě velmi nízká. Jak je ale patrné z obrázku 19 znázorňujícího příklad sítě podtypu C3, může v sítích tohoto typu občas vzniknout vazba i mezi dvěma studenty, což vede ke vzniku propojené trojice uzlů (student–učitel–student), a tudíž ani v těchto sítích není průměrná tranzitivita sítě zcela nulová (totéž ostatně platí i pro podtypy C1 a C2).

Tabulka 15: SNA ukazatele interakce v diskuzních fórech dle jednotlivých podtypů základního typu C⁸⁷

| | Podtyp C1 | Podtyp C2 | Podtyp C3 | Podtyp C4 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Průměrný diametr sítě | 3 (3) | 3 (3) | 7 (3,75) | 6 (3,75) |
| Průměrná hustota sítě | 0,09 (0,06) | 0,14 (0,06) | 0,17 (0,14) | 0,11 (0,08) |
| Průměrná reciprocita sítě | 0 (0,22) | 0,29 (0,41) | 0,75 (0,16) | 0,29 (0,26) |
| Průměrná tranzitivita sítě | 0 (0,08) | 0 (0,09) | 0,03 (0,18) | 0,17 (0,24) |
| Průměrný počet vazeb směřujících od učitele | 1 (2) | 5 (2) | 7,5 (6,8) | 6 (2,8) |
| Průměrný počet vazeb směřujících k učiteli | 8 (7,5) | 1 (1,8) | 6,5 (9,8) | 6 (4,3) |
| Průměrný počet vazeb směřujících od studenta | 1,1 (0,2) | 0,4 (0,4) | 1,1 (0,5) | 1,5 (0,9) |
| Průměrný počet vazeb směřujících ke studentovi | 0,2 (0,6) | 1 (0,2) | 1,1 (0,3) | 1,3 (0,8) |
| Průměrný počet reakcí směřujících od učitele | 1 (3) | 7 (7) | 12,5 (13,8) | 10,5 (8,8) |
| Průměrný počet reakcí směřujících k učiteli | 12 (14) | 1 (2,2) | 11 (20,4) | 8,2 (17,7) |
| Průměrný počet reakcí směřujících od studenta | 1,6 (1,3) | 0,4 (0,4) | 1,5 (1,1) | 1,7 (3,5) |
| Průměrný počet reakcí směřujících ke studentovi | 0,2 (0,7) | 1,4 (0,8) | 2 (1,1) | 1,5 (1,2) |

87 Reportován medián a mezikvartilové rozpětí (v závorce).

Poslední tabulka (viz tabulka 16) této výsledkové části se zaměřuje na podtypy základního typu D. I zde jsou přitom patrné rozdíly mezi jednotlivými podtypy, které potvrzují výše uvedenou interpretaci jednotlivých podtypů a potvrzují tak navrženou typologii. Například intenzivní interakci v malé skupině (podtyp D2) odpovídá relativně nízký průměrný průměr a zároveň velmi velké hodnoty průměrné hustoty, reciprocitu a tranzitivity sítě. V sítích se skupinovou interakcí (D4) je tomu do jisté míry podobně, jelikož jde také o malé skupiny s vysokou interakcí. Jelikož je ale v jedné síti těchto skupin několik, vede to k celkově nižší hustotě sítě a výrazně vyššímu průměrnému průměru. Jako poměrně specifický se opět jeví podtyp D3, který má velmi nízké hodnoty průměrné hustoty a reciprocitu sítě (a částečně i tranzitivity). V případě hustoty je to dáno tím, že jde o poměrně velké skupiny, kde ale většina účastníků přispívá poměrně malým množstvím příspěvků, což vede k celkově malému množství vazeb v síti. Velmi nízká reciprocita pak odpovídá tomu, že se v sítích tohoto typu objevuje jen velmi málo vzájemných vazeb mezi dvěma uzly. To dále podporuje tezi, že v těchto sítích musí jít o nějaký specifický typ zadání, jelikož v běžných sítích s vysokou mírou interakce dochází k vyššímu výskytu recipročních vazeb, a tudíž by se dalo očekávat, že celková reciprocita sítě bude vyšší.

Tabulka 16: SNA ukazatele interakce v diskuzních fórech dle jednotlivých podtypů základního typu D⁸⁸

| | Podtyp D1 | Podtyp D2 | Podtyp D3 | Podtyp D4 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Průměrný průměr sítě | 6 (3) | 4 (1,5) | 9 (3) | 11 (3) |
| Průměrná hustota sítě | 0,2 (0,16) | 0,56 (0,36) | 0,07 (0,05) | 0,24 (0,11) |
| Průměrná reciprocita sítě | 0,39 (0,36) | 0,75 (0,36) | 0,08 (0,04) | 0,77 (0,14) |
| Průměrná tranzitivita sítě | 0,42 (0,28) | 0,84 (0,31) | 0,17 (0,1) | 0,58 (0,16) |
| Průměrný počet vazeb směřujících od učitele | 3,5 (6) | 6,5 (5,8) | 1 (3) | 9,7 (9) |
| Průměrný počet vazeb směřujících k učiteli | 2,1 (7,4) | 3,5 (4,5) | 0 (3) | 13,5 (4,5) |
| Průměrný počet vazeb směřujících od studenta | 3 (2,1) | 6,9 (3,7) | 2,8 (1,5) | 5,3 (2) |
| Průměrný počet vazeb směřujících ke studentovi | 3,1 (2,1) | 7,1 (4,5) | 2,8 (1,5) | 5 (2,2) |
| Průměrný počet reakcí směřujících od učitele | 5 (14,2) | 14 (12) | 2 (3) | 28,3 (36,8) |
| Průměrný počet reakcí směřujících k učiteli | 3 (12,5) | 4,5 (6) | 0 (3) | 43,3 (12,6) |
| Průměrný počet reakcí směřujících od studenta | 4,5 (6,5) | 9,1 (3) | 3 (1,6) | 14,5 (11,5) |
| Průměrný počet reakcí směřujících ke studentovi | 5 (5,7) | 10,2 (4) | 3 (1,8) | 12,9 (9,1) |

88 Reportován medián a mezikvartilové rozpětí (v závorce).

8.5 Diskuze a závěr

Prezentovaná analýza se zaměřovala na interakce studentů a učitelů v online diskuzních fórech v LMS a na možnosti výzkumu těchto interakcí za využití analýzy sociálních sítí. Cílem analýzy bylo jednak zjistit, zda je vůbec analýza sociálních sítí využitelná pro rozlišování různých forem interakce mezi studenty a učiteli v online diskuzních fórech, jednak také věcně popsat případné nalezené typy interakcí. Obecným cílem analýzy pak bylo získání lepší představy o tom, nakolik je komunikace a interakce v online diskuzních fórech využívána v rámci výuky prostřednictvím systémů typu LMS. Závěry této analýzy shrnuji a diskutuji v následujících podkapitolách. Nejprve podávám odpověď na každou ze stanovených výzkumných otázek, poté zmiňuji limity analýzy a možné směry navazujícího či rozšiřujícího výzkumu.

8.5.1 Shrnutí odpovědí na stanovené otázky

První výzkumná otázka se zaměřovala na obecné posouzení toho, nakolik jsou v rámci LMS Moodle na FF MU využívány online diskuzní fóra pro účely komunikace a interakce mezi studenty a učiteli. Tato otázka nebyla přímo řešena v rámci výsledkové části, je možné ji však nyní zodpovědět na základě výsledků týkajících se primárně zbývajících otázek. Vyjdeme-li z počtu 2 739 kurzů jakožto výchozího počtu reálných kurzů probíhajících v rozmezí šesti semestrů, pak lze říci, že v 16,5 % z nich jsou alespoň nějakým (minimálním) způsobem využívána diskuzní fóra. Tomuto „minimálnímu způsobu“ pak odpovídá to, že fóra obsahují alespoň deset diskuzních příspěvků vytvořených alespoň pěti účastníky diskuze. Jak ale odhalila další analýza jednotlivých forem interakce, v jednom z identifikovaných typů (typ A) ve skutečnosti nedochází k žádné přímé interakci mezi studenty a učiteli. Pokud bychom tedy nezapočítávali kurzy s tímto typem „interakce“, pak bychom se dostali na 12,7 % kurzů využívajících online diskuzní fóra k alespoň nějaké interakci a komunikaci. V dalším z identifikovaných typů (typ B) však dochází jen k velmi malé interakci, kdy se řada studentů vůbec nezapojuje. V typu C pak dochází primárně k interakci mezi studentem a učitelem, ale jen minimálně mezi studenty navzájem. Kdybychom tedy vyloučili i kurzy s těmito dvěma formami interakce a zaměřili pozornost pouze na kurzy, kde dochází k intenzivní komunikaci jak mezi studenty a učiteli, tak i mezi studenty navzájem, pak se dostaneme pouze na hodnotu 3,9 % kurzů z celkového množství kurzů, kde dochází k využití online diskuzního fóra pro účely komunikace a interakce mezi studenty a učiteli.

V druhé výzkumné otázce byla věnována pozornost tomu, jaké strukturní formy či typy interakce v online diskuzních fórech lze odhalit pomocí analýzy sociálních sítí. Jak naznačuje již předchozí odstavce, celkem byly identifikovány čtyři

základní typy interakce: 1) žádná interakce, 2) malá interakce, 3) interakce ve tvaru hvězdy a 4) intenzivní interakce. Mimo první typ, ve kterém ve skutečnosti k žádné interakci nedocházelo, bylo dále v rámci každého typu rozlišeno několik podtypů vykazujících výrazně odlišné vlastnosti. Tak lze například v případě interakce ve tvaru hvězdy rozlišovat případy, kdy existují pouze vazby směrem k učiteli (podtyp C1), nebo naopak pouze směrem od učitele (podtyp C2). Případně je možno rozlišit, zda existují vazby oběma směry (podtyp C3) či zda ve středu oné „hvězdy“ figurují dva vyučující místo pouze jednoho (podtyp C4).

Třetí výzkumná otázka se ptala na četnostní zastoupení jednotlivých typů interakce napříč kurzy v LMS. Zde lze říci, že na úrovni základních čtyř typů interakce je zastoupení relativně rovnoměrné, jelikož každý z typů se objevuje přibližně ve čtvrtině analyzovaných kurzů. Na úrovni podtypů je pak třeba upozornit na poměrně ojedinělý výskyt některých z podtypů (zvláště podtypy B3, D3 a D4). V těchto případech lze tedy předpokládat, že jde o relativně specifický způsob využití online diskuzního fóra, který obecně není příliš rozšířen nebo se váže na nějaký specifický typ výukové aktivity. Zároveň je nutné upozornit na to, že uvedené četnostní zastoupení jednotlivých typů interakce může být do značné míry ovlivněno kontextem a vybranými analyzovanými kurzy, a tudíž nemusí být platné v jiných kontextech či v rámci jiných LMS na jiných univerzitách. Už například jen to, že se analýza zaměřovala na kurzy realizované na filozofické fakultě, může sehrávat zásadní roli, a je tudíž možné, že četnostní zastoupení jednotlivých typů interakce bylo výrazně jiné, pokud by se jednalo o kurzy například z přírodovědecké fakulty.

V souvislosti s poslední výzkumnou otázkou byly sledovány odlišnosti mezi identifikovanými formami interakce v online diskuzních fórech s ohledem na základní ukazatele interakce (jako je počet vložených příspěvků apod.) a s ohledem na vybrané SNA metriky kvantifikující určité aspekty analyzovaných sítí. Důvodem pro zařazení této otázky byla především validace identifikovaných typů a ověření smysluplnosti navržené typologie. Jednotlivé typy by totiž měly být relativně jasně rozlišitelné při pohledu na průměrné hodnoty ukazatelů interakce, především SNA metrik. V opačném případě by to naznačovalo, že způsoby interakce napříč různými kurzy jsou natolik podobné, či naopak odlišné, že vůbec nemá smysl hovořit o nějakých typech. Výsledky však ukázaly, že jednotlivé typy a zejména podtypy interakce skutečně vykazují výrazně jiný charakter, tudíž má smysl hovořit o specifických typech interakce.

Jsem přesvědčen, že s ohledem na dosavadní výzkumy a publikované studie týkající se problematiky komunikace a interakce v online diskuzních fórech přináší výsledky této analýzy významné obohacení dosavadního poznání. Díky analýze velkého množství kurzů totiž bylo možné odhalit takové formy interakce, kterým v dosavadní literatuře týkající se kurzů typu SPOC zatím není věnována pozornost (srov. Brooks, Greer, & Gutwin, 2014; Ghadirian, Salehi, & Ayub, 2018; Tirado-Morueta, Maraver-López, & Hernando-Gómez, 2017). Na základě prezentovaných

výsledků lze navíc říci, že se do značné míry potvrdil výše zmiňovaný názor autorek Wiseové a Paulusové (2016). Ty jsou přesvědčeny o nedostatečnosti dosavadních přístupů, které spoléhají na jednoduché metriky jako počet vložených diskuzních příspěvků či počet odstartovaných diskuzí, a upozorňují na nutnost používat sofistikovanější kvantitativní metody (jako např. analýza sociálních sítí), anebo využívat kombinaci kvantitativních a kvalitativních metod. Výsledky této analýzy ukázaly, že jednoduché metriky jako počet příspěvků skutečně v některých případech nejsou schopny rozlišit strukturně zcela odlišné formy interakce v diskuzních fórech.

Odhalení zcela nových forem interakce zároveň do značné míry znemožňuje srovnání s výsledky dosavadního výzkumu. Přesto lze zmínit alespoň určité styčné plochy. Nabízí se např. srovnání s výše představenou typologií Knowltona (2005), který rozlišuje pět forem participace v online diskuzních fórech. V souvislosti s pasivní participací přitom hovoří o takovém využití diskuzního fóra, kdy fórum vůbec není vnímáno jako prostor pro interakci mezi studenty. V souvislosti s generativní formou participace pak hovoří o takové interakci v diskuzním fóru, kdy dochází primárně k reagování na zadání či příspěvky vyučujícího, zatímco příspěvkům ostatních studentů není věnována pozornost. To do značné míry odpovídá typům A a C. V typu A vůbec nedochází k interakci mezi účastníky diskuze a v typu C dochází především k interakci mezi vyučujícím a jednotlivými studenty, ale nikoli mezi studenty navzájem. Výsledky analýzy jsou rovněž do určité míry v souladu s výzkumem Tirado-Moruety Maraver-Lópeze a Hernando-Gómeze (2017). Ti poukazovali na to, že se míra i způsob interakce mění v závislosti na typu úkolu (či zadání), na kterém studenti v diskuzních fórech pracují. V rámci analýzy sice nebyla věnována přímá pozornost typu úkolu, přesto se zdá, že přinejmenším některé ze specifických podtypů interakce (např. B3 a D3) jsou odrazem určitého (typu) zadání či výukové aktivity, bez kterého by ke vzniku sítí interakce v této podobě nedošlo. Určité paralely s dosavadním výzkumem nabízí dále podtyp D1, který se zdá mít nejblíže k formám interakce, jež jsou obvyklé spíše v neformálním vzdělávání či v kurzech typu MOOC. Způsob vzniku sítí tohoto typu se totiž zřejmě řídí principem preferenčního připojování, jehož výskyt potvrdili ve své simulační studii Zhangová, Skryabin a Song (2016), kteří analyzovali síť interakce v diskuzních fórech v MOOC.

Závěrem je třeba znovu explicitně zmínit, že v rámci této analýzy byla pozornost zaměřena pouze na kurzy probíhající v LMS Moodle na Filozofické fakultě Masarykovy univerzity. Vedle doménových či oborových specifík spojených s kurzy na Filozofické fakultě Masarykovy univerzity (viz výše), je dále třeba mít na paměti především to, že většina kurzů má charakter blended learningových kurzů (srov. Švaříček & Zounek, 2008). Je tak možné, že identifikované formy interakce jsou specifické pro blended learningové kurzy a že při zaměření pozornosti výhradně na online kurzy bychom odhalili více či méně odlišné typy interakce v diskuzních fórech. Velké zastoupení blended learningových kurzů v analyzovaných datech

zároveň vrhá poněkud odlišné světlo na výsledky vztahující se k první výzkumné otázce, která se zaměřovala na obecné posouzení míry využívání online diskuzních fór pro účely komunikace a interakce mezi studenty a učiteli. V blended learningových kurzech kombinujících tradiční prezenční výuku s výukou v online prostředí je totiž možné naplánovat různé typy výukových aktivit do různých výukových prostředí (tj. online versus offline). Lze tedy očekávat, že nemalá část vyučujících má své blended learningové kurzy koncipované tak, že komunikace a interakce mezi studenty probíhá primárně v průběhu prezenčních setkání, zatímco aktivity v online kurzech v LMS směřují k jiným výukovým cílům. Výše uvedené množství kurzů využívajících diskuzní fóra, které se na první pohled může zdát poměrně malé, je tak v tomto světle poměrně pochopitelné.

8.5.2 Limity a možnosti dalšího výzkumu

V samotném závěru zmíním alespoň několik limitů prezentované analýzy, které zároveň otevírají prostor pro další výzkum. V prvé řadě je třeba zdůraznit, že se analýza zaměřovala pouze na interakci a komunikaci v online diskuzních fórech. To je přitom pouze jedno z míst, kde v rámci blended learningových kurzů i v rámci systémů pro řízení výuky může probíhat interakce mezi studenty a učiteli. Již bylo naznačeno, že v kontextu blended learningových kurzů je třeba počítat nejen s interakcí v online prostředí, ale rovněž s přímou interakcí tváří v tvář (*face-to-face*). Dále je však třeba počítat s tím, že v LMS může probíhat interakce mezi studenty i mimo diskuzní fóra. Např. pro účely synchronní online komunikace je v LMS Moodle (ale i v jiných LMS) dostupný nástroj Chat. Navíc k interakci mezi studenty může docházet i v dalších typech nástrojů, které sice nejsou primárně určeny pro účely interakce, ale přesto dovolují vzájemnou komunikaci mezi studenty prostřednictvím komentářů (v LMS Moodle lze zmínit např. nástroje Databáze, Slovník či Wiki). Ke komunikaci mezi vyučujícím a studenty, stejně jako mezi studenty navzájem, může také docházet prostřednictvím přímých zpráv, a to ať již v prostředí LMS, nebo zcela mimo LMS (např. prostřednictvím e-mailu). Např. formy interakce typu C (tj. interakce ve tvaru hvězdy) identifikované v diskuzních fórech by stejně dobře mohly probíhat prostřednictvím e-mailu. Je tak třeba si uvědomit, že analyzovaná data pocházející z online diskuzních fór zachycují vždy nutně pouze část celkového souhrnu interakcí mezi studenty a učiteli, ke kterému v průběhu kurzu dochází.

Dalším zásadním limitem, na nějž ostatně v souvislosti s interakcí v online diskuzních fórech upozorňuje řada autorů (např. Hernández-García, González-González, Jiménez-Zarco, & Chaparro-Peláez, 2015; Wise & Cui, 2018; Wise, Hausknecht, & Zhao, 2014), je to, že se analýza zaměřovala pouze na „aktivní“ zapojení studentů do diskuzních fór. Aktivním zapojením přitom bylo chápáno vložení

vlastního diskuzního příspěvku do online fóra. Poměrně důležitou roli však zřejmě sehrává i „pasivní“ zapojení studentů do diskuzních fór, tj. situace, kdy student sleduje příspěvky v diskuzních fórech, ale sám vlastní příspěvek nevkládá. Jak upozorňují Hernández-García et al. (2015), v řadě situací vůbec nemusí platit, že chybějící „aktivní“ zapojení studenta znamená pasivního studenta. Naopak studenti mohou být velmi silně zapojeni do diskuze už jen tím, že sledují probíhající diskuzi a studují příspěvky ostatních. I toto „pasivní“ zapojení tak může ve skutečnosti být aktivitou s vysokou kognitivní náročností (srov. Wise, Hausknecht, & Zhao, 2014) a může být zcela zásadní pro učení prostřednictvím online diskuzních fór. Jako důležitý směr dalšího výzkumu se tak jeví rozvoj metod a postupů, které by alespoň v určité míře dovolovaly zachytit i ono „pasivní“ zapojení studentů v diskuzních fórech.

Posledním důležitým limitem prezentované analýzy a zároveň širokým prostorem pro další výzkum je vývoj interakce mezi studenty a učiteli v čase, resp. v průběhu kurzu. Realizovaná analýza totiž nabízí pouze statický pohled na interakci v diskuzních fórech, jelikož se zaměřovala na analýzu interakce jakožto statické sítě vztahů mezi účastníky diskuze existující po skončení kurzu⁸⁹. Interakce v diskuzních fórech je však ze své podstaty dynamickým procesem, jenž tudíž nebyl v rámci analýzy plně reflektován. Výsledky analýzy tak nutně poskytují zjednodušený pohled na interakci v diskuzních fórech. Je například možné, že síť interakce mezi studenty a učiteli, které na konci kurzu mají obdobnou strukturu, a tudíž dle výsledků analýzy spadají do stejného typu či podtypu, se ve skutečnosti v průběhu kurzu vyvíjely odlišným způsobem. To však při statickém pohledu na výslednou síť zůstane neodhaleno. Nabízí se tak možnost věnovat výzkumnou pozornost vývoji a proměnám různých interakčních vzorců v čase. Ačkoli dynamickým aspektům interakce v online diskuzních fórech zatím příliš pozornosti věnováno není, například studie Zhangové, Skryabina a Songa (2016) poukazuje na potenciál tohoto směru výzkumu.

89 Představíme-li si interakci studentů a učitelů v online diskuzním fóru jako síť postupně se vyvíjející v čase, pak se tato síť bude lišit podle toho, v jaký čas se na ni budeme dívat. V rámci této analýzy byla vždy analyzována finální podoba sítě, tzn. podoba sítě v době, kdy už se síť dále nevyvíjí (nepřibývají v ní noví aktéři či nové vazby), jelikož již došlo ke skončení kurzu.