



# Masteroppgave

Master i atferdsvitenskap

Juni 2022

En sosial nettverksanalyse: Måling av studentinteraksjoner  
ved bruk av tetthet, sentralitet og clustering coefficient

Kandidatnavn: Shelika Akter  
Emnekode: MALK5000

Studiepoeng: 30

**Fakultet for helsevitenskap**  
OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY  
STORBYUNIVERSITETET

### **Forord**

Jeg ønsker å rette en stor takk til alle som har bidratt til at det har vært mulig for meg å fullføre denne studien. En spesiell takk til de ni deltakerne som deltok i studien og som tok seg tid til å svare på spørreskjema. Uten deres bidrag ville ikke det vært mulig å gjennomføre prosjektet på så kort tid. En takk går også til min veileder Fabio Bento for å ha vist engasjement og for sine nyttige bidrag i form av veiledning og tilbakemeldinger. Jeg setter pris på tålmodigheten din gjennom hele prosessen.

Videre ønsker jeg å takke venner som tok seg tid til å være med på pilottesting av spørreskjema. Takk til venner og familie for å ha vært gode støttespillere og heiet på meg under hele prosessen frem til målstreken. En ekstra spesiell takk til min storebror Shahariar som har holdt meg engasjert gjennom skriveprosessen, og for korrekturlesing av masteroppgaven. Sist, men ikke minst, ønsker jeg å takke min kjære Bondhon for å ha motivert meg og hjulpet meg med å komme i mål med masteroppgaven. Takk for tålmodigheten din med meg fra start til slutt, og for å ha vært en del av mine oppturer og nedturer.

**En sosial nettverksanalyse: Måling av studentinteraksjoner ved bruk av tetthet,  
sentralitet og clustering coefficient**

Shelika Akter

Fakultet for helsevitenskap

Oslo Metropolitan University

MALK5000

### **Abstrakt**

Sosiale nettverksanalyser (SNA) er prosessen der man kartlegger og undersøker relasjoner mellom aktører i et sosialt nettverk. For veldig mange er skolen en slik arena hvor sosialisering finner sted og hvor studentene utvikler seg vennskap og et nettverk. På grunn av at skoler og universiteter måtte stenges ned som et følge av COVID-19 pandemien, ble millioner av studenter over hele verden påvirket av dette. De påtrengende restriksjonene stengte alt sosialt og normalt liv i en lang periode. Denne studien har som mål å identifisere studentenes nettverk og undersøke hvordan sosial nettverksanalyse kan brukes til å studere samspillet mellom studenter fra samme klasse. SNA ble brukt til å undersøke tettheten, eigenvector sentraliteten og clustering coefficienten til aktørene i ulike nettverksstrukturer. En klasse med ni studenter ble invitert til å svare på et spørreskjema som ble sendt ut per e-post. De sosiale nettverksdataene fra denne klassen ble analysert ved å bruke programvaren UCINET 6. Resultater viste at nettverket til studentene var mer tett i klasserommet enn det var utenfor klasserommet. De var mindre delt opp i klynger i klasserommet, men kommuniserte samtidig mindre med andre medstudenter ved opplevelse av problemer med forelesninger, pensum og oppgaver. Det blir diskutert hvordan studentene muligens oppsøker mer hjelp fra læreren enn fra sine medstudenter når det oppstår problemer med skolerelaterte saker. Det ville vært av interesse med videre studier på hvorvidt dette er tilfelle, for eksempel gjennom å undersøke hvor stor rolle og innflytelse læreren har på klassen.

*Nøkkelord:* Social network analysis, Social network, Complex system, Behaviour Analysis, interaction, students

### **Abstract**

Social network analysis (SNA) is a process in which relationships between actors in a social network are mapped and examined. For many, school is such an arena where socialization takes place and where students develop friendships and networks. Due to the closure of schools and universities as a result of the COVID-19 pandemic, millions of students around the world were affected. The intrusive restrictions shut down all social life and normal life for a long period of time. This study aims to identify students' networks and investigate how social network analysis can be used to study the interaction between students from the same class. SNA was used to examine the density, eigenvector centrality and clustering coefficient of the actors in different network structures. A class of nine students was invited to respond to a questionnaire sent out by e-mail. The social network data from this class was analyzed using the software UCINET 6. Results showed that the students' network were more dense in the classroom than it was outside the classroom. They were less divided into clusters in the classroom, but at the same time they communicated less with their fellow classmates when experiencing problems with lectures, syllabi and assignments. It is discussed how students possibly seek more help from the teacher than from their fellow classmates when problems with school-related matters arise. It would be of interest with further studies on whether this is the case, for example by examining how big a role and influence the teacher has on the class.

*Keywords:* Social network analysis, Social network, Complex system, Behaviour  
Analysis, interaction, students

**Innholdsfortegnelse**

Forord .....	2
Abstrakt .....	4
Abstract .....	5
Innholdsfortegnelse .....	6
Oversikt over tabeller .....	9
Oversikt over figurer .....	9
Introduksjon .....	10
Utvalg av litteratur .....	13
Hva er sosial nettverksanalyse?.....	13
Mål innenfor nettverksanalyse .....	14
Forholdet mellom nettverksanalyse og atferdsanalyse.....	15
Kompleksitet .....	17
Scoping review: interaksjon blant studenter .....	17
Identifisering av relevante artikler .....	18
Inkluderings- og ekskluderingskriterier .....	18
Resultat.....	19
Diskusjon.....	25
Forholdet mellom tidligere forskning og denne studien .....	27
Metode.....	28
Deltakere .....	28

Apparatur og setting .....	29
Prosedyre .....	29
Analyse av de sosiale nettverkene .....	30
Begrensinger knyttet til metoden .....	31
Resultat .....	32
Resultater fra spørreundersøkelsen .....	33
Flyten av kommunikasjon .....	34
Kjent før klassestart .....	34
Utveksling av erfaringer .....	36
Kommunikasjon ved opplevelse av problemer .....	38
Sosialisering utenfor klasserom-setting .....	40
Diskusjon .....	42
Flyten av kommunikasjon og interaksjon .....	42
Spredning av atferd .....	46
Bruk av sosial forsterkning i klasserommet .....	48
Kompleksitet .....	49
Studiens begrensninger og videre forskning .....	50
Konklusjon .....	51
Referanser .....	53
Vedlegg A: Informasjonsskriv .....	57
Vedlegg B: Questionnaire – mapping network .....	59

Vedlegg C: Godkjenning fra NSD ..... 61

Vedlegg D: Etske betraktninger knyttet til personvern..... 63



**Oversikt over tabeller**

Tabell 1: Oversikt over funn.....	20
Tabell 2: Oversikt over de ulike nettverksstrukturene.....	32
Tabell 3: Oversikt over eigenvector sentraliteten til studentene.....	34

**Oversikt over figurer**

Figur 1: Flytskjema over litteratursøket.....	19
Figur 2: Visualisering av forbindelser og sentralitet under kategorien kjent før klassestart....	36
Figur 3: Visualisering av forbindelser og sentralitet under utveksling av erfaringer.....	38
Figur 4: Visualisering av forbindelser og sentralitet under kommunikasjon ved opplevelse av problemer.....	40
Figur 5: Visualisering av forbindelser og sentralitet under sosialisering utenfor klasseromsetting.....	41

## Introduksjon

Helt siden viruset SARS-COV-2 ble identifisert i januar 2020 (World Health Organization, 2021), og Verdens Helseorganisasjon definerte situasjonen som en pandemi, endret det globale samfunnet seg drastisk. Sykdommen fikk navnet COVID-19 og utbredelsen av dette viruset har resultert i 530 896 347 registrerte smittetilfeller og omtrent 6,3 millioner registrerte dødsfall på verdensbasis (World Health Organization, 08. juni 2022). Som et følge av den raske smittespredningen ble regjeringen nødt til å innføre en rekke nasjonale smitteverntiltak for å redusere sosial kontakt i samfunnet. Pandemien har blant annet gjort det nødvendig for de fleste studenter å studere hjemmefra. Skoler og universiteter ble nødt til å stenge klasserom og campusene sine, og nettbasert undervisning ble til den nye virkeligheten for studenter og forelesere for å kunne fortsette med læring (Peimani & Kamalipor, 2021). Digital undervisning er ikke noe nytt og har blitt benyttet av mange før pandemien. Under pandemien var digital hjemmeundervisning det eneste alternativet for studenter.

Mange faktorer påvirker studentenes tilfredshet med nettbasert undervisning. Dette inkluderer spesielt interaksjon mellom studenter og medstudenter, men også interaksjonen mellom studenter og forelesere (Mohan et al., 2020). En sentral ide i samfunnsvitenskapen er ideen om at mennesker befinner seg i nettverk av sosiale interaksjoner og relasjoner (Borgatti et al., 2009). Mens skolene og universitetene fortsatte med undervisning og læring gjennom hele pandemien, var tapet av å fysisk være en del av campusene en utfordring for flere studenter (Mohan et al., 2020). De fleste studentene i en studie gjort av Wut og Xu (2021) viste seg å være enige om at bruk av et nettbasert klasserom med nettbasert læring har vært med å true effektiv kommunikasjon mellom studentene, spesielt mellom studenter som ikke kjenner hverandre. Selv for studenter som tidligere har hatt en interaksjon med andre studenter, har opplevd det som vanskelig å ikke bare møtes, men også å ha dyptgående samtaler, kommunikasjon og diskusjoner i motsetning til fysisk undervisning i klasserom

(Wut & Xu, 2021). Det finnes med andre ord flere muligheter for studentene å kommunisere med sine instruktører og hverandre i tradisjonelle klasserom, noe som kan være avgjørende for studentenes suksess.

Axelrod og Cohen (2008) støtter en forklaring på at et komplekst system er noe som er vanskelig å forutsi. En av hovedgrunnene til at et komplekst system ikke enkelt kan forklare regelmessigheten til systemet er fordi systemet er ikke-lineært (Axelrod & Cohen, 2008). I et slikt komplekst system oppstår interaksjoner mellom studentene som emergente strukturer. Slike strukturer kan kalles for sosiale nettverk. Når samfunnet reagerer på en nødsituasjon, mobiliseres nettverk for å håndtere situasjonen (Axelrod & Cohen, 2008). Sosial nettverksanalyse (SNA) kan brukes for å forstå disse nettverkene. SNA studerer ressursutveksling mellom aktører, hvor informasjon er en viktig ressurs. Deretter viser SNA hvem aktørene er og hvordan ressursstrømmene mellom dem henger sammen (Schiefløe, 2015). Ved å kartlegge dette oppnås en forståelse for hvilke aktører som eksponeres for informasjon, og hvilke aktører som har kontroll over informasjon (Schiefløe, 2015).

Den økende kompleksiteten i samfunnet gjør at skoler og universiteter i større grad bør fokusere på menneskelig atferd og ta hensyn til utviklingen i samfunnet. Et komplekst system som en skole eller et universitet vil være et offer for endringer, og ulike nettverksstrukturer kan enten lette eller begrense fremveksten av endring (Axelrod & Cohen, 2008; Schiefløe, 2015). Det er derfor viktig at universiteter matcher kompleksiteten og kompetansen til miljøet (Sandaker, 2009). Et universitet har mange deler: studenter, professorer, administratorer, bygninger og bøker. Studenter fullfører et år med visse emner før de går videre til det neste året med andre emnene og helt andre forelesere og medstudenter. Nye studenter begynner på universitetet og bidrar til forandringer i universitetsmiljøet. Ansatte slutter å undervise på universitetet og nye ansatte kommer og tillater forandringer i undervisningsformen. Utdanningsetaten jobber ofte tverrfaglig, noe som også kan påvirke etaten og bidra til

endringer i for eksempel personalet (Stone & Charles, 2018). I tillegg er formålet med systemet å utdanne studenter. Utdanningssystemet som en helhet oppstår fra interaksjonen og disse ulike delene og deres sammenkobling. Et universitet inneholder ikke bare en enkel student eller foreleser, men snarere noe som emergerer gjennom deltakelsen fra alle involverte (Sandaker, 2009). I skoler og universiteter vil ikke nettverk og forbindelser alltid være like langvarige, og endringer vil skje. Det kan derfor anses som viktig å kunne danne gode prosedyrer for å etablere god kommunikasjon med nye aktører i nettverket, dette or å optimere samarbeidet og kommunikasjonen innad i skoler og universiteter. Et miljø der interaksjonen mellom organisasjoner er stabile, vil slike organisasjoner overleve på et lavere nivå av kompleksitet. Men hvis kompleksiteten i miljøet øker, vil kompleksiteten innad i organisasjonen også øke (Sandaker, 2009).

Forskning på sosiale interaksjoner mellom studenter kan bidra med økt kunnskap og forståelse rundt hvordan læringsrelasjoner dannes i et klasserom med studenter, samt hvilken innvirkning disse relasjonene har på læring (Mohan et al., 2020; Wut & Xu, 2021). Slik informasjon kan informere forelesere og studieledere på unike måter og forbedre utdanningsreformen. SNA gir det nødvendige verktøyet for å undersøke spørsmål som involverer relasjonsdata (Schiefløe, 2015).

Denne studien ønsker å undersøke hvordan sosial nettverksanalyse kan brukes til å studere samspillet mellom studenter fra samme klasse. Forskningsspørsmålet i studien er som følgende: *Hvilke nettverksstrukturer fremvokster fra interaksjon blant studenter?*

For å undersøke forskningsspørsmålet vil sosial nettverksteori, kompleksitetsteori og tidligere empirisk forskning bli brukt. Når det gjelder kommunikasjonsflyten mellom studentene, er det ønskelig å undersøke ulike situasjoner for å se om interaksjonen mellom studentene er den samme i de ulike settingene.

## Utvalg av litteratur

### Hva er sosial nettverksanalyse?

Sosial nettverksanalyse (SNA) studerer relasjoner og flyten mellom aktører, som f.eks. enkeltpersoner, grupper eller institusjoner, samt andre enheter som behandler informasjon eller kunnskap (Schiefløe, 2015). SNA har som mål å forstå determinantene, strukturen og konsekvensene av relasjoner mellom aktører. Med andre ord hjelper SNA oss til å forstå hvordan relasjoner dannes, hva slags relasjonsstrukturer som danner forholdet mellom par av aktører, og hva innvirkningene er på disse relasjonene mellom aktører. Aktører, også kalt noder, kan være enkeltpersoner, organisasjoner eller enhver enhet som kan kobles til andre enheter. En gruppe med aktører og forbindelsene mellom dem utgjør et nettverk (Borgatti et al., 2018; Grunspan et al., 2014).

Et sosialt nettverk kan defineres som et sett med noder, også kalt nettverksmedlemmer, som er knyttet til en eller flere aktører i nettverket (Wasserman & Faust, 1994). Nodene i nettverket har ulike egenskaper, og innenfor SNA kalles forholdet mellom nodene for forbindelser (*ties*) eller lenker (*links*) (Borgatti et al., 2018). Forbindelsene binder nodene sammen, og demonstrerer om det finnes relasjoner mellom nodene, og eventuelt hva slags type relasjon det er mellom dem. Forbindelse kan både være sterke og svake. Sterke forbindelser kan forklares å være solide relasjoner og handler ofte om interaksjonen innenfor mindre grupper. De svake forbindelsene kan derimot beskrives som mindre bindende og skjøre relasjoner, og handler ofte om relasjoner som går utover de mindre solide gruppene (Granovetter, 1973). Innen forskning på sosiale nettverk forsøkes det som regel å undersøke hvordan ulike forbindelser påvirker hverandre (Borgatti et al., 2009).

Sosiale nettverk kan undersøkes gjennom flere perspektiver. Det er spesielt tre begreper som vanligvis benyttes for å få en økt forståelse av sosiale nettverk; sosialt nettverk, sosial kapital og sosiale støttesystemer (Fyrand, 2016). Sosiale nettverk viser til interaksjon

og kommunikasjon mellom individer. SNA kan avdekke om nettverksstrukturen er åpne eller lukkede. Sosial kapital kan i lys av SNA gi indikasjoner på hvor enkelt eller hvor vanskelig det er å oppsøke og opprette kontakt (Schiefloer, 2015). Ved å bruke SNA til å analysere hva innholdet i de sosiale støttesystemene er, kan dette gi oss kunnskap om innholdet i interaksjonen og kommunikasjonen mellom individer (Fyrand, 2016).

### ***Mål innenfor nettverksanalyse***

Når man skal analysere et sosialt nettverk som system er det aktuelt å kartlegge ulike komponenter, forbindelser, aktiviteter, prosesser, samt hele nettverket. Dette innebærer at man skaper en oversikt over aktørene og relasjonene i nettverket. Dette kan gjøres ved hjelp av ulike målinger innenfor nettverksanalyse. Hvilke nettverksmålinger som benyttes avhenger av formålet med analysen (Schiefloer, 2015).

**Tetthet.** Nettverks tetthet (*density*) er en måleenhet som forteller oss hva som er sannsynligheten for at det eksisterer en forbindelse mellom et par tilfeldig valgte aktører i nettverket (Borgatti et al., 2018). Nettverks tetthet kan brukes når man sammenligner data, for eksempel i et studentnettverk, hvor man kan sammenligne hvem som kommuniserer med hvem og lage en hypotese om hvor sammenkoblet de er i studiet sitt. Respondentene som inngår i analysen, betegnes som noder (Schiefloer, 2015).

**Sentralitet.** Sentraliteten beskriver aktørenes relative plassering i nettverket, og kan sees gjennom antall direkte relasjoner mellom en aktør og alle andre aktører i nettverket. Når det er snakk om det totale antallet lenker en node har, refererer man til graden av sentralitet. Aktører med høy grad av sentralitet kan omtales som sentrale aktører i nettverket (Schiefloer, 2015).

**Eigenvector sentralitet.** Eigenvector sentralitet er en type sentralitetsmål som kan være en indikasjon på innflytelse. En node som for eksempel har høy eigenvector sentralitet er en node som er forbundet med andre noder som også er sentraliserte noder, det vil si at

disse nodene også har mange forbindelser (Borgatti et al., 2018). Eigenvector sentralitet tar altså hensyn til en node som er forbundet med flere andre noder, men selv ikke er forbundet med disse nodene.

**Clustering coefficient.** Clustering coefficient viser i hvilken grad noder er i klynger (Borgatti et al., 2018). Ved å bruke clustering coefficient kan man undersøke om nettverket har områder som er mer forbundet enn andre områder. I de fleste sosiale nettverk har noder en tendens til å klynge seg opp, der flere noder er forbundet med hverandre. Den totale skåren på clustering i nettverket vises av gjennomsnittet til alle noderes individuelle clustering coefficient (Borgatti et al., 2018).

### *Forholdet mellom nettverksanalyse og atferdsanalyse*

Mens SNA fokuserer på studien av hvordan interaksjoner inngår i komplekse systemer, er atferdsanalyse opptatt av de funksjonelle relasjonene mellom ens atferd og miljøhendelser, noe som er avgjørende for atferds prediksjoner (Bento et al., 2020). En grunnleggende del av anvendt atferdsanalytiske metodikk er den detaljerte analysen av atferd (Bailey & Burch, 2016). Det er syv dimensjoner som beskriver hvordan feltet skal være; Det er anvendt, atferdsmessig, analytisk, teknologisk, konseptuelt systematisk, effektiv og generalisert (Baer et al., 1968). Det at det er anvendt betyr at det signaliserer at atferd som er mål for modifikasjon er sosialt viktig for deltakerne og er ment for å forbedre livet til folk. Atferd betyr at det er en studie av atferd, den må være målbar, og endringer i atferd må kunne observeres. Analytisk innebærer at forsker er i stand til å demonstrere effektivitet og gir bevis på at endringene har et funksjonelt og replikerbar forhold til intervensjonen. Den teknologiske dimensjonen omfatter at man kan identifisere alle deler av prosedyren på en slik måte at den kan bli replikert av andre. Effektivitet innebærer at intervensjoner må føre til en praktisk forbedring av atferden, og den må også kunne forbedre deltakerens liv. Generaliteten peker på at atferd endres sist, og at den skjer i naturlige omgivelser utenfor behandling (Baer et al.,

1968; Bailey & Burch, 2016; Cooper et al., 2014). Disse syv dimensjonene hjelper oss å bedre forstå hvordan den atypiske atferden til et individ fungerer, hvordan den påvirkes av individets miljø, og hvordan ny læring best finner sted.

Sosial struktur har betydning når det er ønskelig å forklare atferd i systemet, da strukturen kan gi en forståelse av hvordan komponentene i en helhet står om hverandre. (Sandaker et al., 2019). På bakgrunn av dette vil det være naturlig å anta at sosial nettverksanalyse og atferdsanalyse kan utfylle hverandre. Strukturelle faktorer av nettverkene som enten forenkler eller begrenser interaksjoner er fokus for undersøkelsen. Det betyr at når man analyserer atferd kan man trekke på det relasjonelle perspektivet fra kompleksitetsvitenskapen om hvordan atferd spenner ut i sosiale grupper, eller når man søker å forklare atferd i visse nettverksbaser på posisjonen til individer i nettverket (Bento et al., 2020). SNA definerer sosial forsterkning som situasjonen hvor individet krever flere oppfordringer fra naboer før de vedtar en mening eller atferd (Zheng et al., 2013). I atferdsanalyse er sosial forsterkning definert som en økning i sannsynligheten for fremtidig atferd som en funksjon av interaksjonen med andre individer eller grupper (Bento et al., 2020). Oppmerksomhet, ros, fysisk kontakt og nærhet er eksempler på situasjoner som fører til sosial forsterkning (Cooper et al., 2014). Fra begge definisjonene kan atferdene sies å finne sted i en sosial kontekst av interaksjoner, og derfor kan atferdsanalyse utnytte sitt arbeid ved å bruke nettverksanalyse, og nettverksanalyse kan utnytte atferdsanalyse i sitt arbeid (Bento et al., 2020). Når man for eksempel ønsker å forklare atferd i et nettverk kan SNA gi informasjonen om interaksjonene i en bestemt periode, mens atferdsanalysen kan bidra ved å forklare hvorfor atferdsmønstre oppstår og utvikles (Bento et al., 2020). Slik utfyller sosial nettverksanalyse og atferdsanalyse hverandre.



## **Kompleksitet**

Et komplekst system kjennetegnes av flere komponenter som interagerer med hverandre og former nettverk av interaksjoner (Axelrod & Cohen, 2008). Det kan være snakk om enkeltobjekter eller individer og sub-systemer av det totale komplekse systemet, som i et system innenfor systemet. Systemer innenfor systemer har å gjøre med ulike nivåer av reduksjon, som i hvilket nivå eller del en forsker undersøker. Systemkomponenter er derfor vanskelig å studere isolert fra resten av systemet, da interaksjonen mellom noder gjør det fremvoksende eller emergent (Axelrod & Cohen, 2008; Bento et al., 2020). Emergente atferd er derimot vanskelig å forutsi, og endringer i strukturen til en sosial relasjon kan gi signifikante forskjeller i et resultat (Axelrod & Cohen, 2008). Begrepet komplekse adaptive systemer kan brukes når det er snakk om agenter i et system, og disse agentene har som mål å tilpasse seg (Axelrod & Cohen, 2008). Agentene kan ha sine strategier for hvordan de skal handle innenfor systemet, og alle agentene er viktige for konteksten. Det er nettopp dette som gjør det vanskelig for agentene å forutsi konsekvensene av handlingene, fordi konteksten vil være i konstant endring (Axelrod & Cohen, 2008). Målet i et komplekst system kan være å alltid bruke kunnskap om kompleksitet for forbedringer. Det vil si at istedenfor å kjempe mot systemet, vil det være nyttig å heller prøve å håndtere kompleksiteten (Axelrod & Cohen, 2008).

## **Scoping review: interaksjon blant studenter**

Et litteratursøk ble gjennomført i januar 2022 for å få en oversikt over relevante artikler som avdekker hvordan interaksjonen er blant studenter. Arksey og O'Malley (2005) nevner at det er mulig å identifisere minst fire vanlige årsaker til hvorfor en scoping review blir tatt i bruk. Den første årsaken er å undersøke omfanget, rekkevidden og graden på forskningen. Den andre årsaken er å fastslå verdien av å gjennomføre en fullstendig systematisk gjennomgang. Den tredje årsaken er å oppsummere og dele forskningsresultater.

Den fjerde grunnen er å identifisere hull og svakheter i den allerede eksisterende litteraturen. Scoping review blir brukt i denne studien til å gi en oversikt over tidligere forskning, avdekke antall artikler om student interaksjonen for så å undersøke hvilke metoder og variabler som er brukt i de tidligere forskningene. Deretter ønskes det å se om noe av dette kan overføres til denne studien.

### ***Identifisering av relevante artikler***

For å få en oversikt over flest mulig relevante artikler ble søket gjort forholdsvis bredt. Databasene som ble brukt for å gjennomføre søket var Academic Search Ultimate, Education Source og ERIC. Søkeordene som ble brukt var følgende: «Network analysis» AND «students» AND «interaction». Alle søkeordene måtte være en del av abstrakten til artiklene. Søket ble begrenset til *full-text articles* og *peer-reviewed journals*, og artiklene måtte være på engelsk. Søket ble videre begrenset til at artiklene måtte være publisert innenfor tidsrammen 2012-2022, slik at søket kunne innhente nye og aktuelle empiriske data.

### ***Inkluderings- og ekskluderingskriterier***

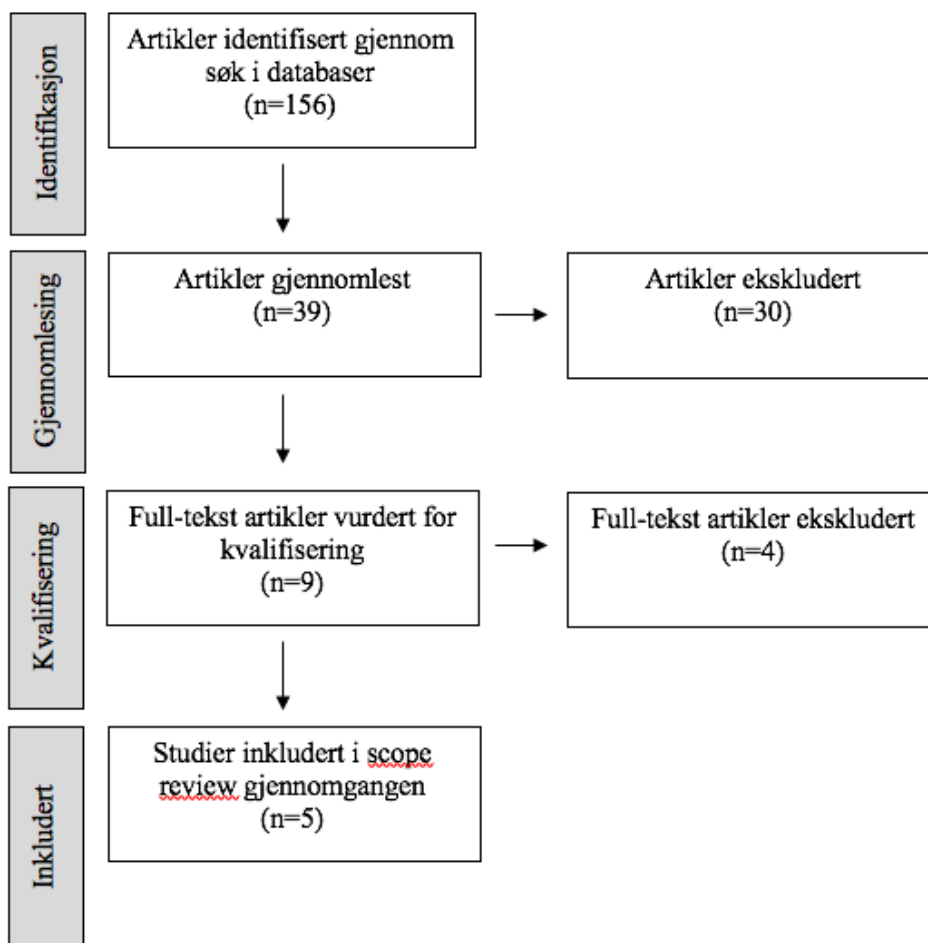
Sammenlagt ga litteratursøket totalt 156 treff i alle de tre databasene etter begrensingene. For å finne relevante artikler ble først titler og abstrakter gjennomgått for relevans. Duplikater av artikler fra databasene, og artikler som ikke omhandlet student interaksjonen ble i denne omgang ekskludert. 39 artikler ble deretter fremhentet for gjennomlesing. Flere artikler ble her ekskludert på grunn av følgende ekskluderingskriterier: artikler som ikke fokuserte på student-student interaksjon, artikler som bare fokuserte på forelesere, artikler som fokuserte på student-foreleser interaksjon, artikler som ikke inkluderte nettverksanalyse som en del av metoden, artikler som fokuserte på studentenes læring fremfor interaksjon.

Etter at ekskluderingskriteriene ble vurdert, gikk antall fulltekstartikler for kvalifisering ned til ni artikler. Alle de ni artiklene ble lest, og etter denne fasen ble ytterligere

fire ekskludert. En artikkel ble ekskludert fordi sosial nettverksanalyse ikke ble tatt i bruk i studien, og tre artikler ble ekskludert fordi studien ikke fullt fokuserte på studenter, noe som ikke ble oppdaget under gjennomlesingen. Til slutt ble fem artikler inkludert i denne scoping review gjennomgangen. Figur 1 gir en oversikt over søkeprosessen.

**Figur 1**

*Flytskjema over litteratursøket.*



## **Resultat**

Tabell 1 gir en oversikt over funn fra artiklene i litteratursøket. Alle artiklene omhandler student-student interaksjonen og har SNA som den del av metoden. Tabellen gir en kort oversikt over forfatter/år, deltakere, metoder, formål, variabler og resultater i de fem studiene.

**Tabell 1***Oversikt over funn.*

Forfatter/år	Antall deltakere	Metode	Hensikt	Variabler	Resultat
Cocieru et al. (2020)	79	Kvantitativ data, roster-basert spørreundersøkelse, sosial nettverksanalyse, UCINET	Studien bruker sosial nettverksanalyse for å utforske studentinteraksjonen i to tradisjonelle klasser og en klasse som fulgte Classroom-as-Organization (CAO) tilnærmingen.	Om studenter kjente hverandre før de begynte i denne klassen, om en student venner seg til en annen student for å få råd angående klasserelaterte saker.	CAO involverer studenter i et bedre nettverk av interaksjoner sammenlignet med andre klasser.
Ergün & Usluel (2016)	144	Kvantitativ data, nettverksanalyse, UCINET	Vurdere kommunikasjonsstrukturen i et pedagogisk nettbasert læringsmiljø ved hjelp av SNA.	Hvordan studentenes tetthet endres på grunnlag av tid og på grunnlag av instruktørens deltakelse, hvordan studentenes gradsentralitet endrer seg på grunnlag av til og på grunnlag av instruktørens deltakelse.	Lavest tetthet skjedde i løpet av den første uken, høyest tetthet oppstod i løpet av uken da instruktør deltok. Nettverksentralitet var høyest den første uken, antallet studenter plassert i sentrum av nettverket økte da instruktør deltok.
Israel et al. (2020)	6738	Kvantitativ data, nettverksanalyse, NetworkX	Hensikten er å bruke sosial nettverksanalyse for å demonstrere hvordan fag/emner er effektive i å skape forbindelser mellom studenter.	Hvor effektiv er ulike fag/emner i etableringen av unike forbindelser mellom studenter, hvordan studenter og hovedemnene kan være sterkt forbundet eller spredt, hvordan SNA kan brukes for å øke vår forståelse av læringsmiljøet på universitetet.	Emner med høy påmelding kobler sammen studenter med ulike akademisk bakgrunn, spesifikke emner med lav påmelding kan også fungere som unike koblinger for studenter, utvekslingsstudenter fremstår med lav grad av sentralitet på grunn av færre fag de har tatt på campus, høy grad av sentralitet hos studenter garanterer ikke alltid dannelse av unike forbindelser.
Ruane & Koku (2014)	155	Kvantitativ data, data hentet fra diskusjonsfora, sosial nettverksanalyse, UCINET	Denne studien bruker sosial nettverksanalyse for å undersøke mønstrene for studentinteraksjoner på peer-mentoring nettsteder innenfor et læringsutdanningsprogram.	Hvordan karakteristikken av interaksjoner er mellom studentene, om nettverket er tett eller sparsomt, hvilke studenter som er mest tilkoblet til andre studenter.	Studien viste at peer-mentoring nettsteder støtter interaksjonen blant førsteårs- og tredjeårsstudenter.
Sanchez et al. (2020)	45	Kvantitativ data, spørreundersøkelse, sosial nettverksanalyse	Analysere den sosiale interaksjonen og den akademiske prestasjonen til studenter som tilhører risikogrupper ved å bruke SNA.	Studere interaksjonen mellom studentene ved hjelp av SNA, analysere sammenhengen mellom variablene som representerer sosial interaksjon og akademiske prestasjoner, etablere variabler som har størst innflytelse på akademiske prestasjoner.	Sosiale relasjoner med ca. fire klassekamerater, relevansen til menn var større enn relevansen til kvinner når det gjelder å etablere relasjoner på pilotkurset, akademisk prestasjon blir påvirket av dynamikken i det sosiale nettverket.

**Metode.** Alle studiene brukte en blanding av ulike metoder. Felles for alle fem studiene var at de brukte nettverksanalyse som en del av metoden deres (Cocieru et al., 2020; Ergün & Usluel, 2016; Israel et al., 2020; Ruane & Koku, 2014; Sanchez et al., 2020). Kombinert med en nettverksanalyse bruke to av artiklene spørreundersøkelse for å innhente data (Cocieru et al., 2020; Sanchez et al., 2020). Ruane og Koku (2014) hentet data fra diskusjonsforaene til seks ulike peer-mentoring nettsider, og anvender dataen for å gjennomføre analysen av SNA. Israel et al. (2020) brukte Learning Analytics Data Architecture (LARC) for å få en fullstendig oversikt over studentdataene som finnes i datasettet, det vil si innsikt i merking av både student- og kurskoder med en rekke metadata. LARC ga spesielt innsikt i studentenes bakgrunn, inkludert informasjon om campusopptak, tidligere kurs tatt og tidligere akademiske prestasjoner. Israel et al. (2020) påpekte at en student var knyttet til en annen student gjennom emner som begge tok, og emner var knyttet til emner gjennom studenter som tok begge. Ergün og Usluel (2016) hentet data fra nettkurset for The Instructional Technology and Material Design som ble tilbudt over en 14-ukers periode ved å bruke ELGG, noe som er et nettbasert læringsmiljø som forsterker kontaktøkter.

For å visualisere og dokumentere nettverksskarakteristikkene, brukte tre av studiene (Cocieru et al., 2020; Ergün & Usluel, 2016; Ruane & Koku, 2014) programvaren UCINET, mens Israel et al. (2020) brukte NetworkX for å analysere forbindelsene mellom studenter og emner. Sanchez et al. (2020) sine SNA-beregninger ble bestemt basert på en interaktiv undersøkelse, men hvilken programvare som ble brukt kommer ikke fram i studien.

**Hensikt og variabler.** Alle studiene hadde i hensikt å utforske interaksjonen mellom studenter, med fokus på ulike variabler. Cocieru et al. (2020) brukte SNA for å studere interaksjonen mellom studenter i tre ulike klasser i avdelingen for sport management i et universitet. To av klassene, Sport Marketing og Sport Finance, brukte gruppearbeid på en tradisjonell måte, mens den siste klassen, Sport Event Management fulgte et mer ikke-

tradisjonell Classroom-as-Organization (CAO) tilnærming. Cocieru et al. (2020) brukte nettverkstetthet for å måle den gjennomsnittlige utgående bindinger, det vil si relasjonene der studentene strekker seg ut til andre studenter for å få hjelp.

Ergün og Usluel (2016) analyserte strukturen til studentenes sosiale nettverk gjennom målinger av tetthet og gradsentralitet. Hvorvidt det var relasjoner mellom studenter som skulle avsløres, ville dette bli kodet som 1 i matrisen. Ingen relasjon ble kodet som 0. Tettheten av studentgrupper ble beregnet gjennom binær tilstøtende matrise og sentraliteten ble beregnet gjennom desimal tilstøtende matrise basert på studentenes antall bindinger.

Israel et al. (2020) hadde i hensikt å bruke SNA for å demonstrere hvordan fag/emner er effektive i å skape forbindelser mellom studenter. Emner som ble tilbydd én gang, før eller etter en student utviklet interesse for emnet, ble koblet til et daværende emne av en student som tilbrakte flere år på campus. Slik ble hver student koblet bakover i tid gjennom en «venner-av-venner» nettverk.

Ruane og Koku (2014) anvender tre indekser for sosial nettverksanalyse (tetthet, sentralisering og sentralitet) for å beskrive kommunikasjonsstrukturen til peer-mentoring nettsteder. Ved å studere disse nettstedene ga dette muligheten til å se interaksjoner og tilbakevendende mønstre med forskjellige studenter i løpet av flere terminer. Det ble opprettet en matrise som indikerte kommunikasjonsbåndene mellom studentene i hver av de peer-mentoring sidene. Matrisen fanget opp hvem som kommuniserte med hvem.

Sanchez et al (2020) analyserer forholdet mellom sosiale interaksjoner og akademiske prestasjoner til studenter som tilhører risikogrupper. Studentene fikk undervisning i matematikk, geometri, lesing og skriving, samt undervisning i bruk av dataverktøy, studieteknikker og strategier, og motiverende workshops og coaching. Studentene utforsket ulike aspekter knyttet til utviklingen av deres ferdigheter og intelligens. Tettheten,

gjennomsnittlig poengsum og sentralitet ble bestemt basert på sosiogrammet. T-tester og korrelasjonsanalyser ble utført på de studerte variablene.

**Resultat.** Ved å bruke gjennomsnittsgraden som en indikator på interaksjonen mellom studentene fant Cocieru et al. (2020) ut av at Sport Event Management (CAO) klassen orkestret den sterkeste utviklingen av relasjoner mellom jevnaldrende. Færre studenter kjente hverandre i denne klassen ved semesterstart sammenlignet med de andre klassene. Hver student i CAO klassen kjente i gjennomsnitt tre andre medstudenter sammenlignet med de andre klassene som i gjennomsnitt kjente syv andre medstudenter. Men ved midten av semesteret strakk studentene fra CAO klassen seg ut for hjelp til gjennomsnittlig åtte studenter fra klassen, noe som var mer enn det dobbelte av gjennomsnittet for Sport Marketing klassen og tre ganger gjennomsnittet for Sport Finance klassen. På slutten av semesteret strakk studentene fra CAO klassen seg ut for hjelp til gjennomsnittlig ti studenter fra klassen, sammenlignet med Sport Marketing som strakk seg ut til tre studenter og Sport Finance som strakk seg ut til fire (Cocieru et al., 2020).

I Ergün og Usluel (2016) sine studier ble tettheten av studentgruppene beregnet etter uker, middelnivåverdien for tetthetsmålinger er mellom 40 % og 70 %. Ved å undersøke tettheten til alle gruppene generelt, ble det funnet at den laveste tettheten var i den første uken i alle gruppene bortsett fra gruppe tre. Den laveste tettheten for gruppe tre var i den fjerde uken. Da instruktøren deltok i diskusjonen viste resultater at tettheten var på høyeste nivå i alle gruppene bortsett hos gruppe seks. Det høyeste nivået for gruppe seks var i uke fem – en uke etter deltakelse fra instruktøren. Ergün og Usluel viste videre at studenter med mest tilknytning hadde høyest gradsentralitet, mens studenter med færrest tilknytning til andre hadde lavest gradsentralitet. Studenten med flest bindinger til andre stod derfor i sentrum, mens studenten med færrest bindinger stod utenfor nettverket. Nettverksentraliteten var høyest for alle gruppene den første uken. Instruktøren deltok her hos gruppe en, to og tre i

uke seks, og hos gruppe fire, fem og seks i uke fire. Resultater viste at som følge av gradsentraliteten, økte antallet studenter plassert i sentrum av nettverket i ukene da instruktøren deltok, mens antallet studenter som ble igjen utenfor nettverket sank (Ergün & Usluel, 2016).

Israel et al. (2020) sine resultater viste at emner som hadde spesielt høye påmeldinger, økte studentenes sentralitet og ga dem en fremtredende rolle i emnenettverket. Et emne på én studiepoeng, som ble tatt av studenter enten av interesse eller som den del av å oppfylle et kvantitativt resonnementkrav, viste seg å gi opphav til at det dannes færre unike forbindelser mellom studenter enn emner som har høy påmelding. Kvaliteten på disse forbindelsene var sannsynligvis annerledes fordi slike emner ble tatt av studenter i siste halvdel av studiene og fordi de ikke ble undervist i så store forelesningssaler. Emner med lav påmelding, for eksempel emner der studenter møttes en gang i uken i grupper på 40, kunne gi støtte til studenter som engasjerte seg i forskning i fakultetslaboratorier i løpet av deres første og andre år på campus. Dette medførte at et bredt utvalg av studenter delte opplevelsen av å jobbe tett med en fakultetsledet forskningsgruppe. Den høye sentraliteten viste at den forbinder et stort antall studenter, og den lave klyngingskoeffisienten viste at forbindelsene den danner blant studenter ofte er unike. Studien til Israel et al. (2020) viste at studenter grupperte seg etter emner som de tar, men det finnes også studenter med lav grad av sentralitet. Slike studenter kan for eksempel være utvekslingsstudenter. Som studien til Israel et al. (2020) viste at var nesten ikke var knyttet til ingen andre studenter i høstkullet 2011. Disse studentene tok emner primært med eldre, og ble dermed uteksaminert uten å danne omfattende forbindelser i denne kohorten.

Resultatene til Ruane og Koku (2014) viste at bruk av SNA ga innsikt i de sosiale strukturer som utvikler seg blant aktørene på hvert nettsted. Sentraliseringsnivåene viste desentraliserte mønstre, der studentene ikke rettet kommunikasjon til bestemte medlemmer



av peer-mentoring stedene, men til andre. Kohesjonen (målt ved nettverkstetthet) varierte og resultater viste at lavere kohesjon ga ofte et sparsomt nettverk. Sentralitetsanalysen viste at tredjeårs, kvinnelige studenter var de mest sentrale, fremtredende og innflytelsesrike på de seks mentorstedene. SNA viste samlet sett at studentenes nivå i programmet og antall deltakere på nettstedene påvirket deltakelsesmønstrene på disse nettstedene. Høyere deltakelse forekom på nettstedene der antall deltakere var på totalt 20 eller mer. Aktivitetene til tredjeårsstudentene hadde større innvirkning på relasjonsutviklingen og informasjonsdelingen, da resultater viste at de hadde høyere nivåer av innflytelse og prominens (Ruane & Koku, 2014).

Studien til Sanchez et al. (2020) viste at studentene i pilotkurset hadde sosiale interaksjoner med omtrent fire klassekamerater i den akademiske setting. Videre var relevansen til menn for å etablere relasjoner på pilotkurset større enn relevansen til kvinner. Resultater viste også at i tillegg til den akademiske kunnskapen studentene hadde før universitetsopptaket, ble den akademiske prestasjonen til en student også påvirket av dynamikken i det sosiale nettverket de samhandlet med i klasserommet. Den lineære modellen viste at den akademiske prestasjonen til en student generelt ble påvirket av flere faktorer som sosial, emosjonelle og økonomiske aspekter, som igjen hadde innflytelse på interaksjonen i klasserommet (Sanchez et al., 2020).

### ***Diskusjon***

Hensikten med en scoping review har vært å undersøke hvordan SNA har blitt brukt for å identifisere hvor godt individer er knyttet til hverandre. Resultatene fra søkene avdekket at det i de siste ti årene har vært skrevet flere artikler om interaksjonen mellom studentene, både i fysiske klasserom og i digitale klasserom. Resultater viste også at SNA har vært en god metode brukt for å undersøke hvordan kommunikasjonsflyten er i et klasserom. Israel et al. (2020) påpeker for eksempel at nettverk er et direkte middel til å kvantifisere elementer av

student-student interaksjoner. Et emne som er populært og som har flere søkere, har høyere sannsynlighet for at studenter danner flere unike forbindelser med hverandre (Israel et al., 2020). Et emne som derimot har færre søkere, kan for eksempel tilby flere gruppearbeid som gjør at studenter jobber tettere med hverandre. Uten en nettverksanalyse ville en slik analyse vært vanskelig å identifisere.

SNA har blitt brukt i alle artiklene for å undersøke interaksjonen mellom studentene med fokus på ulike variabler. Ruane og Koku (2014) fokuserer for eksempel på hvor tett eller sparsomt nettverket er mellom studentene, og hvem som er mest tilkoblet til andre. Ergün og Usluel (2016) derimot har valgt å undersøke hvordan interaksjonen mellom studentene endres når en instruktør blander seg inn. Cocieru et al. (2020) studerer hvorvidt studentene kjente hverandre før de begynte i samme klasse og hvor mye de venner seg til hverandre for å få råd om klasserelaterte saker. Israel et al. (2020) undersøker hvordan studenter og emner er forbundet med hverandre, mens Sanchez et al. (2020) ser på hvordan ulike variabler har en innflytelse på studentenes akademiske prestasjon. Som man kan se anvender alle forskerne SNA for å øke forståelsen vår rundt hvordan ulike variabler påvirker studentrelasjoner. Det som skiller den ene artikkelen fra den andre er at ingen av artiklene har fokus på eksakt den samme variabelen. Alle artikler fokuserer på ulike områder og viser oss hvordan ulike områdene som for eksempel en instruktørs innblanding eller akademisk prestasjon har en effekt på klassens interaksjon og deres nettverk. Flere av artiklene setter også fokus på hvordan klassen som et lag lykkes bedre når de er avhengige av hverandre. Basert på hva vi vet om hvordan miljøet påvirker vår atferd (Cooper et al., 2014), kan man se at artiklenes resultater viser at det å ha tilknytninger til sine medstudenter spiller en rolle i å utvikle seg faglig. Cocieru et al. (2020) sine resultater viser for eksempel at studentene ikke kunne fullføre enkelte oppgaver uten å samarbeide med andre. Artiklenes samlede resultater viser altså at på grunn av at utdanningssystemet er så komplekst, må man ha fokus på flere

områder om man ønsker å få et komplett bilde av hvordan interaksjonen mellom studentene foregår, og hvilken innvirkning dette har for studentene og for skolen eller universitetet.

### ***Forholdet mellom tidligere forskning og denne studien***

Scoping review i denne studien tar sikte på å analysere tidligere empiriske studier som bruker nettverksanalyse for å studere interaksjonen mellom studenter. En slik scoping review har blitt gjort for å undersøke hvilke metoder og variabler som har blitt brukt i de tidligere studiene, og for å se om noe av dette kan overføres til denne studien. SNA, kompleksitetsteorien og elementer fra scoping review vil bli inkludert videre i implementeringen og analysen i denne studien. SNA vil bli brukt som et verktøy for å analysere data og visualisere forbindelsene mellom studentene i nettverket som skal studeres. Siden et skolesystem antas å være kompleks, vil kompleksitetsteori bli brukt i diskusjonen av resultatene. I likhet med flere av studiene i scoping review vil et spørreskjema bli brukt for å samle inn nettverksdata. Programvaren UCINET vil også bli brukt som et verktøy i analyse av nettverksdata slik de fleste studiene i scoping review har gjort. Flere av de tidligere studiene har anvendt en blanding av nettverksmålingene tetthet og sentralitet for å måle den sosiale interaksjonen mellom studentene (Cocieru et al., 2020; Ergün & Usluel, 2016; Israel et al., 2020; Ruane & Koku, 2014; Sanchez et al., 2020). Denne studien vil også ha fokus på nettverkets tetthet og sentralitet, i tillegg til å måle clustering coefficienten i nettverket. I likhet med studien til Cocieru et al., (2020) vil denne studien også fokusere på studentenes gruppedynamikk, det vil si hvem de trekker seg ut til ved utveksling av erfaringer og ved opplevelse av problemer i klasserommet.

I motsetning til alle studiene fra scoping review, vil denne studien ha fokusere på en klasse med få studenter, hvor alle er menn. Denne studien vil heller ikke sammenligne denne klassen med noen andre klasser, eller undersøke den samme klassen over en større tidslinje. På bakgrunn av at ingen av studiene fra scoping review har undersøkt en såpass liten klasse

med bare et kjønn, vil det antas at mer forskning vil være nødvendig å gjennomføres, også over en lengre tidsperiode. Dette betyr også at det ikke er grunnlag for å sammenligne studentgruppen fra denne studien med studiene fra scoping review. Formålet med denne studien vil være å undersøke ulike faktorer i nettverksdannelsen til studentene. Det vil være av interesse å undersøke om de ulike nettverkene er knyttet til bestemte situasjoner.

### **Metode**

Studenters oppfatninger og opplevelser står i fokus med utgangspunkt i problemstillingen og forskningsspørsmålene. Studenter utgjør en stor respondentgruppe, og kvantitativ metode ble dermed benyttet for å samle informasjon fra denne gruppen. Kvantitativ metode er en forskningsmetodikk som brukes til å samle inn og analysere tall og det som er målbart, slik at vi kan finne mønstre eller årsakssammenhenger i datamaterialet vårt (Svartdal, 2013). Fordelen med å ta i bruk kvantitative metoder er at det gir oss mulighet til å gjennomføre spørreundersøkelser slik at resultatene kan presenteres i målbare enheter. Dette er altså en god metode for å hente inn informasjon fra en større gruppe mennesker. Jeg har utarbeidet en spørreundersøkelse hvor jeg samler inn data og kartlegger studentenes nettverk. Målet med spørreundersøkelsen er å få kunnskap om hvordan studentene sosialiserer seg og hvem de utveksler erfaringer med i en klasserom-setting.

### **Deltakere**

Utvalget består av studenter som er ferdig på videregående skole, og som nå tar ett år med yrkesopplæring i programvaredesign i Stockholm. Det var ønskelig å se på studentene som begynte på dette programmet høst 2021. Rekruttering til spørreundersøkelsen ble utført via mail i uke 20. Deltakelse var frivillig, noe deltakerne fikk informasjon om via et informasjonsskriv som ble sendt ut til deltakerne sammen med link til spørreskjemaet. Dette resulterte i at antall ni av ni studenter var aktuelle respondenter til spørreundersøkelsen. Dette ga responsrate på 100 %. Utvalget i denne studien består av ni menn og ingen kvinner. Basert

på tilgjengelig materiale gjør utvalgets kjønnsfordeling at data som er samlet inn ikke kan være relativt representativ, da denne klassen bare består av menn.

### **Apparatur og setting**

Spørreundersøkelsen ble utformet og gjennomført elektronisk ved bruk av nettskjema-tjenesten til Universitetet i Oslo. Nettskjemaet er en sikker løsning for datainnsamling via nettet. Tjenesten gjør det mulig å velge skjematype, utvalg og anonymisering. Det ble brukt avkrysningsbokser på to av spørsmålene, hvor de kunne velge ett svaralternativ. På de resterende spørsmålene ble det brukt spørsmål med tekstsvar. Alle spørsmål hadde obligatorisk besvarelse. Deltakerne i studien ble identifisert med numeriske koder, slik at deres navn og svar ble beholdt anonymt. Alle de numeriske kodene for både deltakere og svar ble satt inn i tabeller i Excel.

### **Prosedyre**

Innsamling av data begynte i mai 2022, og var åpen for innsamling i en uke. Det ble først utformet et spørreskjema. Videre ble det utarbeidet et informasjonsskriv som ble sendt ut per e-post til alle som ble invitert til å delta. Deltakerne fikk en kort introduksjon av hensikten med undersøkelsen, hvem som gjennomfører undersøkelsen, informasjon om lagring og behandling av data som samles inn, og informasjon om at deltakelsen er frivillig og deres mulighet til å trekke seg fra undersøkelsen. Sammen med informasjonsskrivet (vedlegg A) fikk deltakerne en lenke til selve spørreskjemaet (se vedlegg B) slik at de som ville, kunne delta etter å ha lest informasjonsskrivet. Kontaktinformasjonen til meg og min veileder ble lagt på informasjonsskrivet slik at studentene kunne henvende seg til oss dersom de hadde spørsmål knyttet til prosjektet. Kontaktinformasjonen min ble også lagt på selve spørreskjemaet i tilfelle de hadde spørsmål knyttet til spørreskjemaet.

Det ble først gjennomført en pilotrunde før deltakerne fikk tilgang til spørreskjemaet. I pilotrunden deltok noen studenter fra Oslo. Felles for disse deltakerne er at de selv er

studenter og har opplevd å måtte knytte seg til andre studenter og danne et nettverk under pandemien. Etter pilotrunden ble det ikke gjort noen forandringer med spørreskjemaet, da det viste seg at deltakerne fra pilotrunden viste god forståelse rundt spørreskjemaet.

Etter at pilotrunden var gjennomført, mottok studentene en invitasjon til spørreundersøkelsen. Invitasjonen ble sendt til studentenes e-postadresse. Spørreskjemaet ble besvart digitalt, og antall relasjoner og interaksjoner mellom studentene kunne identifiseres ved hjelp av spørreundersøkelsen.

Siden spørreundersøkelsen ble sendt til svenske studenter ble informasjonsskrivet skrevet på svensk, mens selve spørreundersøkelsen var på engelsk. Spørreundersøkelsen var kort og det ble estimert at det skulle ta omtrent 5-7 minutter å besvare undersøkelsen. Totalt skulle deltakerne svare på ni spørsmål, to spørsmål med svaralternativer og sju spørsmål med fritekst. I det første fritekstspørsmålet ble deltakerne bedt om å oppgi deres fulle navn, mens i de resterende fritekstspørsmålene ble de bedt om å oppgi navn på studentene de sosialiserer seg med og utveksler erfaringer med. Disse dataene ble innhentet for analyse av sosiale nettverk blant studentene. I spørsmålene med svaralternativer ble deltakerne bedt om å oppgi deres alder og kjønn.

### **Analyse av de sosiale nettverkene**

I denne studien vil tettheten (*density*), eigenvector sentraliteten (*centrality*) og clustering coefficienten i den utvalgte klassen bli undersøkt. Hensikten med å undersøke tettheten i denne studien er å undersøke hvordan samarbeidet i denne klassen er, og da i forhold til hvor mange relasjoner studentene har med de andre aktørene i nettverket. Ved måling av tettheten går spennet fra 0 til 1, hvor 1 viser at alle i nettverket har bånd til hverandre, mens 0 viser at det ikke er noe bånd mellom noen i nettverket (Borgatti et al., 2018). Ved å se på eigenvector sentraliteten i denne studien skal det undersøkes om det er sentrale aktører som skiller seg ut i nettverket. Clustering coefficient vil bli brukt for å

undersøke om et nettverk har områder som er mer forbundet enn andre områder. Ved måling av clustering coefficient går spennet fra 0 til 1, hvor 1 indikerer at nettverket ikke består av klynger, mens 0 indikerer at det kun er klynger i nettverket (Borgatti et al., 2018).

Ved å bruke SNA kan strukturelle relasjoner mellom individer identifiseres. For å identifisere relasjonen mellom studentene og innhente SNA data ble følgende spørsmål stilt: «Who do you exchange experiences with regarding class-related matters?», «Who do you communicate with most often when you experience problems with lectures, syllabi and assignments?», «Who do you socialize with outside of the classroom-setting?» og «Did you know any of these people before you started in this class?». Svar på de fire spørsmålene ble innhentet for å visualisere nettverkene og identifisere tettheten, sentraliteten og clustering coefficienten innenfor nettverkene i de fire ulike situasjonene. For å analysere data fra spørreskjemaene, ble svarene først konvertert til numeriske koder i Microsoft Excel. En matrise ble utformet i Excel, noe som skulle korrespondere med svarene fra spørreskjemaet. En 1 ble angitt i cellen dersom en respondent *a* viste seg å kommunisere med en node *b*. Dersom det viste seg at det ikke var noe kommunikasjon mellom respondent *a* og *b* ble en 0 plottet inn i cellen. De sosiale nettverksdataene ble deretter analysert ved å bli overført fra Excel til dataprogrammet UCINET 6.0 (Borgatti et al., 2002). UCINET er en programvare som brukes til å utføre sosiale nettverksanalyser.

### **Begrensinger knyttet til metoden**

Denne studien samlet inn data fra kun én klasse med totalt ni studenter. Denne klassen inneholder også bare menn og ingen kvinner. Det er derfor ikke grunnlag for sammenligning og generalisering. Dette er dog kun en begrensning i denne studien, og dataene som kommer frem kan selvfølgelig åpne for muligheter for videre diskusjon og forskning på temaet. Undersøkelsen kan altså bidra til at gode data samles inn, men dataene vil dog ikke være gode nok til å få dype data.

En annen begrensning ved min undersøkelse er at jeg bare har benyttet meg av én datainnsamlingsstrategi, som da er den kvantitative metoden, altså et spørreskjema. Denne metoden ble valgt for å innhente data fordi den er rask og effektiv for både forskeren og for deltakerne sammenlignet med bruk av et intervju. Et spørreskjema ble også vurdert som en effektiv måte å få tak i data på innenfor tidsbegrensningene. Denne datainnsamlingsmetoden ser jeg på som et godt datagrunnlag, med tanke på tidsbegrensningen, for å svare på problemstillingen i oppgaven.

En siste begrensning ved studien er at det kun ble gjennomført én måling. Det kunne vært en fordel å for eksempel gjennomføre en andre måling for å gi et klarere inntrykk over forandringer i relasjoner mellom studentene og data for sammenligning. Men en andre måling var ikke mulig å gjennomføre på grunn av tidsbegrensningen.

## Resultat

Deltakerne ble bedt om å oppgi navn på 1-5 medstudenter de kommuniserer mest med i ulike situasjoner. Totalt ni av ni studenter svarte på spørreskjemaet som ble sendt ut. Data fra spørreskjemaet ble analysert gjennom å bruke dataprogrammet UCINET. Følgende målinger er presentert: tetthet, eigenvector sentralitet og clustering coefficient. Tabell 2 gir en oversikt over de ulike nettverksstrukturene og målingene brukt i denne studien. Tabell 3 gir en oversikt over eigenvector sentralitet til hver enkelt student.

### Tabell 2

*Oversikt over de ulike nettverksstrukturene.*

	Tetthet	Eigenvector sentralitet	Clustering coefficient
Kjent før klassestart	0,111	0,216	0,444
Utveksling av erfaringer	0,500	0,299	0,683
Kommunikasjon ved opplevelse av problemer	0,417	0,309	0,474
Sosialisering utenfor klasserom-setting	0,306	0,303	0,408



### Resultater fra spørreundersøkelsen

Tabell 2 viser de gjennomsnittlige indeksscorene på de sosiale nettverkene til studentene. Målestokken til tettheten (*density*) går fra 0-1, hvor det høyeste tallet 1 viser at alle i nettverket har bånd til hverandre, mens det laveste tallet 0 viser ingen bånd. Resultatet fra analysen viser at høyeste tetthetsscore ligger på 0,500 på første kategori. Det betyr at studentene benytter seg av halvparten av de mulige forbindelsene i klassen når det gjelder utveksling av erfaringer med medstudenter. Ved kommunikasjon med andre medstudenter når studentene opplever problemer med forelesning, pensum eller oppgaver viser tetthetsscoren at den ligger på 0,417, noe som betyr at studentene kommuniserer med litt under halvparten av de mulige forbindelsene. Sosialisering med medstudenter utenfor klasserom-setting gir en tetthetsscore på 0,306, noe som også viser lav grad av tetthet. Laveste grad av tetthet vises på siste kategori, på spørsmålet rundt om studentene kjente hverandre før de startet i denne klassen. Tetthetsscoren her viser at veldig få studenter kjente hverandre før de startet i denne klassen.

Tabell 2 viser videre at scoren til *eigenvector sentralitet* (*eigenvector centrality*) er høyest ved kommunikasjon med andre medstudenter ved opplevelse av problemer, og lavest ved bekjentskap før de startet i denne klassen. At *eigenvector sentralitet* er høyest på andre kategori kan tyde på at sentraliserte studentene i større grad knytter forbindelser med andre sentraliserte studenter her enn når de for eksempel utveksler erfaringer med hverandre (se tabell 3).

Scoren til *cluster coefficient* viser at i hvilken grad noder er i klynger, og ved måling av *cluster coefficient* viser det høyeste tallet 0,683 at nettverket består av mindre klynger når studentene utveksler erfaringer med hverandre, mens det laveste tallet 0,408 viser at nettverket består av mer klynger ved sosialisering med hverandre utenfor klasserom-setting.

**Tabell 3**

*Oversikt over eigenvector sentraliteten til studentene.*

	Kjent før klassestart	Utveksling av erfaringer	Kommunikasjon ved opplevelse av problemer	Sosialisering utenfor klasserom-setting
S1	0	0,357	0,288	0,360
S2	0	0,403	0,398	0,364
S3	0	0,403	0,411	0,437
S4	0,612	0,403	0,398	0,534
S5	0,523	0,057	0,088	0,177
S6	0,523	0,010	0,082	0,123
S7	0	0,403	0,366	0,276
S8	0,282	0,357	0,398	0,360
S9	0	0,302	0,354	0,098

### **Flyten av kommunikasjon**

Basert på hva resultatene viser kan nøkkelaktørene når det gjelder kommunikasjon variere i ulike situasjoner. Likevel har S3 og S4 sett ut til å være generelt mer sentrert i de ulike situasjonene. Tetthet, eigenvector sentralitet og cluster coefficient ble identifisert i følgende fire kategorier: kjent før klassestart, utveksling av erfaringer, kommunikasjon ved opplevelse av problemer og sosialisering utenfor klasserom-setting.

#### ***Kjent før klassestart***

Under denne kategorien hadde tettheten en score på 0,111 noe som er relativt lavt. Veldig få studenter kjente hverandre før de startet i denne klassen. Antall forbindelser i nettverket var 8. Av en eller annen teknisk grunn vises ikke forbindelsen til S1 på figur 2. S1 og S3 nominerte hverandre til at de kjente hverandre før de startet i denne klassen. S8 og S4 kjente også hverandre før klassestart. S4 nominerte dog at hen også kjente S5 og S6 før klassestart, men denne nominasjonen var vises å ikke være gjensidig slik man kan se i figur 2. S5 og S6 oppga at de kjente hverandre før de startet i denne klassen. S2, S7 og S9 kjente ingen før de startet i denne klassen.

Den gjennomsnittlige eigenvector sentralitetsscoren lå på 0,216, noe som er en relativt lav score. Dette er den kategorien med lavest score på eigenvector sentralitet. S4 ser ut til å ha en høyere eigenvector sentralitetsscore på 0,612, noe som betyr at S4 har flere forbindelser med tilsvarende høyt scorede noder. Studentene hadde altså færrest forbindelser med andre sentraliserte studenter og generelt med hverandre. S4 og S5 ser ut til å være like sentraliserte, med en score på 0,523. Like etter har vi S8 med en eigenvector sentralitetsscore på 0,282, som betyr at noden har hatt en veldig liten forbindelse med nettverket før klassestart. De resterende studentene har en score på 0, det vil si at de ikke har hatt noen forbindelser med de andre i nettverket før klassestart.

Clustering coefficient er et mål på i hvilken grad noder har en tendens til å klynge seg sammen. En høy coefficient indikerer mindre inndeling i klynger. Clustering coefficient scoren viser at S5 og S6 har den høyeste scoren på 0,500. S4 har en clustering coefficient på 0,333, mens resterende har en clustering coefficient på 0. Det er altså ingen forbindelser de nettverket til de sistnevnte.

**Figur 2**

Visualisering av forbindelser og sentralitet under kategorien kjent før klassestart.



*Merknad.* Figuren viser eigenvector sentralitet for hvert individ under spørsmålet om de kjente noen av klassekameratene før startet i denne klassen. De største nodene er de mest sentraliserte studentene, mens de minste nodene er de mindre sentraliserte studentene.

### *Utvexling av erfaringer*

Sosiogrammet som ble utarbeidet (se figur 3) viser at studentene har forbindelser med hverandre under utveksling av erfaringer. Flere av studentene ser ut til å være sentrale i kommunikasjonen, spesielt S2, S3, S4 og S7. Tettheten hadde en score på 0,500, noe som betyr at studentene benytter seg av halvparten av de mulige forbindelsene i klassen. Antall forbindelser i nettverket var 36, men antall direkte kontakter var mindre. Dette kan man se på figur 3 ved å observere hvilke veier pilene peker. Direkte forbindelse mellom to noder i nettverket er når pilene peker på begge nodene. I noen tilfeller er det altså forbindelser i nettverket med direkte kontakt, mens i andre tilfeller er det forbindelser i nettverket, men

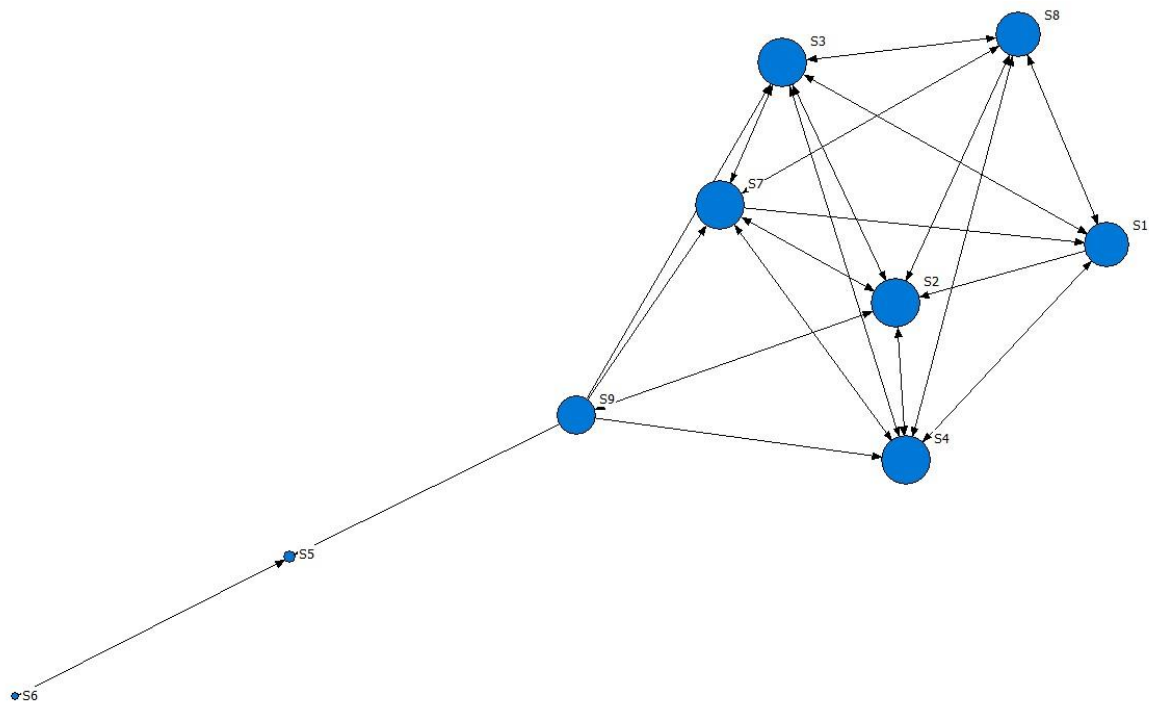
uten direkte kontakt. Når det ikke er direkte kontakt i nettverket betyr det at bare én av de to aktørene med kontakt har nevnt at de kommuniserer med hverandre.

Figur 3 viser videre en litt lav eigenvector sentralitetsscore under utveksling av erfaringer. Dette indikerer at studentene i mindre grad har knyttet forbindelser med andre sentraliserte studenter under denne kategorien. Hver student i nettverket får en score, og jo høyere score en node har, desto større grad av innflytelse har den noden i nettverket. Forbindelser til høyt scorede eigenvector sentraliserte noder bidrar mer til scoren til noden enn like forbindelser med lavt scorede noder. Figur 3 illustrerer ni studenter som har en forbindelse til hverandre. S2, S3, S4 og S7 ser ut til å være like sentraliserte, og de som ser scorer høyest på eigenvector sentralitet med en eigenvector på 0,403. S1 og S8 ser ut til å være litt mindre sentraliserte enn den nevnte ovenfor, med en eigenvector score på 0,357. Videre har vi de minst sentraliserte studentene hvor S9 har en eigenvector score på 0,302, S5 har en eigenvector score på 0,057 og S6 har en score på 0,010. Dette kan skyldes fordi at de har flere forbindelser med tilsvarende lavt scorede noder.

S1 har høyest clustering coefficient på 1, noe som betyr at forbindelsene til S1 også har en forbindelse med resten av nettverket til S1. S8 har også en høy clustering coefficient på 0,900, noe som også indikerer mindre inndeling i klynger i nettverket. S7 har en clustering coefficient på 0,767, mens S2, S3 og S4 har en clustering på 0,733. S9 har også en clustering coefficient på litt over gjennomsnittet og ligger på 0,600. S5 og S6 har clustering coefficient på 0, noe som betyr at forbindelsene til S5 og S6 ikke har en forbindelse med hverandre. Det er altså mindre klynger i nettverket til S1 ved utveksling av erfaringer, mens det er mer klynger i nettverket til S5 og S6 ved utveksling av erfaringer.

**Figur 3**

*Visualisering av forbindelser og sentralitet under utveksling av erfaringer.*



*Merknad.* Figuren viser eigenvector sentralitet for hvert individ under spørsmålet om hvem studentene utveksler erfaringer med angående klasserelaterte saker. De største nodene er de mest sentraliserte studentene, mens de minste nodene er de mindre sentraliserte studentene.

***Kommunikasjon ved opplevelse av problemer***

Figur 4 viser at S3 ser ut til å være den mest sentrale aktøren når det gjelder hvem studentene kommuniserer mest med når de opplever problemer med forelesninger, pensum og oppgaver. Tettheten hadde en score på 0,417, noe som betyr at studentene benytter seg av litt under halvparten av de mulige forbindelsene i klassen. Antall forbindelser i nettverket var 30, men igjen var antall direkte kontakter mindre enn dette, noe som resulterte at tettheten hadde en relativt lavere score.

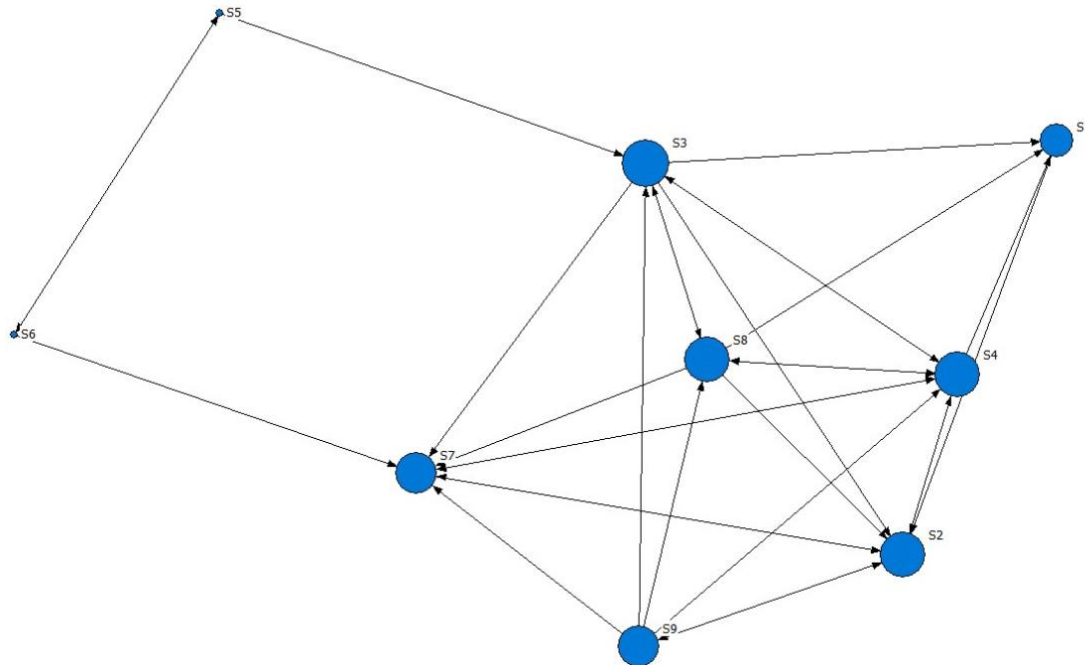
Videre viser figur 4 en eigenvector sentralitetsscore på 0,309, noe som er under halvparten ved kommunikasjon ved opplevelse av problemer. Dette er dog den kategorien

med høyest score på eigenvector sentralitet. Sammenlignet med de andre kategoriene indikerer scoren under denne kategorien at studentene knytter flest forbindelser med andre sentraliserte studenter når de opplever problemer med forelesninger, pensum og opppgaver. Som man kan se på figur 4 så ser det ut til at S3 er den mest sentraliserte og har den høyeste eigenvector sentralitet på 0,411. Like under har vi S2, S4 og S8 med en score på 0,398. S7 har en score på 0,366, S9 på 0,354 og S1 på 0,288. De minst sentraliserte studentene under denne kategorien er igjen S5 og S6 med en eigenvector score på 0,088 og 0,082. Disse ser ut til å ha flest forbindelser med tilsvarende lavt scorede noder.

Når det gjelder clustering coefficient viser scorene at S1 har den høyeste scoren her også, med en clustering coefficient på 0,833. Dette betyr at de fleste i forbindelsen til S1 også har en forbindelse med de andre i nettverket til S1. S8 er den med nest høyest score på 0,800. Her er det også mindre klynger i dette nettverket under denne kategorien. Igjen har vi S5 og S6 med clustering coefficient på 0, det vil si at forbindelsene til S5 og S6 ikke har en forbindelse med hverandre.

**Figur 4**

*Visualisering av forbindelser og sentralitet under kommunikasjon ved opplevelse av problemer.*



*Merknad.* Figuren viser eigenvektor sentralitet for hvert individ under spørsmålet om hvem studentene kommuniserer oftest med når de opplever problemer med forelesninger, pensum og oppgaver. De største nodene er de mest sentraliserte studentene, mens de minste nodene er de mindre sentraliserte studentene.

***Sosialisering utenfor klasserom-setting***

I figur 5 ser det ut til at S4 er den mest sentrale når det gjelder hvem studentene sosialiserer seg med utenfor klasserom-setting. Tettheten hadde en score på 0,306, noe som indikerer at studentene sosialiserer seg med under halvparten av de mulige forbindelsene i klassen utenfor klasserom-setting. Antall forbindelser i nettverket var 22, hvor antall direkte kontakter var relativt mindre enn dette. Dette resulterte i at tetthetsscoren også hadde en lavere score.

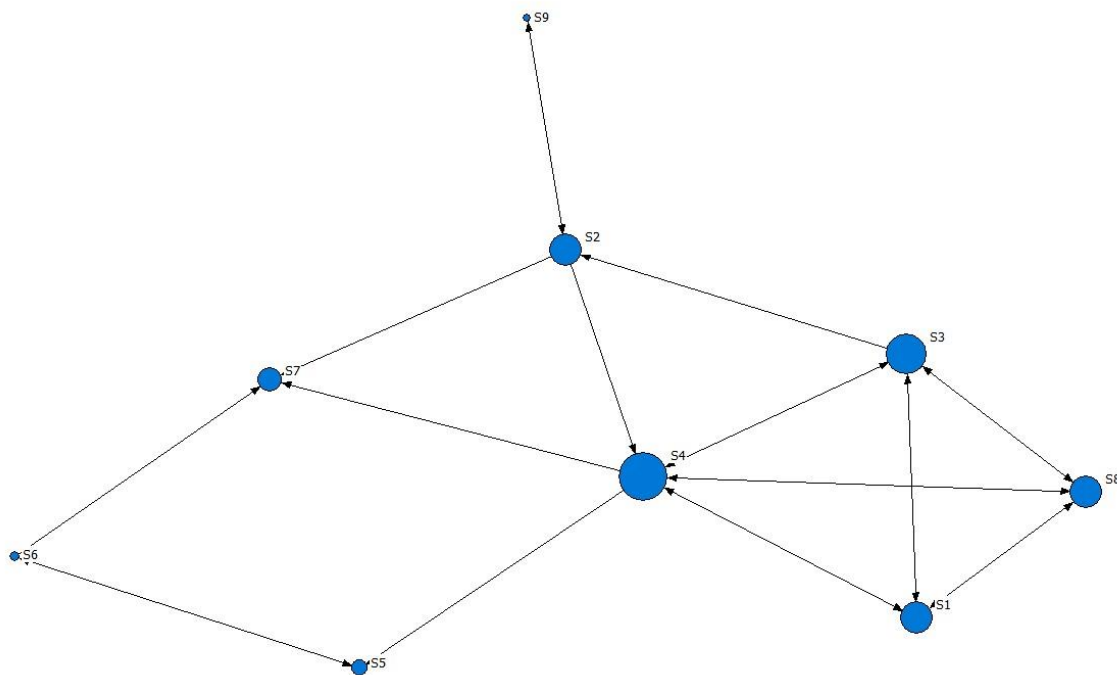


Scoren på eigenvector sentralitet under denne kategorien lå på 0,303, noe som igjen er under halvparten. Dette er den kategorien med nest høyest score på eigenvector sentralitet. Som figur 5 viser så ser man at S4 er den mest sentraliserte med en eigenvector sentralitet på 0,534. Den minst sentraliserte studenten under denne kategorien ser ut til å være S9 med en eigenvector score på 0,098.

Clustering coefficient scoren viser at S1 og S8 har høyest clustering coefficient hvor begge har en score på 1. Det betyr at forbindelsene til både S1 og S8 også har en forbindelse med resten av nettverket deres. Under denne kategorien har S5, S6 og S9 clustering coefficient på 0, noe som innebærer at deres forbindelser ikke har forbindelse med hverandre.

### Figur 5

*Visualisering av forbindelser og sentralitet under sosialisering utenfor klasserom-setting.*



*Merknad.* Figuren viser eigenvector sentralitet for hvert individ under spørsmålet om hvem studentene sosialiserer seg med utenfor klasserom-setting. De største nodene er de mest sentraliserte studentene, mens de minste nodene er de mindre sentraliserte studentene.

## Diskusjon

Formålet med denne studien har vært å studere nettverket av studenter i en klasse som går ett år med yrkesopplæring i programvaredesign i Stockholm. Denne klassen begynte med denne yrkesopplæringen under et tidspunkt hvor digital undervisning var satt som et krav av myndighetene. Det var derfor av interesse å undersøke hvordan nettverket er i en klasse med så få studenter. I denne delen vil den brukte metoden og de oppnådde resultatene vurderes. Forskningsspørsmålet for denne studien var som følgende: *Hvilke nettverksstrukturer fremvokster fra interaksjon blant studenter?* Slik som resultatene fra scoping review viste, var bruk av SNA en god metode for å undersøke relasjoner og kommunikasjon blant studenter. Ved å bruke SNA kunne flere situasjoner bli analysert og gi informasjon om interaksjonen mellom studentene er situasjonsbestemt eller ikke.

### **Flyten av kommunikasjon og interaksjon**

Det første som skiller seg ut, er skillet mellom spørsmålet om utveksling av erfaringer og sosialisering utenfor klasserom-setting. Under spørsmålet om hvem studentene sosialiserer seg med utenfor klasserom-setting ser nettverkene ut til å være mer fragmentert enn under de andre spørsmålene. Studentene ser ut til å være mer integrerte og mindre delt i klynger når de er i klasserommet, enn utenfor klasserommet. Med tanke på at denne klassen inneholder såpass få studenter, kunne det antas at studentenes forbindelser til hverandre skulle vært sterkere. Spørsmålet er da hva årsakene kan være til dette, og kan det være en fragmentering? Siden mars 2020 har det vært en pandemi i hele verden som har hatt en stor innvirkning i alles liv. SARS-COV-2 eller COVID-19 har forårsaket påtrengende restriksjoner som stengte alt sosialt og normalt liv i en lang periode. En stor bekymring midt i pandemien og den påfølgende nedstengningen har vært utdanning og hvordan dette har og fortsatt påvirker millioner av studenter over hele verden. Skole, universiteter og studentenes sosiale arenaer har måtte stenge ned, og dette har blitt erstattet med undervisning over internett. Når skoler

og universiteter har vært åpne så har det vært med restriksjoner (Mohan et al., 2020). Mange sluttet kanskje å besøke offentlige steder som restauranter, kinoer eller konsertlokaler, eller bare fysisk sluttet å møte nære venner. Dette kan ha gjort at flere studenter føler seg mindre tilkoblet til sine venner enn vanlig (Mohan et al., 2020). Pandemien kan ha vært en variabel som mest sannsynlig har spilt en rolle i å påvirke studentenes atferd og deres svar på spørreskjemaet. Det kan være årsaken til at studentenes nettverk er såpass fragmentert utenfor klasserommet.

En årsak som kommer til tankene rundt hvorfor studentene virker mer integrerte i klasserom-setting er måten studentenes læring er satt opp i klasserommet. En lærer kan ha vært med på å sette opp betingelser for studentene, i form av gruppearbeid. Studentene har hatt intense gruppearbeid hvor de har blitt nødt til å jobbe sammen om et felles oppdrag. De ble oppfordret til å støtte hverandre med arbeidet, og ble dermed nødt til å lære å samarbeide med hverandre, evaluere, hjelpe og støtte hverandre til å nå målene med fellesarbeidet (Olsen & Aasland, 2013). Fra informasjon hentet gjennom spørreskjemaet virket det som om nettverket er mindre fragmentert i klasserommet enn utenfor klasserommet. Veldig få studenter kjente hverandre før de startet i denne klassen. Likevel ser det ut til at tettheten og clustering coefficienten er høyest under spørsmålene om utveksling av erfaringer og kommunikasjon ved opplevelse av problemer med forelesning, pensum og oppgaver. Dette innebærer at studentene er mer integrerte og mindre delt i klynger i klasserommet, enn utenfor klasserommet. Det tette gruppesamarbeidet kan være en variabel som mest sannsynlig har påvirket studentenes atferd og deres samarbeidsvillighet i klasserommet.

Hva kan da være årsaken til at nettverket er såpass delt utenfor klasserommet? I klasserommet er det læreren som setter studentene sammen til å jobbe med et felles oppdrag. Utenfor klasserommet er det ingen som setter opp betingelser for studentene, og derfor kan de bli gruppert etter fellesbehov og interesser (Centola, 2015). Det å være medlem av en

studentgruppe påvirker atferd. Det er snakk om komplekse interaksjoner som ikke kan kontrolleres, fordi det er ukjent og ikke kan forstås umiddelbart. Selv om slike situasjoner ikke kan kontrolleres, kan det likevel påvirkes (Bonacich, 1987; Centola, 2015). Studenter har en innflytelse på hverandre, i form av fellesbehov og interesser. Gjennom de sosiale utvekslingene utvikler studentene en rutine for samspill og kommunikasjon, noe som kan skape grupperinger utenfor klasserommet. I klasserommet kan det utveksles erfaringer om hvordan man løser en oppgave, og dett kan være det eneste de har til felles. Når en student ikke har nok fellesbehov og fellesinteresser med en annen student, kan dette være nok til å ikke møtes utenfor klasserommet. Nettopp fordi de kan ha en svakere innflytelse på hverandre utenfor klasserom-setting.

Et viktig element som kan definere denne klassen under gruppeprosjektene deres, er at gjensidig avhengighet er bygget i designet. Siden denne klassen har mye gruppeprosjekter inkludert i læringen, vil ikke studentene kunne fullføre gruppeprosjektene uten å samarbeide med de andre studentene, noe som skiller seg ut fra tradisjonelle klasser (Bacon, 2005; Cocieru et al., 2020). En høy tetthet og clustering coefficient var derfor å forvente. Funnet i denne studien er i samsvar med artikkelen til Cocieru et al. (2020) hvor studentene i CAO-kurset heller ikke kunne fullføre enkelte oppgaver uten å samarbeide med andre. For å støtte deres resultater og gi grunnlag for sammenligning har Cocieru et al. (2020) sammenlignet CAO-klassen med to andre klasser.

Litteraturen om sosiale nettverk forklarer at når aktører i en setting søker hjelp fra mange andre, er de mindre avhengige av en sentral figur, og reduserer dermed den sentrale figurens makt til å kontrollere og påvirke nettverket (Bonacich, 1987). Når studenter i denne klassen søker råd fra sine klassekamerater, reduserer dette sentrale nodenes makt til å klare å kontrollere klassen. Resultater fra denne studien viser at de fleste studentene henvender seg mye til hverandre for spørsmål og samtaler. Eigenvector sentraliteten er lav på alle, og

sentraliteten mer eller mindre lik hos de fleste, bortsett fra hos S5 og S6 som skiller seg litt ut fra nettverket. Dette tilsier at de fleste er nesten like sentraliserte i nettverket, og det er dermed stor sjanse for at alle søker råd fra alle. Det er ingen spesifikke sentrale noder som søker om råd fra andre sentrale noder, de henvender seg heller til hverandre (Borgatti et al., 2018). Det betyr at interaksjonen muligens blir spredt gjennom nettverket. Cocieru et al. (2020) påpeker hvordan en instruktørs makt til å kontrollere klassen blir redusert når studentene velger å søke råd fra sine klassekamerater, og hvordan dette kan medføre implikasjoner for lærere. Denne påstanden kan diskuteres. Under gruppeprosjektene ble en av studentene nominert av de andre studentene til å bli gruppeleder. Sentraliteten til denne studenten er dog ikke synlig i data som ble samlet inn. Dette kan skyldes at til tross for at studentene søker råd fra sine klassekamerater, kan læreren fortsatt ha en sentral rolle i å lette ansvaret fra gruppelederen og andre sentrale figurer i nettverket. Dette gjør at ansvaret ikke faller på én spesifikk person når det gjelder henvendelser og spørsmål, men at læreren fremdeles har nok innflytelse på klassen, og også tillit fra sine studenter. En lærer har ikke som rolle å kontrollere klassen, men heller lette læringsprosessen for sine studenter. Læreren kan ha stor innflytelse på læringsmiljøet ved sin aktive involvering og ledelse. Studerer vi resultater fra spørsmålet om hvem studentene som oftest kommuniserer med ved opplevelse av problemer med forelesninger, pensum og oppgaver, kan vi se at både tettheten og clustering coefficient ligger under gjennomsnittet. Det kan antas at studentene velger å henvende seg mer til læreren enn til hverandre ved opplevelse av problemer.

En annen antakelse er at gruppelederen har såpass bra kontroll over dynamikken i gruppen, at vedkommende ikke behøver å ta så mye ansvar. Gruppelederen kan ha bidratt til å skape uformelle relasjoner blant sine medstudenter, slik at kommunikasjonen kan bli godt spredt blant studentene. Motivasjon er en forsterkning som kan bidra til at gruppedynamikken blir bedre. Gruppelederen kan ha bidratt med mye motivasjon til sine medstudenter, og

oppfordret dem til å bruke hverandre. Istedenfor å søke råd fra en spesifikk leder, så kan de også søke råd fra hverandre.

Ergün og Usluel (2016) nevner at ledere kommuniserer med andre, utvikler sosiale nettverk, administrerer og muliggjør deltakelse ved å kommunisere og hjelpe. Slik som artikkelen til Ergün og Usluel (2016) tilsier kan lærere motivere andre til å delta i miljøet. I tillegg er det observert ved å se på tabell 2 at det studentene har mye innflytelse på hverandre, og at klassen er delt i mindre klynger når de utveksler erfaringer med hverandre om klasse-relaterte saker. Det er dog litt mer klynger i nettverket under de andre spørsmålene, noe som kan skyldes at de heller velger å henvende seg til læreren ved opplevelse av problemer med forelesning, pensum og oppgaver. Dette samsvarer med artikkelen til Ergün og Usluel (2016), da deres resultater også tilsier at tettheten i klassen var mye mindre når instruktøren ikke deltok i diskusjonene, mens tettheten i klassen ble høyere når instruktør deltok i diskusjonene. I denne studien er tettheten lavest når læreren ikke er til stede, eksempelvis utenfor klasserommet, og høyest når studentene er i klasserommet, antakeligvis når læreren også er til stede.

### **Spredning av atferd**

Sosiale nettverk påvirker alle aspekter av livene våre, og noen mennesker har eksponentielt flere forbindelser enn andre. I en studie gjort av Centola (2015) viser resultater at sosiale nettverk påvirker hvordan ideer og tro kan spre seg rundt i et samfunn. Nettverk som er veldig diffuse gjør det lettere å spre ideer over en befolkning, mens nettverk med sterke grupper eller klynger gjør det nesten umulig å spre ideer (Centola, 2015). Centola (2015) mener at når et samfunn er for gruppert, har ikke folk noen sosial kontakt med folk fra andre grupper. Resultater fra denne studien viser at S5 og S6 har en tett forbindelse til hverandre, og skiller seg ut fra resten av nettverket. Det ser ut til at disse to studentene har lite sosial kontakt med resten av klassen, og nettverket deres sprer seg i mindre grad utover

den større gruppen. Det er en tro at jo mer folk samhandler med fremmede, desto mer vil nye ideer og tro spre seg (Centola, 2015).

Ifølge sosial forsterkningsteori kan det å være i nærvær av andre mennesker tjene som en naturlig sosial forsterkning (Centola, 2015). Hvis en student tilbyr en annen student å hjelpe vedkommende med å løse en oppgave, vil denne studenten kanskje være takknemlig og komplimentere den andre for sin gode samarbeidsvillighet. Denne mottakelsen kan få den andre studenten til å føle seg bra, og studenten vil sannsynlig søke muligheter til å utføre den samme gode gjerningen igjen. Når studentene mottar sosial forsterkning fra hverandre, kan dette forsterke og øke deres motivasjon og engasjement til å hjelpe og støtte hverandre i gruppesammenhenger. Denne typen forsterkning er et konsept innen atferdspsykologi som kan brukes til å hjelpe til med å lære og styrke atferd (Centola, 2015; Bento et al., 2020). I en klasse med få studenter, er det en begrensning i hvor mange andre i nettverket studentene kan strekke seg ut til. Resultater fra denne studien viser at tettheten og clustering coefficienten er lavere i de fleste nettverksstrukturene, noe som begrenser i hvor stor grad ideer sprer seg blant studentene. Få studenter i en klasse bør ikke nødvendigvis være en begrensning for studentene. Det viktigste er at studenter skaper relasjoner som gjør at det kan utveksle erfaringer og informasjon med hverandre. Slik kan de også samarbeide og lære fra hverandre. Til tross for at det er få studenter i denne klassen, er det ikke like mange som benytter seg av det fulle nettverket når de opplever problemer eller vil utveksle erfaringer. Dette kan bidra til et mer fragmentert nettverket blant studentene i klasserommet. Spørsmålet er da hva grunnen kan være til at det fulle nettverket ikke blir benyttet? På grunn av at det kan være klynger i nettverket, er relasjonene kanskje ikke sterke nok til at folk hele tiden forsterker hverandre. Centola (2015) anser små grupper som også viktige. Problemet er når de blir altfor isolerte og ikke kommuniserer med andre grupper. Sosial forsterkning blir muligens operert i de ulike nettverksstrukturene på ulike måter, som gjør at det er lettere for studentene å utveksle

erfaringer med hverandre, enn det er å for eksempel kommunisere med hverandre ved opplevelse av problemer. Et mer integrert nettverk ville gjort det mer mulig å spre informasjon og ideer blant studentene. I en så liten klasse som denne, kan det å holde seg mer lukket til sin egen klynge i nettverket, bli en atferd som forsterkes i klasserommet. Det å fremme positiv utvikling og positiv atferd blant studentene kan gi dem mulighet til å bidra mer aktivt til miljøet gjennom positive holdninger (Centola, 2015).

### **Bruk av sosial forsterkning i klasserommet**

Som nevnt tidligere i denne studien er sosial forsterkning i atferdsanalyse definert som en økning i sannsynligheten for fremtidig atferd som en funksjon av interaksjonen med andre individer eller grupper (Bento et al., 2020). Et utdanningssystem eksisterer med mål om å utvikle nødvendige kunnskaper og ferdigheter blant studenter, noe som til slutt vil komme samfunnet til gode. Det er viktig at en lærer er bevisst på sin egen atferd og holdning til studentene. Ved at både lærere og studenter har en klar enighet rundt strukturen i klasserommet og har tydelige grenser, vil dette bidra til å skape god forutsigbarhet. Studiens funn viser at under spørsmålet om utveksling av erfaringer var tettheten og clustering coefficienten høyest. Dette kan tyde på at sosial forsterkning har bidratt til en bedre klassenettverk hvor mange deler erfaringer med hverandre, noe som kan forklare at nettverket også er i mindre klynger. Oppmerksomhet, belønning og ros er kjente prinsipper i de fleste klasserom (Cooper et al., 2014). De kan bidra til å motivere studenter og fremme positiv atferd. Oppmuntring og ros kan for eksempel fungere som en verbal bekreftelse og føre til sosial forsterkning. Dette kan videre bidra til en prososial, ønsket atferd som gjør at studentenes selvtillit økes, og at de blir bedre til å fungere i sosiale samspill. Spesielt er dette nødvendig i en slik klasse hvor gruppeprosjekter er en stor del av læringen og undervisningen deres. Når studentene opplever respekt, interesse og større gjennom sosial forsterkning, kan det gi studentene evne til å danne gode nettverk, øke livsmestring og danne gode faglige



mestringsferdigheter (Cooper et al., 2014). Videre har lærere også en rolle i å skape rom for at studenter får mulighet til å bygge relasjoner til hverandre. Basert på studiens funn viser det seg at til tross for at studentene har mye innflytelse på hverandre i klasserommet, blir tettheten og clustering coefficienten lavere utenfor klasserommet. Dette kan skyldes at når studentene mottar sosial forsterkning i klasserommet fra for eksempel læreren, men også fra hverandre, så øker deres engasjement og sosiale nettverk i klasserommet. Utenfor klasserommet minsker antageligvis sosial forsterkning, og dermed kan den lave tettheten og clustering coefficienten forklares.

### **Kompleksitet**

Sosiale nettverk i utdanningssystemet representerer komplekse systemer der relasjoner hele tiden endres (Axelrod & Cohen, 2008). Dette gjør det vanskelig å si noe om endringer som skjer når man måler de sosiale nettverkene ved utvalgte tidspunkt. Hvis studien hadde foregått over en lengre tidsperiode med flere målinger, ville man kunne se hvordan nye forbindelser blir etablert, med hvem de nye forbindelsene blir etablert, hvordan denne endringen ser ut og bakgrunnen til at endringen skjedde. Ved å innhente mer data om utdanningssystemets kompleksitet, ville det vært mulig å undersøke om sentraliteten var knyttet til studentenes popularitet i nettverket eller til deres individuelle egenskaper og faglig kompetanse. Mens atferdsanalyse legger vekt på funksjonelle relasjoner mellom en atferd og miljøhendelser, noe som er avgjørende for atferdsprediksjoner, er nettverksanalyse, i lys av kompleksitetsteori, opptatt av å studere hvordan interaksjoner inngår i komplekse systemer (Bento et al., 2020). Når man analyserer atferd kan man trekke på relasjonelle perspektivet fra kompleksitetsvitenskapen om hvordan atferd spenner ut i sosiale grupper, eller når man søker å forklare atferds i bestemte nettverk basert på individers posisjon i nettverket (Bento et al., 2020). Studenters nettverksdannelse er en prosess man ikke har kontroll over. Studenter skaper vennskap og nye nettverk, og vi kan ikke se på prosessen ved å bare se på

enkeltindivider. Alle agenter i et komplekst system har sin strategi for å handle, noe som gjør alle aktørene viktige for konteksten (Axelrod & Cohen, 2008). Data relatert til kompleksiteten med bakgrunn i popularitet eller individuelle egenskaper og faglig kompetanse ble ikke identifisert. Mer tid og flere oppfølgingsundersøkelser ville vært nødvendig for å identifisere dette.

### **Studiens begrensninger og videre forskning**

Det finnes begrensninger til denne studien. Selv om studien fikk en høy responsrate ved at alle studentene i den samme klassen svarte på spørreskjema som ble sendt ut, så er det en begrensning i seg selv at data fra en såpass liten klasse med totalt ni studenter kan påvirke hvilke slutninger som kunne tas om analysens resultater. Sammenlignet med millioner av studenter i Sverige og Norge er denne lille klassen bare en liten andel. Resultater vil ikke gjenspeile den virkelige holdningen for hele befolkningen. Dette gjør at resultatene fra studien ikke er generaliserbar. Det kan derfor på ingen måte sies at resultatene fra den kvantitative nettverksanalysen er gjeldene for andre studentklasser (Svartdal, 2013). Resultater fra studien gir oss et innblikk som kan bidra med utviklingen av flere forskningsspørsmål.

En annen begrensning er at deltakerne ble bedt om å navngi 1-5 personer de kommuniserer mest med under de ulike omstendighetene. Dette setter en grense på hvor mange personer de får lov til å oppgi, og medfører at studenter som har flere forbindelser enn dem de oppga på spørreskjemaet blir utelukket fra nettverket deres.

En tredje begrensning er at forskningen bare var for en kort periode. Det kunne vært aktuelt for en videre forskning å gjennomføre oppfølgingsstudier, spesielt med fokus på å undersøke om det er noen endringer i nettverksstrukturen til studentene over tid. Slik kan man få en indikasjon på kompleksiteten i skolesystemet, ved å se om endringer og utvikling i skolesystemet også bidrar til endringer i kommunikasjonsflyten og forbindelsene i

nettverkene. Det hadde også vært aktuelt å intervju studentene for å få en dypere innsikt i studentenes nettverksdannelse. Til slutt ville det vært av betydning å sammenligne interaksjonen i denne lille klassen med en større klasse, for å se hvordan kommunikasjonsflyten er når det er flere studenter involvert i nettverket.

En siste begrensning knyttet til studien, er den begrensningen som har ført til et tidspress før endelig innlevering av masteroppgaven. Denne begrensningen kan ses på som en forbedringspotensiale i forskningen. For å få mer dybdekunnskap om interaksjonen mellom studenter kunne det vært potensielt å intervju og studere en større gruppe med studenter, for eksempel studenter som nettopp har begynt i førsteåret på universitetet. Pandemien har medført utfordringer med å skrive masteroppgaven, deriblant manglende respons på spørreskjemaet som ble sendt ut til en større studentgruppe. Det var ønskelig å undersøke hvordan interaksjonen ser ut for et kull med masterstudenter som begynte sine studier midt under pandemien. Hvis studien hadde hatt mer tid, ville det vært aktuelt å undersøke hvor stor rolle og innflytelse lærere har på klassen.

### **Konklusjon**

Denne studien hadde som formål å undersøke hvordan sosial nettverksanalyse kan brukes for å identifisere hvor godt studenter er knyttet til hverandre. Data ble samlet inn ved å bruke et spørreskjema. Deretter bidro data fra spørreundersøkelsen til å gjennomføre en SNA av en liten klasse med ni studenter. I likhet med de tidligere studier identifisert i en scoping review, viste SNA seg å være en god metode for å identifisere nettverksstrukturer og aktørers sentralitet for kommunikasjon. På grunn av vesentlige begrensninger var det vanskelig å få et fullt bilde av hvordan endringer ser ut når nye forbindelser blir etablert, bakgrunnen til disse endringene, og om endringene vil holde seg over tid. Den tilgjengelige informasjonen tyder på at nettverket var mer tett ved utveksling av erfaringer i klasserommet, men at det ble mindre tett utenfor klasserommet. I tillegg ble det observert at studentene søkte seg mindre til

andre sentrale studenter ved utveksling av erfaringer enn ved for eksempel kommunikasjon ved opplevelse av problemer. Studentene var mer delt opp i klynger under sistnevnte. På grunn av manglende forskning kan denne studien anses som nødvendig og bidra til videre forskning.

### Referanser

- Abbasi, A., Wigand, R. T., & Hossain, L. (2014). Measuring social capital through network analysis and its influence on individual performance. *Library & Information Science Research*, 36(1), 66-73. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2013.08.001>
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Axelrod, R., & Cohen, M. D. (2008). *Harnessing Complexity*. Basic Books. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/hioa/detail.action?docID=903703>
- Bacon, D. R. (2005). The effect of group projects on content-related learning. *Journal of Management Education*, 29(2), 248–267. <https://doi.org/10.1177/1052562904263729>
- Baer, D. M., Wolif, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 91-97. <https://doi.org/https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91>
- Bailey, J. S., & Burch, M. R. (2016). *Ethics for Behavior analysts* (3 ed.). Routledge.
- Bento, F., Tagliabue, M., & Sandaker, I. (2020). Complex systems and social behavior: Bridging social networks and behavior analysis. I T. M. Cihon & M. A. Mattaini (Eds.), *Behavior Science Perspectives on Culture and Community* (pp. 67-91). Springer, Cham. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-45421-0\\_4](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-45421-0_4)
- Bonacich, P. (1987). Power and centrality: A family of measures. *American Journal of Sociology*, 92(5), 1170–1182. <https://doi.org/10.1086/228631>
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002). *UCINET for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2018). *Analyzing Social Networks* (2 ed.). SAGE Publications Ltd.

- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., og Labianca, G. (2009). Network analysis in the social sciences. *Science*, 323(5916), 892-895. <https://doi.org/10.1126/science.1165821>
- Borgatti, S. P., & Molina, J. L. (2003). Ethical and strategic issues in organizational social network analysis. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 39(3), 337-349. <https://doi.org/10.1177/0021886303258111>
- Carpenter, M. A., Li, M., & Jiang, M. H. (2012). Social Network Research in Organizational Contexts: A Systematic Review of Methodological Issues and Choices. *Journal of Management*, 38(4), 1328-1361. <https://doi.org/10.1177/0149206312440119>
- Centola, D. (2015). The social origins of networks and diffusion. *American Journal of Sociology*. 120(5), 1295-1338.
- Cocieru, O. C., Katz, M., & McDonald, M. A. (2020). A social network comparison between a classroom-as-organization and traditional management classes. *Journal of Education for Business*, 95(8), 541-547 <https://doi.org/10.1080/08832323.2020.1729684>
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2014). *Applied Behavior Analysis* (2 ed.). Merrill.
- Ergün, E., & Usluel, Y. K. (2016) An analysis of density and degree-centrality according to the social networking structure formed in an online learning environment. *Educational Technology & Society*, 19(4), 34-46.
- Fyrand, L. (2016). *Sosialt nettverk*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380. <http://www.jstor.org/stable/2776392>
- Grunspan, D. Z., Wiggins, B. L., & Goodreu, S. M. (2014). Understanding classrooms through social network analysis: a primer for social network analysis in education research. *CBE-Life Sciences Education*, 13(2), 167-179.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1187/cbc.13-08-0162>

Israel, U., Koester, B. P., & McKay, T. A. (2020). Campus connections: student and course networks in higher education. *Innovative Higher Education*, 45, 135-151.

<https://doi.org/10.1007/s10755-019-09497-3>

Mohan, G., McCoy, S., Carroll, E., Mihut, G., Lyons, S., & Mac Domhnaill, C. (2020). *Learning for all? Second-level education in Ireland during COVID-19*. Dublin: Economic and Social Research Institute.

Olsen, H. Ø., & Aasland, M. (2013). *Læringspartner. Underveisvurdering i praksis*. Pedlex Norsk Skoleinformasjon.

Peimani, N. & Kamalipour, H. (2021). Online education and the covid-19 outbreak: A case of online teaching during lockdown. *Education Sciences*, 11(2), 72.

<https://doi.org/10.3390/educsci11020072>

Ruane, R., og Koku, E. F. (2014). Social network analysis of undergraduate education student interaction in online peer mentoring settings. *Journal of Online Learning and Teaching/MERLOT*, 10(4), 577-589.

Sanchez, T., Naranjo, D., Vidal, J., Salazar, D., Pérez, C., & Jaramillo, M. (2020). Analysis of academic performance based on sociograms: a case study with students from at-risk groups. *Journal of Technology and Science Education*, 11(1), 167-179.

<https://doi.org/10.3926/jotse.1110>

Sandaker, I. (2009). A selectionist perspective on systemic and behavioral change in organizations. *Journal of Organizational Behavior Management*, 29(3-4), 276-293.

<https://doi.org/10.1080/01608060903092128>

Sandaker, I., Couto, K. C., & Carvalho, L. C. d. (2019). Selection at Three Levels of Organization: Does Structure Matter? *Behavior and Social Issues*, 28, 221-228.

<https://doi.org/10.1007/s42822-019-00020-z>

- Schiefloe, P. M. (2015). *Sosiale landskap og sosial kapital: Nettverk og netteverksforskning* (2 ed.). Universitetsforlaget.
- Stone, S. I., & Charles, J. (2018). Conceptualizing the problems and possibilities of interprofessional collaboration in schools. *Children & Schools*, 40(3), 185-192.  
<https://doi.org/10.1093/cs/cdy011>
- Svartdal, F. (2013). Forskningsmetoder. I F. svartdal, & S. Eikseth, *Anvendt atferdsanalyse teori og praksis* (s. 159-180). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge University Press.
- Wut, T. M., & Xu, J. (2021). Person-to-person interactions in online classroom settings under the impact of covid-19: a social presence theory perspective. *Asia Pacific Education Review*, 22, 371-383. <https://doi.org/10.1007/s12564-021-09673-1>
- Zheng, M., Lu, L., & Zhao, M. (2013). Spreading in online social networks: The role of social reinforcement. *Physical Review E*, 88(1).  
<https://doi.org/10.1103/PhysRevE.88.012818>
- World Health Organization. (2021). *Listings of WHO's respons to COVID-19*. Hentet 08.06.22 fra <https://www.who.int/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
- World Health Organization. (2022). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. Hentet 08.06.22 fra <https://covid19.who.int/>



## Vedlegg A: Informasjonsskriv

# Vill du delta i forskningsprosjektet

## ”Social nätverksanalys av interaksjonen mellom studenter”?

### Ändamål

Skolor tvingades gradvis stängas av våren 2020 som ett resultat av covid-19-pandemin. Som ett resultat var lærere og rektorer tvungne att organisera og underlätta hemundervisning for sine studenter. Den digitaliserade undervisningsformen har alltså bidragit till att minska det fysiske samspelet mellom studenterna. Når forelesare inte påvirker interaksjonen mellom studenterna, till exempel genom grupparbetene, är det studenterna själva som har fått knyta an till varandra og bygge nettverk.

I samband med mitt mastersarbeite vill jag titta på hur interaksjonen mellom studenterna är genom dette prosjektet, særskilt med tanke på att de fleste undervisningen nu har digitaliserats på grund av pandemien. All informasjon kommer att anonymiseres og analysen kommer att fokusere på en nettverksstruktur og inte på individerna själva.

### Vem ansvarar for forskningsprosjektet?

OsloMet - Institusjonen for beteendevetenskap ansvarar for prosjektet.

### Varfor blir du ombedd att delta?

Alla deltagere i programmet kommer att vare personer som har börjat i denna klasse mitt under pandemien, og som påbörjat programmet høsten 2021. Inbjudan att delta kommer att skickes ut till alla som är registrerte som studenter i denna årskull. Det är ønskvært att så mange som möjligt deltar i enkäten så att vi får en større omfangning av studien.

### Vad betyder det for dig att delta?

Om du väljer att delta i prosjektet innebär det att du fyller i ett survey. Det tar dig ca. 5-7 minutter. Denne survey vil inneholde spørre om vem du som student kommuniserer med under dina studier. Dine svar från surveyen kommer att registreres elektronisk.

### Det är frivilligt att delta

Det är frivilligt att delta i prosjektet. Om du väljer att delta kan du når som helst dra tilbake ditt samtykke utan att ange någon anledning. All din personlige informasjon kommer då att raderes. Det kommer inte att få några negative konsekvenser for dig om du inte vill delta eller senere väljer att dra dig ur.

### Din integritet – hur vi lagrer og anvender din informasjon

Vi kommer bare att anvende informasjonen om dig for de ändamål som vi har beskrevet i den här artikkelen. Vi behandler informasjonen konfidentielt og i enlighet med integritetsbestemmelserne.

- Jag og min handledere kommer att ha tilgang till informasjonen.
- Jag kommer att erstatte ditt navn og din kontaktinformasjon med en kode som lagres på en separat namnliste skild från andre oppgaver. Din informasjon kommer att vare kryptert hele tiden.

All information kommer inte att publiceras individuellt. Det kommer att läggas ihop utifrån hur många som har svarat på samma frågor på samma sätt. På så sätt kommer informationen inte att kännas igen i publikationen.

### **Vad händer med din information när vi slutför forskningsprojektet?**

Personuppgifterna raderas när projektet är avslutat/uppdraget är godkänt, vilket enligt planen är juni 2022.

### **Dina rättigheter**

Så länge du kan identifieras i datamaterialet har du rätt att:

- tillgång till vilka personuppgifter som finns registrerade om dig, och att få en kopia av informationen,
- att få personlig information om dig rättad,
- att få personlig information om dig raderad, och
- att skicka ett klagomål till den norska datatilsynet om behandlingen av dina personuppgifter.

### **Vad ger oss rätt att behandla personuppgifter om dig?**

Vi behandlar information om dig baserat på ditt samtycke.

På uppdrag av Institutionen för beteendevetenskap har NSD - Norwegian Centre for Research Data AS bedömt att behandlingen av personuppgifter i detta projekt är i enlighet med integritetsbestämmelserna.

### **Var kan jag ta reda på mer?**

Om du har frågor om studien, eller vill utöva dina rättigheter, vänligen kontakta:

- Institutionen för beteendevetenskap vid Fabio Bento, e-post: [fabio.bento@oslomet.no](mailto:fabio.bento@oslomet.no).
- Vårt integritetsombud: Ingrid S. Jacobsen, e-post: [personvernombud@oslomet.no](mailto:personvernombud@oslomet.no).

Om du har frågor relaterade till NSD:s bedömning av projektet kan du kontakta:

- NSD – Norwegian Centre for Research Data AS på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vänliga hälsningar

Fabio Bento  
(Forskare/handledare)

Shelika Akter  
(Student)

## Vedlegg B: Questionnaire – mapping network

### Thank you for taking time to complete this survey!

The questionnaire will take about 5-7 minutes to complete.

In this survey, you will be asked to write down the names of people you interact with in your class.

Please enter full name of the person(s).

**All information and names provided on the questionnaire will be anonymised, and answers will not be traceable.**

If you have any questions about the questionnaire, you can contact Shelika by phone: +47 954 53 389 or by e-mail: s306336@oslomet.no

**Good luck!**

Your name (first name and surname)? \*

Enter name

Your gender? \*

Enter gender

Male

Female

Other

Your age? \*

Enter age

19

20

21

22

23

**1 - Mapping network**

**Who do you exchange experiences with regarding class-related matters? \***

Write down 1-5 names of those you most often exchange experiences with regarding class-related matters.

Only names of fellow classmates must be stated.

**Who do you communicate with most often when you experience problems with lectures, syllabi and assignments? \***

Write down 1-5 names of those you most often communicate with when you experience problems with lectures, syllabi and assignments.

Only names of fellow classmates must be stated.

**Who do you socialize with outside of the classroom-setting? \***

From the names of people you have provided on the previous questions, give the names of those you most often socialize with outside of the classroom-setting (in your free-time when not at school).

Only names of fellow classmates must be stated.

**Did you know any of these people before you started in this class? \***

From the names of people you have provided on the previous questions, give the names of those you knew before you started in this class.

Write "No" if you did not know anyone before starting in this class.

**Vedlegg C: Godkjenning fra NSD****NSD sin vurdering****Referansenummer**

552415

**Prosjekttittel**

Sosial nettverksanalyse av interaksjonen blant studenter

**Behandlingsansvarlig institusjon**

OsloMet – storbyuniversitetet / Fakultet for helsevitenskap / Institutt for atferdsvitenskap

**Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)**

Fabio Bento, Fabio.Bento@oslomet.no, tlf: +4741276799

**Type prosjekt**

Studentprosjekt, masterstudium

**Kontaktinformasjon, student**

Shelika Akter, shelika.akter@gmail.com, tlf: 95453389

**Prosjektperiode**

21.02.2022 - 15.06.2022

**Vurdering (2)****03.05.2022 - Vurdert**

Personverntjenester har vurdert endringen registrert i meldeskjemaet.

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg. Behandlingen kan fortsette.

**LOVLIG GRUNNLAG FOR TREDJEPERSONER**

Under datainnsamlingen kan det fremkomme personopplysninger om studenter som får sitt navn oppgitt i spørreskjema. Det skal bare registreres alminnelige kategorier av personopplysninger om tredjeperson og disse skal anonymiseres fortløpende. Tredjepersoner mottar også informasjon om behandlingen.

Prosjektet vil behandle personopplysninger om tredjeperson med grunnlag i en oppgave av allmenn interesse.

Vår vurdering er at behandlingen oppfyller vilkåret om vitenskapelig forskning, jf. personopplysningsloven § 8, og dermed utfører en oppgave i allmenhetens interesse.

Lovlig grunnlag for behandlingen av alminnelige personopplysninger er dermed at den er nødvendig for å utføre en oppgave i allmenhetens interesse, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav e, samt for formål knyttet til vitenskapelig forskning, jf. personopplysningsloven § 8, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 3 bokstav b.

Behandlingen er omfattet av nødvendige garantier for å sikre den registrertes rettigheter og friheter, jf. personvernforordningen art. 89 nr. 1.

**DE REGISTRERTES RETTIGHETER - TREDJEPERSONER**

Personverntjenester vurderer at informasjonen om behandlingen som tredjepersoner vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge tredjepersoner kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en tredjeperson tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Vi vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Kontaktperson: Markus Celiussen

Lykke til videre med prosjektet!

**Vedlegg D: Etiske betraktninger knyttet til personvern**

Prosjektet er meldt til NDS, referansenummer: 552415

ROS-vurderinger er gjennomført, referansenummer: 20/10901-94

Før data kunne innhentes for studien måtte det søkes om godkjenning fra Norsk senter for forskningsdata (NSD). Det ble utarbeidet en datahåndteringsplan (DMP) på NSD sine nettsider. DMP gir blant annet informasjon om hvem som er ansvarlig for dataene under og etter prosjektet, hvordan lagre, sikre, organisere og dokumentere data, hvor stor og hvilken type datasett som skal brukes, dataenes etiske og juridiske kompatibilitet, videre planbevaring og tilgjengelighet av data etter at prosjektet er fullført. Samtykkeskjemaene som ble utlevert til deltakerne før dataene ble samlet inn ble utarbeidet ved hjelp av NSD sin mal for samtykkeskjemaer. Videre ble ROS-vurderinger gjennomført sammen med veileder. Et etisk problematisk forhold ved å anvende sosiale nettverksanalyser er det faktum at når en person ikke selv deltar som en deltaker i denne studien, ikke nødvendigvis garanterer at denne personen ikke vil bli inkludert i studien likevel (Borgatti & Molina, 2003). Under datainnsamlingen kan det fremkomme personopplysninger om studenter som får sitt navn oppgitt i spørreskjemaet. Disse personopplysningene om tredjeperson skal anonymiseres fortløpende slik at det skal være vanskelig å tilbakeføre opplysninger til enkeltpersoner. Ved innhenting av opplysninger om tredjepersoner er det opplysningsplikt til dem også. NSD godkjente gjennomføring av studien den 3 mai 2022. Se vedlegg C for godkjenning som ble gitt.