

Morten Krokstad

Relative alderseffekter i ungdomsskolen og videregående skole: En kvantitativ tverrsnittstudie om psykiske plagers medierende effekt på skoleprestasjoner

Ung-HUNT3 (2006-08)

Masteroppgave i pedagogikk, studieretning utdanning og oppvekst
Veileder: Per Frostad
Trondheim, april 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for pedagogikk og livslang læring

Sammendrag

Bakgrunn

Denne studien tar for seg temaene relative alderseffekter, skoleprestasjoner og psykisk helse. Et stort engasjement rundt psykisk helse under hele masterløpet, samt en bacheloroppgave skrevet av undertegnede i 2015 om nettopp relative alderseffekter på helse, atferd og læringsrelaterte forhold i ungdomsskolen og i videregående skole i Norge, har vært de to største årsakene til interessen rundt temaene. Den relative alderseffekten handler om hvilke konsekvenser det kan få for elever i samme klasse at de er født på forskjellig tid på året. Tidligere forskning antyder at barns relative alder spiller en rolle for deres skoleprestasjoner, og har påpekt den kognitive utviklingen som en sentral faktor. Dette, sammen med lite forskning omkring psykisk helse og relativ alder, har vært utgangspunktet for forskningsarbeidet.

Formål og problemstilling

Formålet med studien har vært å bidra til økt kunnskap rundt fenomenet relative alderseffekter og dens mulige risiko for de yngste barna i et skoleår. Med tanke på hvordan vår nåværende skolereform vektlegger både skoleprestasjoner, tilpasset opplæring og psykisk helse anses denne studien som relevant for dagens skoleforskning. Den utarbeidede problemstillingen er som følge: *Er det relative alderseffekter på skoleprestasjoner i ungdomsskolen og i videregående skole blant elever i Norge, og har psykiske plager en medierende effekt i denne sammenhengen?*

Metode

Datamaterialet er hentet fra ungdomsdelen av Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) og spørreskjemaet i Ung-HUNT3 (2006-2008), og Statistisk sentralbyrå (SSB). Forskningsarbeidet er basert på kvantitativ metode, hvor SPSS er benyttet for å fremstille deskriptiv statistikk, og for å utføre ANOVA- og regresjonsanalyser, samt medierende analyser og testing av effektstørrelsesmål.

Resultater

Resultatene fra denne studien indikerer at det er en svak alderseffekt på skoleresultater, hvor effekten var størst mellom fødselskvartal 2 og 4 ($p = 0,000$, 95% KI [0,0464. 0,1515], Cohen's $d = 0,13$). Resultatene ble de samme ved å stratifisere for kjønn og skolenivå.

Resultatene fra studien indikerer at det ikke eksisterer alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager, verken ved å stratifisere for kjønn eller skolenivå.

Resultatene fra studien indikerer at psykiske plager er med å påvirke skoleprestasjoner, hvor effekten var størst mellom elevgruppe 2 og 3 ($p = 0,014$, 95% KI [0,0294. 0,2659], Cohen's $d = 0,20$). Ved å stratifisere for kjønn fant studien signifikante effekter hos jenter, og ved å stratifisere for skolenivå fant studien signifikante effekter i videregående skole.

Konklusjon

I datamaterialet fra denne studien er det signifikante alderseffekt på skoleprestasjoner hos alle elever, både ved å stratifisere for kjønn og skolenivå. Resultatene antyder derimot at alderseffektene har liten til ingen praktisk effekt. I datamaterialet fra denne studien er det ingen alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager. Psykiske plager er derimot med å påvirke elevenes skoleprestasjoner i liten grad, bortsett fra hos jenter hvor effekten var moderat. I resultatene fra denne studien har psykiske plager ingen medierende effekt i sammenhengen mellom relativ alder og skoleprestasjoner.

Forord

Arbeidet med denne masteroppgaven har vært en lang og tålmodighetskrevenne prosess, men aller mest utrolig lærerik og spennende. Utgangspunktet for studien baserte seg på en bacheloroppgave skrevet av undertegnede i 2015, samt et stort engasjement rundt temaet psykisk helse i masterløpet jeg nå er ferdig med. Jeg merker at når jeg nå leverer masteroppgaven to år etter tiltenkt tid, og som den siste ved masterløpet utdanning og oppvekst studieåret 2016/2017, at dette har vært en mer krevende prosess enn først antatt. Som pedagog har jeg reflektert mye over behovet for å arbeide strukturert og systematisk, og ikke minst hvor viktig det har vært å ha et godt og inspirerende arbeidsmiljø rundt seg. Det å ha arbeidet store deler av tiden uten mine studentkollegaer til stede har vært krevende. Det er med stor lettelse at jeg endelig kan si meg ferdig, og ikke minst stolt over det jeg har levert.

Det er flere som fortjener en stor takk for bidraget i prosessen. Aller først vil det rettes stor takknemlighet til min veileder Per Frostad, som har vært behjelpelig, alltid tilstede og ikke minst tålmodig. Du har under hele prosessen hatt tro på både meg og prosjektet, og gjennom dine tilbakemeldinger, kritiske spørsmål, og tilgjengelighet har du hjulpet meg å holde fokus.

Det vil også rettes en takk til Steinar Krokstad. Du har vært interessert og engasjert gjennom alle mine 5 år som pedagogstudent. Ikke bare bidro du med god hjelp til å skaffe datamateriale til bacheloroppgaveskrivingen, nå har du også hjulpet meg med datamateriale til masteroppgaven. Du har vært viktig for at dette prosjektet endelig er blitt en realitet.

Sist vil jeg takke mine medstudenter på lesesalen i studieåret 2016/2017, og mine nye medstudenter i studieårene 2018/2019, som gjennom humor, kaffepauser og god stemning har bidratt til at arbeidet med masteroppgaven alt i alt har vært en fin prosess.

Lykke til videre!

Trondheim, april 2019

Morten Krokstad

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	I
FORORD	III
INNHALDSFORTEGNELSE	IV
TABELL- OG FIGURLISTE	1
BAKGRUNN	3
AKTUALISERING AV TEMA	4
STUDIENS OPPBYGGING	4
LITTERATURGJENNOMGANG	6
TIDLIGERE FORSKNING	6
<i>Alderseffekter i idrett</i>	6
<i>Alderseffekter i skolen - psykisk helse</i>	7
<i>Alderseffekter på skoleprestasjoner i skolen</i>	9
<i>Psykisk helse og skoleprestasjoner</i>	12
TEORETISK RAMMEVERK	14
BIOLOGISK MODNING OG ULIKHETER I LÆRING OG PSYKISK HELSE	14
TEORI OM EMOSJONSREGULERING	18
TEORI OM ARBEIDSMINNET	20
TEORI OM MODNINGSHYPOTEBEN	22
PSYKISK HELSE - ET KOMPLEKST BEGREP	22
PROBLEMSTILLING OG FORMÅL MED STUDIEN	25
METODE	27
DATAMATERIALE OG UTVALG	27
VARIABELOVERSIKT, AVHENGIGE OG UAVHENGIGE VARIABLER	28
<i>Beskrivelser og operasjonalisering av variabler</i>	28
<i>Selvopplevd psykiske plager - en medierende variabel</i>	30
MÅLEINSTRUMENTET SCL-5	31
RELIABILITET OG VALIDITET	33
<i>Studiens validitet og reliabilitet</i>	34
FORSKNINGSETISKE HENSYN	36
ANALYSEVERKTØY OG ANALYSEMETODER	37
<i>Analyseverktøy</i>	37
<i>Analysemetoder</i>	38

ANALYSERESULTATER	40
RELATIV ALDER OG SKOLEPRESTASJONER	41
<i>Alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år</i>	41
<i>Resultatoversikt hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter kjønn</i>	43
<i>Resultatoversikt hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter skolenivå</i>	44
RELATIV ALDER OG PSYKISKE PLAGER	46
<i>Alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager hos elever i alderen 13-19 år</i>	46
<i>Resultater hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter kjønn</i>	47
<i>Resultater hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå</i>	48
PSYKISK HELSE OG SKOLEPRESTASJONER	49
<i>Gruppeinndelte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år</i>	49
<i>Resultater hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter kjønn</i>	50
<i>Resultater hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter skolenivå</i>	51
PSYKISK HELSE SOM MEDIERENDE FAKTOR	53
OPPSUMMERING AV ANALYSERESULTATER	54
DISKUSJON	55
SAMMENDRAG	55
DISKUSJON I HENHOLD TIDLIGERE FORSKNING	56
<i>Relative alderseffekter på skoleprestasjoner</i>	56
<i>Relative alderseffekter på psykisk helse</i>	57
<i>Den psykiske helsens betydning for skoleprestasjoner</i>	59
DISKUSJON I HENHOLD TIL TEORETISK RAMMEVERK	60
<i>Psykisk helse og utviklingen av det emosjonelle og kognitive nettverket</i>	61
<i>Utviklingen og betydningen av arbeidsminnet på alderseffekter på skoleprestasjoner</i>	61
STUDIENS BETYDNING FOR SKOLEPRAKSIS	63
GYLDIGHET OG PÅLITELIGHET VED STUDIEN	63
<i>Styrker og svakheter ved studiet</i>	64
KONKLUSJON	67
REFERANSELISTE	68
APPENDIKS	74

Tabell- og figurliste

Tabeller

Tabell 1. Reliabilitetsanalyse av SCL-5 med chronbachs alfa-verdi og items.	35
Tabell 2. Oversikt over karaktergjennomsnittet i datamaterialet fordelt på kjønn, skolenivå og fødselskvartal.	40
Tabell 3. Oversikt over gjennomsnittlig SCL-5 skår i datamaterialet fordelt på kjønn, skolenivå og fødselskvartal.	41
Tabell 4. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner. Karaktergjennomsnitt hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter fødselskvartal.	41
Tabell 5. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner. Karaktergjennomsnitt hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.....	42
Tabell 6. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner. Karaktergjennomsnitt hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn og fødselskvartal.....	43
Tabell 7. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse	43
Tabell 8. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner. Karaktergjennomsnitt hos elever i alderen 13-19 år fordelt etter skolenivå og fødselskvartal.	44
Tabell 9. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.....	45
Tabell 10. Relative alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager. Gjennomsnittlig SCL-5 skår hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter fødselskvartal.	46
Tabell 11. Relative alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.....	46
Tabell 12. Relative alderseffekter på psykisk helse. Gjennomsnittlig SCL-5 skår hos elever i alderen 13-19 fordelt på kjønn og fødselskvartal.	47
Tabell 13. Relative alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.....	47
Tabell 14. Relative alderseffekter på psykisk helse. Gjennomsnittlig SCL-5 skår hos elever i alderen 13-19 fordelt på fødselskvartal og skolenivå.....	48
Tabell 15. Relative alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.	48
Tabell 16. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter gruppeinndelt SCL-5-skår.	49
Tabell 17. Sammenheng mellom psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse.....	49
Tabell 18. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn.....	50

Tabell 19. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse.....	50
Tabell 20. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå.	51
Tabell 21. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom elevgrupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse.	52
Tabell 22. Komponentmatrise av faktoranalyse	74
Tabell 23. KMO og Bartletts test. Faktoranalyse.....	75
Tabell 24. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse, LSD Post Hoc test.....	75
Tabell 25. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse. LSD Post Hoc.	76
Tabell 26. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.....	77
Tabell 27. Sammenheng mellom psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse. LSD Post Hoc.	78
Tabell 28. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse. LSD Post Hoc.....	78
Tabell 29. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse. LSD Post Hoc.....	79
Tabell 30. Sammenhengen mellom fødselskvartal og skoleprestasjoner hos alle elever i alderen 13-19 år. Lineær regresjonsanalyse stratifisert for skolenivå.	79
 Figurer	
Figur 1. En enkel modell mellom relativ alder og skoleprestasjoner.....	30
Figur 2. Modell for sammenhengen mellom relativ alder og skoleprestasjoner, mediert for psykisk helse.....	30
Figur 3. Modell for relativ alder som predikerende variabel for skoleprestasjoner, mediert for psykisk helse.....	53

Bakgrunn

Den norske skolen har en inndeling av skoleklasser lik veldig mange andre land i verden. Vi deler barn inn i skoleklasser etter en bestemt “cut-off-dato”, og i Norge er denne datoen 31. desember. I Norge har vi et offentlig skolesystem som bygger på likhet og like muligheter for alle, noe som også gjenspeiles i både tidligere og den nåværende skolereformen. Med “cut-off-datoen” 31. desember er skolen med på å opprettholde aldersforskjeller på opptil 12 måneder mellom de yngste og de eldste elevene i klassen. Spørsmålet er om en slik inndeling av klasser er med på å skape likhet og like muligheter for alle. Hvis man i en klasseromssituasjon skal sette samme standard for alle barna i henhold til læring, testing og prøver, forutsetter dette at alle elevene stiller på likest mulig grunnlag.

Relative alderseffekter (RAE) er kjent fenomen både i idretts- og skolesammenheng. Relativ alder handler om hver individs alder sammenlignet med andre individers alder i den relevante gruppen individet tilhører. Alderseffektene handler da om hvilke utfall eller effekter den relative alderen har å si for individet. Aldersforskjeller i klasserommet kan potensielt føre til at de yngste elevene systematisk gjør det dårligere enn de eldste elevene med henhold til skoleprestasjoner og andre relevante skolerelaterte faktorer. Slike effekter av aldersforskjeller i klasserommet vil i så fall innebære en betydelig utfordring for det norske utdanningssystemet, og for elevene selv.

Denne studien tar for seg fenomenet RAE hos elever i ungdomsskolen og videregående skole i Nord-Trøndelag fylke, knyttet til skoleprestasjoner og psykisk helse. Nedenfor vil det gjøres rede for oppgavens relevans i norsk skolesammenheng, tidligere forskning og teoretisk rammeverk tilknyttet alderseffekter i skolen, og deretter en kortfattet forklaring av problemstilling og formålet med studien.

Aktualisering av tema

Hva er det som gjør RAE, skoleprestasjoner og psykisk helse til aktuelle tema? Med reformen Kunnskapsløftet som ble innført i 2006 fikk skolen et klart mål, forbedrede læringsresultater for alle elever (Kunnskapsdepartementet, 2018). Reformen påpeker at skolen skal være inkluderende og ha en plass for alle, samt at alle skal gis de samme mulighetene for å utvikle evnene sine. I tillegg skal alle elever sikres tilpasset opplæring, og det skal legges økt vekt på læring (Kunnskapsdepartementet, 2018). Bakgrunnen for en ny skolereform er kompleks, men begrunnes blant annet med at internasjonale studier har vist at norske elever underpresterer i forhold til land vi ønsker å sammenligne oss med, i henhold til grunnleggende ferdigheter som lesing, skriving og regning. Evalueringer av tidligere reformer har også stått sentralt for behovet for en ny skolereform. Evalueringene har nemlig vist store forskjeller innad i norsk skole, og at man ser systematiske forskjeller mellom elever som følge av kjønn, og sosial og etnisk bakgrunn. Spørsmålet som stilles i denne studien er om relativ alder kan være en faktor som forklarer de systematiske forskjellene innad i skolen. Fokuset på psykisk helse er ikke nytt, og spesielt i skoledebatten har temaet fått større oppmerksomhet med årene. I studieretningen utdanning og oppvekst ble det formidlet mye informasjon rundt temaet psykisk helse. Dette handlet om alt fra hva psykiske helse er, til en økt forståelse for dens betydning hos barn og ungdom både på fritiden og i skolesammenheng. Psykiske helseplager omtales som et stort og økende problem hos barn og unge i Norge, der tall fra folkehelseinstituttet viser at mellom 15-20% av barn og unge i Norge sliter med psykiske plager (FHI, 2018). I og med at barna fra de er 6 år befinner seg mellom 6-8 timer i skolen 5 dager i uka, blir kunnskap og forståelse av barn og unges psykiske helse svært sentralt, spesielt i skoleforskning.

Studiens oppbygging

I dette kapittelet har tematikken blitt presentert, og studien aktualisert i henhold til norsk skoleforskningsperspektiv per dags dato.

Litteraturgjennomgangen starter med en innføring av hvilke kunnskaper vi allerede har omkring tematikken i denne studien. Dette presenteres via tidligere forskning rundt alderseffekter både i idrett, i skolen, og psykisk helse. I forlengelsen av dette avsluttes kapittelet med en norsk rapport fra HEMIL-senteret (Senter for forskning om

helsefremmende arbeid, miljø og livsstil) som gjennom sin studie viser til en sammenheng mellom psykisk helse og skoleprestasjoner.

Videre introduseres det teoretiske rammeverket. Teorikapittelet tar utgangspunkt i litteraturkapittelet, og hva tidligere forskning årsaksforklarer RAE med. Kapittelet legger vekt på biologiske teorier med kognitiv nevrovitenskap som fundament. Fokuset vil være på teorier som forklarer hvordan utviklingen av ulike deler av hjernen er med å påvirke utviklingen av kognisjon, læring og psykisk helse.

Etterfulgt av dette redegjøres det for studiens formål og problemstilling, samt andre relevante forskningsspørsmål.

Deretter presenteres metodekapittelet, hvor studiens datamateriale og utvalg, variabler, måleinstrumenter, forskningsetiske hensyn og metoder gjøres rede for. Her presenteres også analyseverktøyene og analysemetodene som er benyttet i studien.

I neste kapittel, analyseresultater, fremstilles resultatene fra de ulike analysene som er gjennomført. Kapittelet er delt inn i fire delkapittel, som hver for seg oppsummerer resultater tilknyttet ulike grupperinger av datamaterialet. Etterfulgt av dette kommer et oppsummeringskapittel, som henviser til de mest sentrale funnene.

I nest siste kapittel diskuteres resultatene i lys av litteraturgjennomgangen og det teoretiske rammeverket presentert i andre og tredje kapittel. Etterfulgt av diskusjonen reflekteres det over studiens begrensninger, styrker og svakheter.

Studien avsluttes i kapittelet konklusjon, hvor resultater og diskusjon oppsummeres i henhold til problemstilling og formål.

Litteraturgjennomgang

For å få en oversikt over hva det er vi med sikkerhet vet om RAE i skolen vil det i dette kapittelet redegjøres for tidligere litteratur og forskning rundt temaet. Nedenfor presenteres tidligere forskning rundt tematikken, hvor nasjonal og internasjonal forskning trekkes frem både i idrett- og skolesammenheng.

Tidligere forskning

Det er gjort mye forskning rundt fenomenet RAE, og det er spesielt i idretten at begrepet har fått stor oppmerksomhet. Mye av forskningen rundt alderseffekter i idretten tar for seg barn og unges modning som forklaringsfaktor, spesielt den fysiologiske modningen. Dette argumenteres blant annet med, som Wolden (2016) skriver i sin artikkel, at de eldste barna har kommet lengre i utviklingen, både fysisk og mentalt, og at de eldste barna er større, sterkere, raskere, og har lekt mer. I neste kapittel vil det kort henvises til tidligere forskning knyttet til alderseffekter i idretten, før fokuset dreies over mot studiens tema - alderseffekter i skolen.

Alderseffekter i idrett

Internasjonalt er det gjort mange studier på alderseffekter i idretten og idrettsprestasjoner. Forskere mener å ha påvist alderseffekter i en rekke ulike idrettsgrener, og effektene er ikke entydige. Det varierer hvordan effektene slår ut i de ulike idrettene. Salinero, Pérez, Burillo og Lesma (2013) har funnet alderseffekter i fotball, der et uforholdsmessig antall spillere i 5 store profesjonelle fotballigaer (i Tyskland, Frankrike, Spania, Italia og Storbritannia) var født i de tre første månedene. Nolan og Howell (2010) fant alderseffekter i ishockey, mer spesifikt et sterkt lineært forhold mellom fødselsmåned og hockeysuksess i USA og Canada. Grondin og Koren (2000) fant alderseffekter i baseball, der de observerte at det eksisterte en overrepresentasjon av spillere født tidlig på året i Major League Baseball (MLB) i Japan. Grondin og Koren legger til at det er bare i de siste årene at fødselsmåned systematisk påvirker deltakelsen i MLB. Arrieta, Torres-Unda, Gil & Irazusta (2015) fant alderseffekter i basketball. I denne studien fant man, i likhet med Grondin og Koren (2000), en overrepresentasjon av spillere født i tidlige på året. I tillegg mener Arrieta et al. (2015) at de fant en sammenheng mellom spillernes relative alder og prestasjoner på banen.

Det er ikke bare i de fysisk krevende idrettene at man finner alderseffekter. Baseball er et eksempel på en idrett som ikke er spesielt fysisk krevende, hvis man sammenligner det med

eksempelvis ishockey, fotball og basketball. Dette kan være med å stille spørsmål om alderseffektene i idrett handler om noe mer enn bare forskjellene i individenes fysiske egenskaper.

Alderseffekter i skolen - psykisk helse

Goodman, Gledhill og Ford (2003) er tre av flere som har tatt for seg tematikken RAE på psykisk helse. I studien til Goodman et al. (2003) ble det sett på om de relativt yngre barna i et skoleår har større risiko for emosjonelle problemer og atferdsproblemer enn sine eldre jevnaldrende. Studien besto av et utvalg bestående av 10,438 5-15-årige barn og unge fra England, Wales og Skottland. Barna ble delt inn i tre ulike fødselsgrupper, hvor første gruppen representerer de eldre barna i ett skoleår, og siste gruppen representerer de yngste barna. For å redegjøre for barnas psykiske helse ble måleinstrumentet Strengt and Difficulties Questionnaire (SDQ) benyttet. SDQ måler emosjoner, atferd, aktivitetsnivå, forhold til jevnaldrende og prososial atferd. I tillegg til å gi differensierte sumskårer på hvert tema, så regnes det ut en total symptom-skåre fra alle spørsmålene, hvor spørsmålet om prososial atferd ekskluderes. Multivariate analyser fra studien indikerer at relative alder alene er en risikofaktor for psykiatriske lidelser hos barna i alderen 11-15 år (justert OR for relative alder = 1,14, 95% KI [1,03, 1,25]). Justerte regresjonskoeffisienter for selv-rapportert SDQ-totalskår indikerte en lignende sammenheng ($p = 0,03$, 95% KI [0,03, 0,43], $R^2 = 0,23$). Selv-rapporterte symptomer på SDQ hos barna i alderen 11-15 var også statistisk signifikant ($p = 0,02$, $r = 0,04$). Goodman et al. (2003) konkluderer i sin studie med at de relativt yngre barna i et skoleår har signifikant høyere symptom-skårer på SDQ, samt signifikant mer psykiatriske lidelser enn sine eldre jevnaldrende. Goodman et al. (2003) skriver at funnene kan forklares med ulemper tilknyttet umodenhet hos de yngste barna, og at lærere bør være mer bevisst barnas aldersforskjeller i klasserommet.

Lien, Tambs, Oppedal, Heyerdahl & Bjertness (2005) er andre som har interessert seg for samme tematikk. I studien til Lien et al. (2005) ble det sett på om de relativt yngre barna i et skoleår har større risiko for å oppnå dårligere skoleprestasjoner og har mer psykiske problemer enn sine eldre jevnaldrende. Studien besto av 6,752 10-klassinger fra Oslo. Barna ble delt inn i tre ulike grupper, hvor den første gruppen representerer de eldste barna, og den siste gruppen representerer de yngste barna. For å redegjøre for barnas psykiske helse ble Symptom Checklist-10 (SCL-10), samt SDQ benyttet. SCL-10 inneholder 10 variabler som er med å redegjøre for selv-rapportert psykologisk stress, mer spesifikt angst og depresjon. For å redegjøre for skoleprestasjoner ble barna spurt om å oppgi sine siste registrerte

karakterer i matematikk, norsk, engelsk og samfunnsfag. Det ble så regnet ut et karaktergjennomsnitt fra disse fire fagene. Resultatene fra denne studien indikerer at det ikke eksisterer RAE på totalskår av SDQ ($p = 0,81$). Et av spørsmålene fra SDQ skilte seg ut, «SDQ peer problems», som viste seg å være statistisk signifikant ($p = 0,01$). Resultatene indikerer derimot at det eksisterer RAE på SCL-10 ($p = 0,03$) og karaktergjennomsnitt ($p < 0,001$). Ved å justere for kjønn fant Lien et al. (2005) andre resultater. Hos gutter var det kun «SDQ peer problems» ($p < 0,001$) og karaktergjennomsnitt ($p = 0,009$) som var statistisk signifikante. Hos jenter var det SCL-10 ($p = 0,003$) og karaktergjennomsnitt ($p < 0,001$) som var statistisk signifikante. Her må det nevnes at SCL-10-skåren gikk i motsatt retning enn forventet, og at de relativt yngste elevene rapporterte lavest skår. At de eldste jentene rapporterte mer psykiske problemer enn sine yngre jevnaldrende kan ifølge Lien et al. (2005) forklares med at jenter opplever en hurtigere økning av psykologisk ubehag enn jevnaldrende gutter, og yngre jenter. Lien et al. (2005) konkluderer med at det i deres datamateriale finnes en sammenheng mellom relativ alder og skoleprestasjoner. Forskerne skriver videre at sammenhengen mellom relativ alder og psykisk helse var svak, og til tross for at sammenhengen mellom relativ alder og psykisk helse blir delvis avkrefte, skriver Lien et al. (2005) at de yngste guttenes problemer med jevnaldrende kan handle om en mangel på aksept. Hvorvidt mangel på aksept hos de yngste elevene i et skoleår kan påvirke skoleprestasjoner trengs det derimot mer forskning, ifølge Lien et al. (2005). Studien refererer til Goodman et al. (2003), og skriver at årsaken til at Goodman et al. (2003) i sin studie fant alderseffekter på psykisk helse kan handle om barnas alder. Dette er med og understøtter hvorfor Lien et al. (2005) selv ikke fant noen sterke sammenhenger. Lien et al. (2005) skriver også at RAE i klasserommet antakeligvis vil synke og bli mindre vesentlige med årene desto mer modne barna blir. Som Goodman et al. (2003) tilskriver Lien et al. (2005) aldersforskjeller på skoleprestasjoner og psykisk helse forskjeller i modenhet.

Patalay, Belsky, Fonagy, Vostanis, Humphrey, Deighton, & Wolpert (2015) gjennomførte også en studie med formål å fremskaffe mer forskning omkring RAE på psykisk helse. Studien besto av 23,379 11- til 13-årige engelske skolebarn. Barna ble delt inn i tre grupper, hvor den første gruppen representerer de eldste barna, og den siste gruppen representerer de yngste barna. For å redegjøre for barnas psykiske helse ble SDQ benyttet. Resultatene indikerer at det eksisterer RAE på noen aspekter ved psykisk helse ved å sammenligne den yngste gruppen med den eldste gruppen hos alle barna. Studien fant statistisk signifikante alderseffekter på «SDQ emotional», ($p < 0,001$, 95% KI [0,03. 0,06], $\beta = 0,04$), «SDQ peer

problems» ($p < 0,001$, 95% KI [0,04. 0,07], $\beta = 0,06$) og «SDQ Total Difficulties» ($p < 0,001$, 95% KI [0,02. 0,05], $\beta = 0,03$). Ved å skille mellom 11-12 åringene og 12-13 åringene, og utføre to separate analyser endret resultatet seg. Hos 11-12 åringene fant Patalay et al. (2015) statistisk signifikante alderseffekter på «SDQ Emotional symptoms» ($p < 0,001$, $b = 0,26$) og «SDQ Peer problems» ($p < 0,001$, $b = 0,28$). Hos 12-13 åringene fant Patalay et al. (2015) kun statistisk signifikante alderseffekter på «SDQ Peer problems» ($p < 0,01$, $b = 0,12$). Patalay et al. (2015) skriver at alderseffektene virker å slå inn på barnas affekt. Affekt handler om sterke følelsesutbrudd, og er en reaksjon som gjerne påvirker hele personligheten og gir ofte kroppslige uttrykk (Svartdal, 2018). Dette henger sammen med det Patalay et al. (2015) skriver videre om at alderseffekter i barnas affekt kan resultere i økt risiko for internaliserte symptomer, som også inkluderer symptomer på angst og depresjon. Det at resultatene fra denne studien viser tendenser til alderseffekter kan ifølge forskerne skyldes mange ulike mekanismer. Blant annet skriver Patalay et al. (2015) at problemer knyttet til jevnaldrende («SDQ Peer problems») kan knyttes til svakere kognitive og sosiale ferdigheter i tidlig skoleår, som igjen fører til emosjonelle symptomer og kan påvirke relasjoner i klasserommet.

Alderseffekter på skoleprestasjoner i skolen

Nedenfor vil det presenteres en rapport og to studier som har sett på alderseffekter på skoleprestasjoner, hos skolebarn i Norge. Rapporten er fra 2008, og presenterer RAE på skoleprestasjoner som et bifunn i en større analyse av norske skolebarn. Den første studien er fra 2013, og den andre studien er fra 2017, og er den siste og store norske studien som har sett på alderseffekter på skoleprestasjoner.

Frøseth, Hovdhaugen, Høst og Vibe (2008) gjennomført på vegne av NIFU (Nordisk Institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning) en evaluering av Kunnskapsløftet, der et av bifunnene tar for seg en alderseffekt tilknyttet grunnskolekarakterene hos norske ungdommer. Utvalget i rapporten besto av 232,000 norske skoleelever som fylte 16 år i løpet av det året de gikk ut av grunnskolen. Det er verdt å nevne at det kun er elevene med minst 10 gyldige karakterer, mellom 1 og 6, som er tatt med i analysene. Grunnskolekarakterene er representert ved karaktergjennomsnitt. Resultatene fra regresjonsanalysen indikerer en tydelig kjønnsforskjell på karakter, hvor jenter har 0,358 karakterpoeng høyere enn guttene ($p = 0,000$, $b = 0,358$), og en selvstendig alderseffekt, hvor elevene født tidlig i januar får 0,161 karakterpoeng bedre resultat enn elevene født i slutten av desember ($p = 0,000$, $b = 0,161$).

Frøseth et al. (2008) skriver at effektene ikke oppfattes som dramatiske, men at man likevel ser en selvstendig alderseffekt på skoleprestasjoner etter 10 års skolegang. Elevene som er eldst ved skolestart får bedre resultater enn sine yngre jevnaldrende.

Dalen og Aune (2013) har også sett på RAE på skoleprestasjoner, mer spesifikt skoleprestasjoner på enkelte fag. I studien til Dalen og Aune (2013) var formålet å se om det finnes en relativ alderseffekt ved vurdering i kroppsøving, matematikk og norsk skriftlig hovedmål. Utvalget i studien besto av 1154 elever i 10. klasse, 760 elever fra studiespesialiserende fag VG2 og 1010 elever fra studiespesialiserende fag VG 3. Totalt 2924 elever fra ungdomsskole og videregående skole i gamle Nord-Trøndelag fylke. Elevene ble delt inn i fire kvartaler á tre måneder. Første kvartal (Q1) representerer de eldste elevene og siste kvartal representerer de yngste elevene (Q4). Resultatene indikerer at det eksisterer en lineær alderseffekt på samlet karaktergjennomsnitt ($p = 0,002$, $F = 4,97$). Ved å skille mellom de ulike fagene finner man kun alderseffekter på karakterer i kroppsøving ($p = 0,009$, $F = 3,90$), og også i karakterer i norsk ($p = 0,035$, $F = 4,43$), ved å sammenligne første halvår med siste halvår. Dalen og Aune (2013) fant ingen alderseffekter på karakteren i matematikk. Studien viser også til et annet interessant resultat. Ikke bare finner studien alderseffekter på karakter i kroppsøving, men også en overvekt av toppkarakterer i kroppsøving i første halvår. Ved å sammenligne toppkarakterer i kroppsøving mellom første og siste halvår fant man Dalen og Aune (2013) en signifikant forskjell på antall toppkarakterer ($p = 0,000$, 59% flere toppkarakterer). Det at man finner en sterk sammenheng mellom elevens relative alder og karakterer i kroppsøving kan ifølge Dalen og Aune (2013) handle om at kroppsøvingfaget består av mye av de fysiske kravene som ulike idretter gjør. I tillegg tilskriver Dalen og Aune (2013) “pygmalioneffekten” en forklarende faktor til at man fortsatt finner alderseffekter så sent i skoleløpet. “Pygmalioneffekten” handler kort sagt om at tidligere opplevelser tilknyttet ulike hendelser kan fungere som selvoppfyllende profetier. De eldste elevenes tidligere positive opplevelser i kroppsøving, med bakgrunn i deres fysiske “overlegenhet”, gjør at de forventer å gjøre det bedre enn de yngste elevene. Denne forventningen om å gjøre det bedre gjør at de presterer bedre og yter mer, og visa versa hos de yngste elevene med tidligere dårlige erfaringer. Dalen og Aune (2013) avslutter med å si at dette kan i like stor grad påvirke det kognitive aspektet som det fysiske aspektet.

Et av de siste store, norske studiene omkring den relative alderseffektens betydning for skoleprestasjoner er skrevet av Solli (2017). Studien har som formål å avdekke potensielle

langsiktige fødselsmåned-effekter, samt hvordan barn og unges relative alder kan være med å påvirke skoleprestasjoner. Studien består av 4 ulike alders-kohorter, hvorav barna født i 1986-1991-kohorten er benyttet i studiet av det som Solli (2017) kaller for GPA. GPA står for Grade Point Average, og er konstruert av gjennomsnittet av karakterene i alle de 10 fagene som står på det avsluttende vitnemålet fra grunnskolen. GPA vil fra nå bli omtalt som karaktergjennomsnitt. I den norske skolen avslutter man grunnskolen i en alder av 16, og de avsluttende karakterdataene fra 1986-1991-kohorten er dermed hentet fra 2002-2007. For å få effektene på de skoleelevene som har deltatt i norsk skolegang, og vært utsatt for «cut-off-datoen» den norske skolen opererer med, så skriver Solli (2017) at alle innvandrere er ekskludert fra analysene. Det totale antallet individer i 1986-1991-kohorten er 278,602. I regresjonsanalysene ble karaktergjennomsnittet standardisert til 0, og standardavviket ble standardisert til 1. Januar er satt som referansekategori, og regresjonskoeffisienten måler effekten på karaktergjennomsnittet av å være født i gitt måned versus referansekategorien. Regresjonskoeffisientene i analysene refererer til faktiske endringer i karaktergjennomsnittet fra referansekategorien januar, til desember. Resultatene indikerer det som Solli (2017) selv skriver, at fødselsmåned-effektene på karaktergjennomsnitt er tilstede, og nesten lineær. Fra januar til mars har man en signifikant nedgang i karaktergjennomsnitt ($p < 0,05$, $b = -0,024$). I mai fortsetter nedgangen, ($p < 0,01$, $b = -0,053$), og i juli ($p < 0,01$, $b = -0,126$), september ($p < 0,01$, $b = -0,146$), og november ($p < 0,01$, $b = -0,201$). Koeffisientresultatene indikerer også en relativt stor kjønnsforskjell, hvor jenter har gjennomsnittlig signifikant bedre skoleprestasjoner enn gutter ($p < 0,01$, $b = 0,454$). Solli (2017) skriver også at effekten av fødselsmåned virker å være mindre for jenter enn for gutter, men at forskjellen ikke er statistisk signifikant. I studien benytter Solli (2017) seg av flere kontrollvariabler som sosioøkonomisk status, og mor og fars utdanningsnivå. Ved å inkludere kontrollvariablene i regresjonsanalysen får man en høyere forklart varians av karaktergjennomsnitt ($R^2 = 0,226$, tilsvarende 22,6%), enn hvis man utelukker disse kontrollvariablene ($R^2 = 0,007$, tilsvarende 0,7%). Regresjonskoeffisientene holder seg, til tross for dette, tilnærmet konstant og signifikant i alle fødselsmåned bortsett fra februar. Studien konkluderer med at det eksisterer alderseffekter på karaktergjennomsnitt, både hos gutter og jenter. Solli (2017) skriver at det kan være flere årsaker til at barns relative alder kan være med å skape forskjeller i skoleprestasjoner. For det første, hvis det å være eldre og mer moden har en positiv effekt på læring, så har de eldste elevene allerede en fordel ved skolestart. I tillegg legger hun til Heckmans teori om læring som selvforsterkende prosess som ikke bare sier at denne forskjellen med ulike forutsetninger vil være til stede, men også øke siden de mest

utviklede elevene vil komme seg gjennom læreplanen kjappere og mer effektivt (Heckman, 2006). For det andre sier hun at tidlig karaktersetning kan medfølge modenhetsforskjeller relatert til aldersforskjeller, og referer til Bedard og Duhey (2006). For det tredje er de eldste barna i klassen antakeligvis både sterkere og mer modne enn sine yngre jevnaldrende, og denne relative posisjonen i klassen kan ha en effekt på både selvtillit, aspirasjoner, og barnas sosiale utvikling. Aspirasjoner kan forstås som ønsker eller ambisjoner i denne sammenheng. For det fjerde, siden elevene blir evaluert på samme tidspunkt, kan de eldste elevene utkonkurrere de yngste elevene enkelt nok fordi de er eldre på det tidspunktet evalueringen blir gjort. Dette siste punktet handler mye om det de tidligere punktene også nevner, at de eldste elevene er generelt mer moden og mer ut utviklet. Solli (2017) skriver at resultatene tyder på at de yngste barna trenger et ekstra år i utdanningssystemet for å kunne stille opp mot deres eldre jevnaldrende. Det påpekes avslutningsvis i studien hvordan skolesystemet systematisk svikter de yngste barna i et skoleår, noe som motstrider flere av den norske skolens hensikter og mål, blant annet like muligheter for alle og tilpasset opplæring.

Psykisk helse og skoleprestasjoner

I tillegg til å finne alderseffekter på skoleprestasjoner, så har en norsk rapport (HEMIL-rapport) avdekket at psykisk helse spiller en rolle både for skoletrivsel og skoleprestasjoner (Samdal, 2009). Rapporten gir en situasjonsbeskrivelse av norsk skole-ungdoms helse og trivsel fra 1985-2005, og bygger til dels på hovedrapporten fra studien til Samdal, Leversen Torsheim, Manger, Brunborg og Wold (2009), og har hentet blant annet rapportens utvalg derfra. Utvalget i rapporten består av 1586 11-åring, 1591 13-åring, 1534 15-åring og 1736 16-åring, tilsvarende 6., 8. og 10. klassetrinn i grunnskolen, og 1. årstrinn i videregående skole. Rapporten formål var å avdekke helsevaner blant skoleelever i Norge. Skoleprestasjoner refererer i denne sammenhengen til selvverderte skoleprestasjoner, og ble målt ved følgende spørsmål: "hva tror du kontaktlæreren din mener om skolerultatene dine sammenlignet med klassekameratene dine?"» Psykisk helse refererer til livstilfredshet, og bli målt ved spørsmålet: "hvor lykkelig er du?", og subjektive helseplager, som referer til 8 ulike helseplager som er vanlig blant bar og unge; Hodepine - Vondt i magen - Vondt i ryggen - Følt deg nedfor (trist) - Vært irritabel eller dårlig humør – Nervøs - Vanskelig for å sovne – Svimmel. Skolestress handler om elever som rapporterte at de ble stresset av skolearbeidet, og ble målt ved spørsmålet: "Hvor stresset blir du av skolearbeidet (både arbeid du skal gjøre på skolen og lekser)?" Skoletrivsel ble målt ved følgende spørsmål: "Hvordan liker du deg på skolen akkurat nå for tiden?".

Rapporten indikerer at det eksisterer en sammenheng mellom selvrapportert psykisk helse og selvvurderte skoleprestasjoner (Samdal, 2009). Rapporten viser at blant elever som rapporterer at de har under gjennomsnittlig livstilfredshet, er det en større andel som rapporterer at de har under middels skoleprestasjoner både i 6., 8. og 10. klasse ($p < 0,001$). For 6. klasse var det 6,9% av elevene som rapporterte under gjennomsnittlig livstilfredshet, som rapporterte under middels selvvurderte skoleprestasjoner, versus 0,8% av elevene som rapporterte gjennomsnittlig eller høyere livstilfredshet. For 8. klasse var tallene 14,2% versus 3,5%, og i 10. klasse var tallene 19,7% versus 6,1% (Samdal, 2009). Dårlig livstilfredshet virker å påvirke selvvurderte skoleprestasjoner desto eldre barna er. Til dels lignende resultater ble også funnet ved å se på subjektive helseplager og selvvurderte skoleprestasjoner (Samdal, 2009). Rapporten viser at blant elever som rapporterer at de har til daglig subjektive helseplager, er det en større andel som rapporterer at de har under middels skoleprestasjoner både i 6., 8. og 10. klasse ($p < 0,01$). For 6. klasse var det 3,3% av elevene som rapporterte har til daglig subjektive helseplager, som rapporterte under middels skoleprestasjoner, versus 0,8% av elevene som rapporterte har til daglig ikke subjektive helseplager. For 8. klasse var tallene 10,4% versus 0,5%, og i 10. klasse var tallene 18,9% versus 0,7% (Samdal, 2009). Daglige subjektive helseplager virker også å påvirke selvvurderte skoleprestasjoner desto eldre barna er. Sist men ikke minst viser rapporten også at skolestress er med å påvirke selvvurderte skoleprestasjoner (Samdal, 2009). Hos elevene som rapporterer at de blir stresset av skolen, er det en større andel som rapporterer at de har under middels skoleprestasjoner både i 6., 8. og 10. klasse ($p < 0,001$). For 6. klasse var det 5,3% av elevene som rapporterte at de var stresset av skolearbeidet, som rapporterte under middels skoleprestasjoner, versus 0,7% av elevene som rapporterte at de ikke blir stresset av skolen. For 8. klasse var tallene 10,4% versus 2,8%, og i 10.klasse var tallene 11,2% versus 5,5% (Samdal, 2009).

I rapporten er det også utført multivariate logistiske regresjoner for betydningen av helse-, risikoatferd- og skolemiljøfaktorer for selvvurderte skoleprestasjoner (Samdal, 2009). Resultatene indikerer at 15-åringer som er; tilfreds med livet har lavere risiko for å vurdere skoleprestasjonene sine som gjennomsnittlige eller dårlige ($p = 0,006$, OR = 0,57, 95% KI [0,38. 0,85]), har god helse har lavere risiko for å vurdere skoleprestasjonene sine som gjennomsnittlige eller dårlige ($p = 0,05$, OR = 0,65, 95% KI [0,45. 0,99]) og blir stresset av skolearbeid har høyere risiko for å vurdere skoleprestasjonene sine som gjennomsnittlige eller dårlige ($p = 0,03$, OR = 1,38, 95% KI [1,03. 1,85]).

Teoretisk rammeverk

Både i Norge, og internasjonalt, eksisterer det relativt lite forskning omkring sammenhengen mellom relativ alder og skoleprestasjoner i skolen, og relativ alder og psykisk helse. Til tross for dette har man i ulike studier gjentatte ganger påvist små, men systematiske forskjeller av RAE på skoleprestasjoner (Lien et al. 2005; Frøseth et al. 2008; Dalen og Aune, 2013; Solli, 2017). Dette har gitt grobunn for flere hypoteser for å kunne årsaksforklare aldersforskjeller i skoleprestasjoner, og blant hypotesene har ulikheter i modning og kognitiv utvikling fått stor oppmerksomhet (Dalen og Aune, 2013; Solli, 2017; Martin, Foels, Clanton og Moon (2004); Cogley, McKenna, Baker og Wattie, 2009).

I forskningen som har sett på RAE på psykisk helse virker det å være funnet små effekter ved flere ulike områder innenfor det psykiske helsebegrepet. Goodman et al. (2003) og Patalay et al. (2015) har i tillegg til aldersforskjeller ved det sosiale aspektet, funnet ganske tydelige alderseffekter ved det emosjonelle aspektet hos barn og unge. I henhold til tidligere forskning virker det som om alderseffekter på psykisk helse slår inn på områder tilknyttet emosjoner, følelser og affekt, og forskningen forklarer dette med blant annet svakere kognitive og sosiale ferdigheter (Lien et al. 2005; Patalay et al. 2015; Goodman et al. 2003).

Det teoretiske rammeverket i denne studien er bygget på tidligere forsknings hypoteser på alderseffekter i skolerelaterte faktorer og psykisk helse, og omhandler ulikheter i kognitiv og biologisk modning. Menneskets kognitive utvikling er et komplekst fenomen, og for å forstå hvordan hjernens utvikling og funksjoner kan være med å skape RAE på skoleprestasjoner og psykisk helse legges det i denne studien opp til å gjøre rede for læring og selvopplevd psykisk helse fra et biologisk perspektiv.

Biologisk modning og ulikheter i læring og psykisk helse

For å kunne forklare alderseffekter på skoleprestasjoner, og forskjeller i psykisk helse med ulikheter i kognitiv utvikling forutsetter to ting. For det første må den kognitive utviklingen stort sett foregå lineært med alderen, og ikke diskontinuerlig. Et fokus på den kognitive utviklingen som en lineær prosess kan være med å forklare hvordan man finner karakterforskjeller ikke bare kvartalsvis, men også for hver måned. I studien til Solli (2017) ble det eksempelvis funnet små forskjeller på karakterer for hver enkelt måned, bortsett fra noen små unntak. For det andre må deler av den kognitive utviklingen fortsatt foregå i senere ungdomsår.

Kognitiv nevrovitenskap

Kognitiv nevrovitenskap handler om studiet av hjernen, og hvordan dens struktur og funksjon er med å påvirke blant annet atferd og mentale prosesser (Tamnes, 2010). I tillegg ser man i den kognitive nevrovitenskapen på kognitiv utvikling som en gradvis og sammenhengende prosess, der man fokuserer på en kontinuitet i den kognitive utviklingen fremfor en diskontinuitet (Tamnes, 2010). Dette innebærer at våre kognitive funksjoner utvikles i takt med vår aldring, og at en 16-åring gjennomsnittlig vil ha kommet lengre i den kognitive utviklingen enn en 15-åring, selv om individuelle forskjeller naturligvis kan forekomme. Hvordan den kognitive utviklingen forklares som en gradvis og sammenhengende prosess er interessant med tanke på å forklare eventuelle alderseffekter tilknyttet læringsrelaterte forhold i skolen og psykisk helse.

Hjernen vår utvikles i takt med vår biologiske alder. Dette betyr at januarbarn, i et årskull, gjennomsnittlig vil ha en mer utviklet hjerne enn desemberbarn født i samme år. Men hva har dette å gjøre med kognitiv utvikling, skoleprestasjoner og psykisk helse å gjøre? Både læring og psykisk helse henger sammen med kognitive prosesser i hjernen, og en naturlig antakelse kan være at en velutviklet hjerne er i bedre stand til å lære og forstå, og håndtere tanker og følelser på en bedre og mer reflektert måte. Med bakgrunn i kognitiv nevrovitenskap forsøker man å vise til en parallell utvikling mellom hjernen og kognisjon, og vil med dette teoretiske bakteppet kunne forklare hvordan relativ alder kan skape forskjeller i kognitiv utvikling, som igjen kan føre til alderseffekter på skoleprestasjoner og psykisk helse.

Kognisjon og kognitiv utvikling

Begrepet kognisjon kan, ifølge Hoffart og Langkaas (2013), brukes om all mental informasjonsbehandling, både innenfor og utenfor bevisst oppmerksomhet, både viljestyrt og ufrivillig. Kognisjon vil i denne forstand være et sentralt begrep i all læringsammenheng, og kognitiv utvikling er begrepet som beskriver utviklingen av vår kognisjon. Man kan tenke seg at en skoleelev som har kommet lengre i den kognitive utviklingen enn sine yngre jevnaldrende klassekamerater, vil kunne drive med bedre mental informasjonsbehandling i form av læring, hukommelse og konsentrasjon. Tamnes (2010) skriver at ulike kognitive evner er tilstede hos små barn, men at de fleste kognitive evner forbedrer seg bratt inn i barndommen, og langsommere inn i ungdomstiden. Ved å se på kognitiv utvikling ut fra teori om kognitiv nevrovitenskap kan man kanskje forklare hvorfor elever i barne- og ungdomstiden, med et aldersspenn på opptil 12 måneder, presterer ulikt på skolen og opplever relativt store forskjeller i psykisk helse. For å forstå hvordan og hvor i hjernen

kognitiv utvikling foregår, vil det i neste delkapittel kort gjøres rede for sentrale områder i hjernen som styrer og kontrollerer vår kognisjon.

Hjernens utvikling

Det totale volumet av hjernen utvikles hurtig i de første leveårene. Når barna når 6-årsalderen er det totale størrelsen på hjernen anslått å være 90% av dens voksne størrelse. Utviklingen av hjernen fortsetter likevel inn i voksenlivet, og hjernen antas ikke som fullmoden før 25-årsalderen. Sterke endringer i modning og kognitiv utvikling kan fortsette i sen barndom, ungdomstiden, og til og med inn i voksenlivet (Tamnes, 2010). Ungdomstiden, alderen 10-20 år (NHI, 2018), er preget av stor utvikling, både intellektuelt, fysisk, hormonelt og sosialt. Utviklingen av hjernen i ungdomstiden er preget av mange faktorer, og blant annet så spiller utviklingen av ungdomshjernen inn i myelinisering - et begrep vi kommer nærmere inn senere i kapittelet. De siste 25 årene har det skjedd store endringer i hva det kommer til vår forståelse av utviklingen av hjernen i ungdomstiden. Man har blant annet sett at utviklingen av hjernen preges av store strukturelle og funksjonelle endringer. Blant annet er det snakk om signifikante endringer i det limbiske system, som er med og styrer vår selvkontroll, beslutningsevne og emosjoner (Arain, Haque, Johal, Mathur, Nel, Rais, Sandhu & Sharma, 2013). Utviklingen av hjernen kan påvirkes av eksterne faktorer. Med dette menes det at eksterne faktorer, som blant annet miljø, kan være med å påvirke hvordan og hvor raskt utviklingen av ungdomshjernen foregår, og hvor fort hjernen modnes. Arain et al. (2013) skriver at de hormonelle forandringene i puberteten også er med og påvirker fysiske, emosjonelle, intellektuelle og sosiale endringer i løpet av ungdomstiden. I tillegg skriver Arain et al. (2013) at de fysiske forandringene som skjer i ungdomstiden, som økt kroppsvekst, seksuell modning, og utviklingen av sekundære seksuelle karakteristika, skjer samtidig som utviklingen av sosiale, emosjonelle og kognitive endringer i hjernen. Utviklingen av hjernen i ungdomstiden er dermed et viktig aspekt i den generelle utviklingen i oppveksten, og viktig for å forstå konsekvensene dette innebærer.

Hjernen og kognisjon - en parallell utvikling

Tamnes (2010) skriver at den kognitive utviklingen henger sammen med den pågående strukturerende modningen av hjernen. Dette understøttes også av Walhovd og Fjell (2008). Sen barndom og ungdomstid er karakterisert av en strukturert modning av hjernen, som innebærer en utvikling av kognitive funksjoner, og spesielt de funksjonene som blir omtalt som høyere funksjoner, eller eksekutive funksjoner (Tamnes, 2010). Som Walhovd og Fjell (2008), skriver også Tamnes (2010) at det er rimelig å anta at områder av hjernen som er

involvert i lavere kognitive funksjoner utvikles før områder av hjernen som er involvert i høyere kognitive funksjoner. Dette innebærer at fremre områder i hjernen som frontallappen og temporallappen, som er involvert i høyere og eksekutive funksjoner, utvikles sent. Dette understøttes også av Choudhury, Blakemore og Charman (2006) som sier at disse delene av hjernen undergår de mest langvarige endringene. En sen utvikling av disse hjerneområdene kan være med å skape kognitive ulikheter, og spesielt i tilfeller hvor man sammenligner sent utviklede desemberbarn mot tidlig utviklede januarbarn. Hypotesen omkring kognitiv nevrovitenskap kan være med å forklare hvordan ulikheter i barn og ungdoms modning kan være med å skape forskjeller i kognitiv utvikling, som igjen kan utartes i alderseffekter på psykiske plager og skoleprestasjoner.

Vår evne til læring

Arain et al. (2013) skriver om begrepet «synaptogenesis», som foregår i utviklingen av ungdomshjernen. «Synaptogenesis» refererer til prosessen hvor nye synapser opprettes innenfor det sentrale nervesystemet. En synapse er kort fortalt en overgang mellom to nerveceller, hvor nervesignaler kan overføres, og er direkte koblet til læring og hvordan vi lærer. Med dette som bakteppe kan man argumentere for at utviklingen av ungdomshjernen er en av de mest dynamiske hendelsene som foregår i den menneskelige vekst og utvikling (Arain et al. 2013). Med forskjeller opp til et helt år, kan det i utviklingen av hjernen foregå mye i ungdomstiden. Det kan være store forskjeller på en tidlig velutviklet hjerne, og en sent utviklet hjerne i ungdomstiden.

Et begrep man ikke slipper unna i utdypingen av hjernens utvikling er “plastisitet”. “Plastisitet” refererer til de potensielle og signifikante nevralt forandringene som skjer i tilegnelsen av nye ferdigheter eller læringsprosesser (Arain et al. 2013). “Plastisitet” gir dermed ungdommer muligheter til å lære seg og tilegne seg en form for uavhengighet, som gjør det enklere å tilegne seg kunnskap på egen hånd. En vesentlig del av hjernens vekst og utvikling i ungdomstiden skyldes nettopp konstruksjonen og oppbyggingen av regionale nevrokretsløp - som vi kan kalle “plastisitet”. Blant annet nevnes hjernestammen og frontallappen som to områder som aktivt vokser og modnes i ungdomstiden. I den prefrontale korteksen foregår det man omtaler som de eksekutive funksjonene, som styrer mye av våre kognitive funksjoner, og er også i en kontinuerlig utviklingsprosess i form av rekonstruksjon, konsolidering og modning i ungdomstiden.

Eksekutive funksjoner

Eksekutive funksjoner brukes som et paraplybegrep som omfatter flere ulike sammensatte kognitive funksjoner, og er knyttet til det fremre området av hjernens pannelapp – prefrontal korteks (PFC) (Melinder, Berg-Rolness og Sinkerud, 2011; Landrø og Andersson, 2012). De eksekutive funksjonene omfatter flere adskilte domener med ulike funksjonsområder, og man snakker om tre sentrale kognitive funksjoner som inngår i denne betegnelsen; inhibisjon, arbeidshukommelse og mental fleksibilitet (Melinder et al. 2011). *Inhibisjon* handler om hemming, der men for eksempel kan snakke om hemming av upassende responser og atferd i kognitiv og sosiale sammenhenger som kan forstyrre læring. *Arbeidshukommelse* er den delen av hukommelsen som står for midlertidig lagring og bearbeiding av informasjon. Arbeidsminnet anses som sentralt for mentale aktiviteter som lesing, matematikk, planlegging, problemløsning og organisering av oppgaver. *Mental fleksibilitet* handler om evnen til å skifte mellom aktiviteter og raskt tilpasse seg nye regler og krav i en situasjon (Melinder et al. 2011). Melinder et al. (2011) refererer til Hughes og Graham (2002), og skriver at inhibisjon, arbeidshukommelse og mental fleksibilitet er evner som gir barn til å inngå målrettet atferd som for eksempel planlegging, problemløsning og oppgaveløsning. I tillegg refererer Melinder et al. (2011) til Gathercole og Pickering (2000) som sier at disse tre kognitive funksjonene er sentrale i alle former for læring. Forskning har også knyttet eksekutive funksjoner til grunnleggende sosiale ferdigheter. Barn som sliter med inhibering kan ha vansker med å vente på tur, sitte stille og rolig i samlingsstunder og sette andre folk i fokus eller lytte ved samtaler (Melinder et al. 2011). De eksekutive funksjonene modnes gradvis i løpet av førskolealderen, der den tydelig akselererer fra 4-årsalderen. De er likevel ikke fullt utviklet før i ung voksen alder. Dette understøttes av Tamnes (2010), som skriver at den langvarige utviklingen av våre eksekutive funksjoner har blitt forsøkt forklart av den antatte relativt sene modningen av PFC. De eksekutive funksjonene er sentrale i flere typer kognitive funksjoner, som evnen til selvmonitorering og selvregulering (Melinder et al. 2011). De eksekutive funksjonene er også med og styrer vår atferd og måten vi viser og slipper frem følelser (Melinder et al. 2011).

Teori om emosjonsregulering

Tidligere forskning knytter alderseffekter på psykisk helse opp til blant annet følelser og affekter (Goodman et al. 2003; Lien et al. 2005; Patalay et al. 2015). I psykologien omtales følelser som emosjoner og affekter, hvor emosjoner er finere sammensatte sinnsreaksjoner,

og affekter er umiddelbare emosjonelle reaksjoner (Jansen, 2016). Barn og unges evne til å regulere sine følelser er, ifølge Plessen og Kabicheva (2010), avgjørende for god psykisk helse, og er en del av våre kognitive funksjoner. Våre følelser og atferd kobles i moderne nevrovitenskap til ulike nevrobiologiske prosesser i hjernen (Plessen og Kabicheva, 2010), og emosjonsregulering handler om vår egen evne til å regulere våre følelser i samspill våre egne omgivelser. Flere prosesser er med og danner det biologiske grunnlaget barn og unge har for emosjonsregulering. Emosjonsregulering defineres mer presist som “evnen til å regulere intensitet, latens, frekvens og varighet av emosjonelle uttrykk i henhold til situasjonen” (Plessen og Kabicheva, 2010). Reguleringen av emosjoner kan forklares som en dynamisk interaksjon mellom ubevisste prosesser og kognitiv kontroll av følelser, og særlig hos barn er emosjonsregulering i større grad en ubevisst prosess (Plessen og Kabicheva, 2010). Det er flere faktorer som kan føre til en bevisst regulering, og dette er sosiale regler og forventninger, og risiko eller belønning. I tillegg til ubevisst og bevisst regulering av emosjoner, skiller man også mellom en ytre og indre form. Ytre emosjonsregulering er når individer får hjelp av andre til å regulere sine følelser, indre emosjonsregulering er noe individer selv opparbeider seg gjennom barndommen (Plessen og Kabicheva, 2010). Individuelle ulikheter i emosjonsregulering har også en stor effekt på barn og unges utvikling, der nedsatt emosjonsregulering blant annet blir linket til impulsiv- og risikoatferd, aggresjon, og angst (Plessen og Kabicheva, 2010). Barn og unges evne til å drive emosjonsregulering er, ifølge Plessen og Kabicheva (2010), avgjørende for god psykisk helse. Dette innebærer at barn og unge som ikke greier å drive emosjonsregulering på en god måte, antakeligvis har større risiko for å oppleve en dårligere psykisk helse. Hvordan utviklingen av emosjonsregulering foregår er med andre ord en av flere avgjørende faktorer for hvordan barn og unges psykiske helse påvirkes i modningsprosessene gjennom barne- og ungdomstid.

Utviklingen av emosjonsregulering

Hvit substans, også kjent som myelin, har vist seg i flere studier å ha en lineær økning i tykkelse fra barn til voksen. Veksten av myelin er avhengig av både alder og miljøpåvirkning, og veksten er assosiert med raskere nevralt impulsoverføringer. Nerveimpulsen har viktige funksjonelle konsekvenser for signalformidling i nervesystemet, og ved hurtigere nerveimpulser skapes raskere koblinger i nervesystemet. I tillegg fører veksten av myelin til en mer effektiv og finjustert informasjonsprosessering, og danner grunnlag for økte forbindelser i hjernen (Plessen og Kabicheva, 2010). Til tross for at hjernens strukturelle endringer utvikles mer eller mindre lineært, så mener Plessen og Kabicheva (2010) at

utviklingen av emosjonsregulering hos barn og ungdom foregår diskontinuerlig. Dette handler om at emosjonsregulering er en prosess som preges av perioder med raskere endring og kvalitative sprang, kontra kontinuerlig der man snakker om gradvis økning. En diskontinuitet i emosjonsreguleringen gjør at barn har en ulik modningsgrad av involverte nettverk i hjernen som kan være med å forklare ulike atferdstrekk. Plessen og Kabicheva (2010) nevner to ulike sentrale nettverk i hjernen som er avgjørende for utviklingen av emosjonsregulering; det emosjonelle nettverket og det kognitive nettverket. Det emosjonelle nettverket er i hovedsak et nettverk av forbindelser mellom flere ulike deler i hjernen, og prosesserer emosjonelle stimuli og skaper emosjonelle responser, og danner forventninger og negative og positive utfall av handlinger (Plessen og Kabicheva, 2010). Det emosjonelle nettverket er også assosiert med læring og sosial kommunikasjon. Plessen og Kabicheva refererer til Gross og Thompson (2007) som i en artikkel om utviklingen av den sosiale hjernen blant annet skriver at sosial kommunikasjon er sentralt for at barn skal lære seg å fungere i sosiale situasjoner. Det kognitive nettverket er også et nettverk av forbindelser mellom flere ulike deler i hjernen, og er avgjørende for atferds- og emosjonsregulering, og evnen til å kontrollere upassende og automatisk atferd, og sørger for en mer rasjonell beslutningstaking.

Teori om arbeidsminnet

Teorien rundt arbeidsminnet kommer fra den kognitive psykologien, og er den teoretiske konstruksjonen man refererer til når man snakker om de systemer eller mekanismer som er med og opprettholder relevant informasjon i utførelsen av en kognitiv handling (Miyake og Shah, 1999). Arbeidsminnet er sentralt når det gjelder å ta inn informasjon, og for en bevisst behandling av denne informasjonen. Arbeidsminnet er dermed både essensielt og en begrensende faktor for læring, som Nyléhn (2015) så fint skriver. Den mest utbredte modellen av arbeidsminnet, og som har hatt størst innflytelse for kognitiv bearbeiding av informasjon, er den multimodal e modellen. Modellen ble opprinnelig utviklet av Baddeley og Hitch i 1974, og senere revidert av Baddeley i 2000 (Aarlién, Saunes og Egeland, 2013). I denne modellen defineres arbeidsminne som å være et midlertidig lagringssystem som under bevisst kontroll underbygger vår kapasitet for komplekse tanker (Aarlién et al. 2013). I henhold til denne definisjonen handler en utvidelse eller utvikling av arbeidsminnet om en bedring i å utføre komplekse kognitive oppgaver, generalisere erfaringer og bedre evner.

Denne modellen av arbeidsminnet tar for seg eksistensen av en sentral styringsenhet som har kontroll over, og regulerer kognitive prosesser (Aarlien et al. 2013).

Utviklingen av arbeidsminnet

Arbeidsminnets utvikling henger sammen med frontallappen, og utvikles kontinuerlig gjennom oppveksten. Frontallappen er, som skrevet tidligere, kjent for å ha en kontrollfunksjon til tankeprosessene og utvikles jevnt gjennom sen barndom og ungdomstid. Med pannelappens utvikling og modning øker også arbeidsminnet kapasitet, og våre evner som minnelagring og hukommelse styrkes. Arbeidsminnet henger sammen med hukommelsen vår, og ulike hukommelsesfunksjoner utvikler seg i ulikt tempo og utvikles i takt med ulike utviklingsforløp i hjernestrukturene våre (Milde, 2012). En av hukommelsesfunksjonene våre, langtidshukommelsen, utvikler seg over en lang periode. Langtidshukommelsens evne til å bevare minner over tid er nesten ferdig utviklet i sen barndom, mens vår evne til å gjenhente minner blir ikke bedre før i ungdomsårene (Milde, 2012).

Arbeidsminnet og skolerelaterte faktorer

At arbeidsminnet utvikles jevnt over en lengre periode kan antakeligvis føre til en gjennomsnittlig systematisk fordeling hvor de yngste elevene i en klasse er kommet kortere i utviklingen enn sine eldre jevnaldrende. Spørsmålet er om disse utviklingsmessige ulikhetene er så store at de være med å gi utslagsgivende effekter i skolen. Nyléhn (2015) referer til flere studier som mener å påvise sammenhenger mellom arbeidsminnet og skolerelaterte faktorer: Blair, Knipe og Gamson (2008) og Aarlien et al. (2013) mener at arbeidsminnet er sterkt korrelert med akademiske resultater; Cowan, Morey, Chen, Gilchrist og Sauls (2008) mener å vise at arbeidsminnet generelt har stor betydning for hvordan barn lykkes i skolen, hvor evnen til å holde på oppmerksomheten påvirkes av arbeidsminnets evne; Klingberg (2010) sier at personer med lavt arbeidsminne blir lettere distraheret, og sliter i større grad med å skille mellom relevant og irrelevant informasjon. Også Aarlien et al. (2013) referer til ulike studier som mener å ha funnet; at arbeidsminnet er en forutsetning for tenkning og læring og er en sentral faktor for å bestemme intellektuelle ferdigheter (Kyllonen og Christal, 1990); arbeidsminnets kapasitet predikerer skolefaglig utvikling i matematikk og lesing (Gathercole, Brown og Pickering, 2003; Gathercole, Alloway, Willis og Adams, 2006) og at redusert arbeidsminnekapasitet gjør at barn presterer dårligere på nasjonale prøver (Gathercole og Pickering, 2000).

Teori om modningshypotesen

Med potensielt sett 12 måneders forskjell på elever i samme klasse kan man anta at disse barna befinner seg på ulike stadier i utviklingen av både kropp og hjerne. Desto yngre de er, større vil disse forskjellene antakeligvis være. Martin et al. (2004) skriver i en artikkel om RAE og skolerelaterte forhold om “modningshypotesen” som en forklarende teori bak alderseffekter i skolen. “Modningshypotesen” handler om at de yngste elevene i klassen gjennomsnittlig mindre nevrologisk modne enn sine eldre jevnaldrende. Den nevrologiske modningen kan, ifølge Martin et al. (2004), påvirke barns selvregulering av oppmerksomhet, emosjoner og andre funksjoner, spesielt de funksjonene som er tilknyttet hjernens frontallapp. Dette er faktorer som ble nevnt ovenfor i teoriene om emosjonsregulering og arbeidsminnet. Martin et al. (2004) refererer til Miller (1991), Garner (1991) og Barkley (1998) og skriver at funksjoner tilknyttet frontallappen er selektiv oppmerksomhet, noen aspekter ved metakognisjon og “inhibitory control” (inhibisjon). Disse funksjonene er kjent for å bli mer effektive, og fungere bedre med alder, og for å være relatert til nevrologisk modning. Selvregulering av oppmerksomhet og selektiv oppmerksomhet, emosjoner, noen aspekter ved metakognisjon, og individets evne til å kontrollere sin atferd er alle relatert til den nevrologiske modningen, og de yngste barna i klassen vil gjennomsnittlig være mindre utviklet enn sine eldre klassekamerater på disse områdene. Modningshypotesen er med og understøtter tanken om en lineær modningsvekst, og frontallappens viktighet for utviklingen av barn og unges kognitive og emosjonelle nettverk.

Psykisk helse - et komplekst begrep

Alle mennesker har en psykisk helse. Uansett hvor man er eller hva man gjør er den psykiske helsen til stede, og som regel er den helt avgjørende for hvordan vi føler oss og har det. World Health Organization (WHO) definerer psykisk helse som: “a state of well-being in which an individual realizes his or her own abilities, can cope with the normal stresses of life, can work productively and is able to make a contribution to his or her community”. En sentral implikasjon i WHO's definisjon av psykisk helse er at dette handler om mer enn bare fravær av sykdom og vansker. Vår psykiske helse handler om hvordan vi fungerer i hverdagen, og en god psykisk helse og en tilstand av velvære er fundamental for vår individuelle og kollektive evne som mennesker til å tenke, vise følelser, interagere med andre, tjene til livets opphold, og sist men ikke minst nyte livet (WHO, 2018). Det er flere faktorer som er avgjørende for hvordan individer opplever sin psykiske helse, og WHO

(2018) nevner blant annet sosiale, psykologiske og biologiske faktorer som sentrale i vår oppfatning av hvordan vi har det.

Psykiske plager og psykiske lidelser

Vår psykiske helse påvirkes av det som skjer rundt oss, og må derfor sees i lys av flere aspekter. Vår selvopplevde psykiske helse kan tenkes å være et resultat av våre opplevde positive og negative tanker og følelser, hvor begreper som psykiske plager og psykiske lidelser er sentrale. Først og fremst er det viktig å merke seg skillet mellom *psykiske plager* og *psykiske lidelser*. *Psykiske plager* handler om “tilstander som oppleves som belastende, men ikke i så stor grad at de karakteriseres som diagnoser” (Skogen, Smith, Aarø, Siqveland og Øverland, 2018). *Psykiske plager* handler om den typiske følelsen av at vi ikke har det helt bra, en følelse som er typisk i pubertetsalderen. De fleste *psykiske plagene* hos barn og unge er forbigående, men hos et fåtall blir disse plagene vedvarende. *Psykiske lidelser* er en betegnelse som brukes kun hvis bestemte diagnostiske kriterier er oppfylt (Skogen et al. 2018).

Psykiske plager er et stort problem hos norske barn og ungdommer, og sier at man til hver tid regner med at opptil 20% av barn og unge mellom 3 og 18 år har nedsatt funksjon på grunn av *psykiske plager* som angst, depresjon og atferdsproblemer. Man bør merke seg at begreper som angst, depresjon atferdsproblemer både kan fungere som psykiske lidelser og psykiske plager. Forskjellen handler om at for angst, depresjon og atferdsproblemer som *psykiske plager*, så fungerer de som mentale vansker som er plagsomme, men ikke i så stor grad at de kan betegnes som lidelser. De kan derimot være svært plagsomme, men kalles for *psykiske lidelser* i den grad bestemte diagnostiske kriterier er oppfylt (Skogen et al. 2018). *Psykiske plager* er noe alle mennesker fra en eller annen tid vil kunne ha eller oppfylle.

Psykiske plager hos barn og unge i Norge

De vanligste psykiske plagene ungdom i Norge står overfor per dags dato er depresjon og angst (Barne- ungdoms- og familiedirektoratet (Bufdir)) (2017); NOVA (2014); NOVA (2015); Helland og Mathiesen, 2009). Bufdir (2017) skriver at blant ungdom har hele 15-20% klare symptomer på depresjon. I tillegg viser Bufdir (2017) til statistikk fra NOVA (2015) som tar for seg andel unge som har vært ganske eller veldig mye plaget av ulike psykiske plager. Resultatene fra NOVA (2015) viser at mellom 30-45% av ungdommene i ungdomsskolen og videregående skole bekymrer seg mye. Opp mot 30% føler seg ulykkelig, trist eller deprimert, og har følt håpløshet med tanke på fremtiden. Ifølge NOVA (2015) er jenter er i større grad enn gutter plaget av angst og depresjon, og at jenter oftere søker hjelp.

En rapport fra folkehelseinstituttet tar også for seg temaet psykisk helse hos ungdommer i Norge, og forskningen viser til noe lavere resultater i psykisk helse kontra NOVA 2014 og 2015. Helland og Mathiesen (2009) har basert seg på besvarelser fra rundt 900 13-15 åringer hentet fra to undersøkelser: “Statistisk sentralbyrås levekårsundersøkelse 2015” med helse som tema (HUS) og “Trivsel og oppvekst - barndom og ungdomstid (TOPP)”. Helland og Mathiesen (2009) skriver at emosjonelle plager øker sterkt i 13-15-årsalderen, og referer til Wichstrøm (1999) som sier at dette har sammenheng med hormonelle forandringer i forbindelse med puberteten. For å sjekke ungdommenes symptomer på angst og depresjon ble SCL-12 (Symptom checklist) brukt. De relevante resultatene av “HUS” viser at; 7% sliter med følelsen av ensomhet, 6% er mye redd eller engstelig, 9% føler en håpløshet med tanke på fremtiden, og 7% er mye bekymret eller urolig. Helland og Mathiesen (2009) skriver også at de personlige kostnadene av angst og depresjon går utover sosiale relasjoner og skoleprestasjoner.

Vår psykiske helse er subjektivt, og påvirkes og oppfattes derfor forskjellig hos alle. Alle tanker og følelser vi har styres av kognitive funksjoner i hjernen, og er til slutt med og påvirker vår psykiske helse og hvordan vi har det. Et godt utviklet emosjonelt og kognitivt nettverk vil kanskje gjøre barn og unge mer modne og robuste, og dermed bedre rustet til læring og andre skolerelaterte faktorer.

Problemstilling og formål med studien

Det overordnede formålet med denne studien er å fremskaffe mer kunnskap om RAE i norsk ungdoms- og videregående skole. Mer spesifikt er formålet å se om elevenes relative alder i klasserommet spiller en rolle for deres skoleprestasjoner, og hvilken betydning selvopplevde psykiske plager har i denne sammenhengen. Mer kunnskap om RAE i karakterer og psykisk helse hos ungdommer vil være interessant fra flere hold, både politisk, pedagogisk og psykologisk. Økt kunnskap rundt RAE i skolen vil kunne bidra til at skolene i større grad kan tilrettelegge for tilpasset og likeverdig opplæring for alle elever, og at det helsemessige aspektet ved skolen i enda større grad kan ivaretas. Denne studien benytter skolerresultater fra ungdoms- og videregående skoleelever i Nord-Trøndelag fylke og psykisk helsedata fra Ung-HUNT 3, i årsperioden 2006-2008.

Denne studien ser på barn og unges relative alder i klasserommet lys av biologisk modning, mer spesifikt ulikheter i modenhet og kognitiv utvikling. At elever i samme klasse stiller forskjellig med henhold til ulikheter i modenhet og kognitiv utvikling kan føre til uheldige konsekvenser, spesielt når elevene sammenlignes og vurderes på likt grunnlag. Tidligere forskning tyder på det eksisterer alderseffekter på skoleprestasjoner i Norge, og også på noen aspekter ved psykisk helse. Dette er en utfordring for et skolesystem og en skolereform som sier at man ønsker forbedrede læringsresultater for alle elever, at det skal være plass for alle, at alle skal gis de samme mulighetene for å utvikle evnene sine, og sikre tilpasset opplæring for alle elever og legge økt vekt på læring.

Det er gjort relativt mye forskning, både internasjonalt og i Norge, på alderseffekter på karakterer i skolen. Det er derimot gjort lite forskning omkring alderseffekter på selvopplevd psykisk helse, spesielt i Norge. I enda mindre grad virker det å være sett på psykiske plager og betydningen det har for skoleprestasjoner. Psykisk helse, med fokus på psykiske plager, er et tema som har vokst mye de siste årene og har fått et godt fotfeste i nåtidens skoledebatt (Klomsten, 2014; Skaalvik og Federici, 2015; Skolenes Landsforbund, 2016).

I denne studien er det valgt å fokusere på selvopplevde psykiske plager. Dette begrunnes med at psykiske plager er noe som alle barn og unge opplever i forskjellig grad i løpet av oppveksten, og virker å være et generelt og økende problem i dagens samfunn. Psykiske plager er et komplekst og vidt begrep, så i denne studien er det valgt å fokusere på de mest vanlige psykiske plagene hos barn og ungdom i Norge per dags dato, angst og depresjon.

Med henhold til tidligere forskning, samt mangelfull forskning på den psykiske helsens betydning for skoleprestasjoner hos skoleelever i Norge, er det utarbeidet følgende problemstilling:

Er det relative alderseffekter på skoleprestasjoner i ungdomsskolen og i videregående skole blant skoleelever i Norge, og har psykiske plager en medierende effekt i denne sammenhengen?

Det er også utarbeidet noen forskningsspørsmål som vil være interessante å undersøke. Disse baseres på problemstillingen, og tar utgangspunkt i ulike forhold i datamaterialet.

Spørsmålene er som følge: Er det kjønnsforskjeller på alderseffekter på skoleprestasjoner, og psykiske plager? Er det forskjeller i alderseffektene på skoleprestasjoner og psykiske plager på ungdomsskole og videregående skole? Og til slutt, er psykiske plager med å påvirke barn og unges skoleprestasjoner, og finner man forskjeller i kjønn eller på skolenivå?

Metode

Denne studien er basert på kvantitativ metode, og er en tverrsnittstudie basert på spørreskjema fra Nord-Trøndelag fylke i perioden 2006-2008. Denne typen design anses som godt egnet for å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene i denne studien. I dette kapittelet vil gjøres rede for datamateriale og utvalg, metodevalg, gjennomføring av analyser, variabler og måleinstrumenter.

Datamateriale og utvalg

Utvalget i denne studien består av 8085 barn og ungdommer (4074 jenter og 4011 gutter) som deltok i Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) i årene 2006-2008. HUNT er en populasjonsbasert studie, og gir med andre ord større grunnlag for å kunne generalisere resultater og konklusjoner. Datamaterialet i denne studien er hentet fra Ung-HUNT3, som er ungdomsdelen av HUNT3 (bare og unge i alderen 13-19 år), og inkluderer alle elever i ungdomsskoler og videregående skoler i Nord-Trøndelag fylke. Spørreskjemaet i Ung-HUNT3 inkluderer data om blant annet livsstil, somatiske og psykisk helse problemer og livskvalitet. Under deltakelsen av spørreundersøkelsen var det naturlig nok noe frafall grunnet blant annet sykdom, ønske om å ikke delta, fritak, eller ufullstendige opplysninger om eleven. Studien har til tross for dette høy nok svarprosent på variablene skoleprestasjoner (86,2%, $n = 7071$) og psykiske plager (SCL-5, 96,5%, $n = 7911$) til at dette ikke sees på som problematisk for studiens gjennomførbarhet og troverdighet. Med svarprosent på 86,2% på skoleprestasjoner og 96,5% på psykisk plager kan man kanskje påstå at utvalget er representativt for populasjonen ungdomsskole- og videregående skoleelever i Nord-Trøndelag fylke. Likevel er det grunn til å tro at frafallet ikke er helt tilfeldig. Elever som ikke deltok kan være elever som har dårligere skoleprestasjoner og psykisk helse enn de som deltok. Nord-Trøndelag fylke har også en geografisk, demografisk og yrkessammensetning som er ganske representativ for Norge som helhet (Hansen, Sund, Knudtsen, Krokstad og Holmen, 2015). Med forsiktighet kan man kanskje argumentere for at utvalget også er representativt for populasjonen av skoleelever i Norge.

I tillegg til helsedata hentet fra HUNT er det hentet skoledata fra Statistisk sentralbyrå (SSB) om de samme elevenes karakterer, i alle fag, fra ungdomsskole og videregående skole, som gjennom SPSS er omarbeidet til gjennomsnittskarakterer. Disse to individuelle datamaterialene er sammenkoblet via personnummer, for deretter å bli aidentifisert med et

løpenummer. Begge datamaterialene er benyttet med tillatelse fra HUNT forskningscenter, Statistisk Sentralbyrå (SSB) og Norsk senter for forskningsdata (NSD).

Variabeloversikt, avhengige og uavhengige variabler

I denne studien er det totalt benyttet 5 hovedvariabler: skoleprestasjoner (også kalt gjennomsnittskarakter), SCL-5 (psykiske plager målt med selvrapporterte symptomer på angst og depresjon), kjønn, fødselskvartal og skolenivå.

Skoleprestasjoner fungerer som avhengig variabel i denne studien. Hensikten med variabelen skoleprestasjoner er å se om den varierer med elevenes relative alder, og i hvor stor grad psykiske plager er med å påvirke dette forholdet. Psykiske plager opptrer både som avhengig, uavhengig og medierende variabel i denne studien. Hovedformålet med variabelen psykiske plager er å se i hvilken grad den medierer forholdet mellom relative alderseffekter på skoleprestasjoner. De resterende uavhengige variablene i denne studien er kjønn, fødselskvartal og skolenivå, som benyttes for å se i hvilken grad de avhengige variablene varierer i henhold til de uavhengige variablene.

Beskrivelser og operasjonalisering av variabler

For at de ulike variablene i studien skal passe til, og kunne svare på studiens problemstilling og forskningsspørsmål kreves det at variablene er benyttet og operasjonalisert på en logisk og fornuftig måte. I tillegg vil variablene redegjøres for, slik at det klart og tydelig kommer frem hvordan variablene er benyttet og hva de innebærer.

Variabelen fødselskvartal

Variabelen fødselskvartal er utarbeidet og strukturert ut fra variabelen fødselsmåned, og i analysene er det kun variabelen fødselskvartal som vil benyttes. Variabelen fødselskvartal har fire ulike verdier. Kvartal 1 representerer elever født i fødselsmånedene januar til mars, kvartal 2 representerer elever født i fødselsmånedene april til juli, kvartal 3 representerer elever født i fødselsmånedene juli til september og kvartal 4 representerer elever født i fødselsmånedene oktober til desember.

Variabelen skolenivå

Variabelen skolenivå ble dikotomisert, og delt inn i de to verdiene «fullført grunnskole» og «fullført VGS». Verdien «fullført grunnskole» ble gitt tallverdien 0 i SPSS, og verdien «fullført VGS» ble gitt tallverdien 1 i SPSS. Verdien «fullført grunnskole» tilsvarer elever

som har fullført 10. klasse på ungdomsskolen og er i alderen 13-15 år, og verdien «fullført VGS» tilsvarer elever som har fullført videregående skole og er i alderen 16-19 år.

Variabelen karaktergjennomsnitt

SSB har fag- og karakterdata på alle Norges ungdommer i alderen 13-19 år. Dette gir mange ulike måter å måle skoleprestasjoner på. I denne studien er det valgt å se på gjennomsnittskarakterene til elevene som et samlet mål på skoleprestasjoner. Hvert enkelt individs gjennomsnittskarakterer er regnet ut ved å slå sammen alle gyldige karakterer i alle fag som elevene har hatt i enten grunnskolen eller videregående skole. Denne summen har deretter blitt delt på antall fag elevene har gyldig ståkarakter i. I datamaterialet fra SSB innebar dette karakterer fra 1-6. Variabelen har kun en verdi og varierer mellom 1,45 – 6,00. Variabelen karaktergjennomsnitt refereres også til som skoleprestasjoner i senere kapitler og tabeller.

Variablene utarbeidet av SCL-5

Tidligere forskning har definert en totalsum på over 2 som en cut-off-grense for om individer sliter med symptomer på angst og depresjon i sitt hverdagsliv eller ikke (Strand, Dalgard, Tambs og Rognerud, 2003). Denne cut-off-grensen benyttes også i denne studien, og variablene er utarbeidet deretter. Variabelen SCL-5 er delt inn i to ulike variabler: «Gjennomsnittlig SCL-5-skår» og «gruppeinndelt SCL-5-skår». Begge variablene baserer seg på de fem spørsmålene fra måleinstrumentet SCL-5.

«Gjennomsnittlig SCL-5-skår» ble utregnet ved å ta summen av alle 20 svaralternativene fra måleinstrumentet, og dele på antall spørsmål (5). Dette førte til en totalsum av SCL-5 med verdier fra 1-4.

«Gruppeinndelt SCL-5-skår» ble utregnet fra variabelen «gjennomsnittlig SCL-5-skår», og ble gitt tre ulike verdier. Elevgruppe 1 tilsvarer gruppen elever som har en gjennomsnittlig SCL-5-skår mellom 1,00 til 1,99, elevgruppe 2 tilsvarer elever som har en gjennomsnittlig SCL-5-skår mellom 2,00 til 2,99, og elevgruppe 3 tilsvarer elever som har en gjennomsnittlig SCL-5-skår mellom 3,00 til 4,00. Ved å benytte seg av en slik tredeling ivaretas anbefalt cut-off-grense på 2, samtidig som man nyanserer gruppeinndelingen ved å ta med en tredje gruppe elever som har rapportert mye symptomer på psykiske plager. SCL-5 som måleinstrument vil bli redegjort for i kapittelet om måleinstrumenter.

Selvopplevd psykiske plager - en medierende variabel

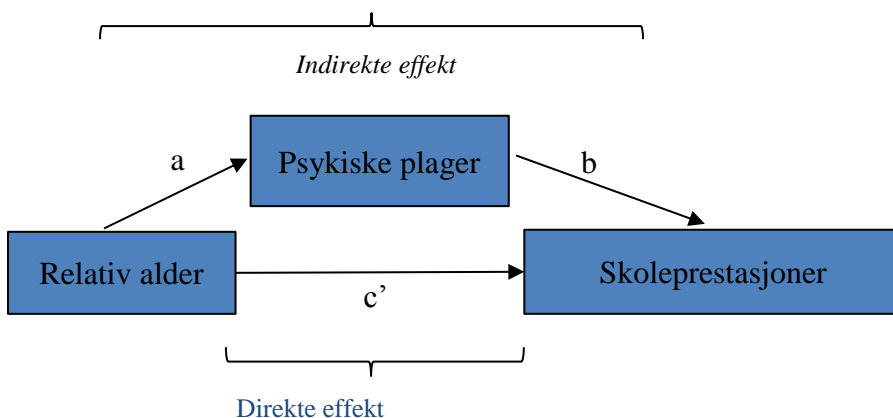
Denne studien ser på i hvilken grad psykiske plager er med å mediere RAE på skoleprestasjoner hos ungdoms- og videregående skoleelever. Psykiske plager vil derfor opptre som både uavhengig og avhengig variabel i denne sammenheng. Mediering har foregått når styrkeforholdet mellom en avhengig og uavhengig variabel blir redusert som en følge av at man inkluderer en tredje variabel som fungerer som en avhengig variabel (Field, 2013). En medierende variabel er med andre ord en variabel som påvirker eller er med å forklare sammenhengen mellom en avhengig og en eller flere uavhengige variabler.

Skoleprestasjoner vil i studiens hypotese opptre som avhengig variabel, og relativ alder som uavhengig variabel. Nedenfor vises en enkel figur mellom relativ alder og skoleprestasjoner, hvor relativ alder er en forklaringsfaktor for skoleprestasjoner (betegnet som c).



Figur 1. En enkel modell mellom relativ alder og skoleprestasjoner.

I tillegg til å se på forholdet mellom relativ alder og skoleprestasjoner, vil det sees på om i hvilken grad dette forholdet kan påvirkes av en tredje variabel, psykisk helse. Med psykisk helse som medierende variabel vil modellen se slik ut:



Figur 2. Modell for sammenhengen mellom relativ alder og skoleprestasjoner, mediert for psykisk helse.

Figur 2 viser hvordan variablene relativ alder og skoleprestasjoner også er relatert til en tredje variabel på to spesifikke måter. For det første vil relativ alder predikere psykisk helse gjennom årsakretningen betegnet som a . For det andre vil psykisk helse predikere skoleprestasjoner gjennom årsakretningen betegnet som b . Forholdet mellom relativ alder og skoleprestasjoner vil antakeligvis endres etter at psykisk helse inkluderes i modellen, og dette forholdet er betegnet som c' . Bokstavene a , b , c og c' representerer de ustandardiserte

regresjonskoeffisientene mellom variablene koblet sammen gjennom pilene, og symboliserer derfor styrkeforholdet mellom variablene. For at man skal kunne påstå at mediering har forekommet må styrkeforholdet mellom den avhengige og uavhengige variabelen være redusert etter at man har inkludert den medierende variabelen.

Måleinstrumentet SCL-5

I denne studien ble selvrapporтерingsvarianten Symptom Checklist (SCL) brukt til å måle deltagerne psykiske plager, mer spesifikt symptomer på psykiske plager. Hopkins Symptom Checklist (HSCL), også kjent som SCL, varierer med 5 til 90 spørsmål (Strand et al. 2003). SCL er et anerkjent måleinstrument på symptomer på psykiske plager, og er brukt i flere norske helseundersøkelser (Hansen, Sund, Knudtsen, Krokstad og Holmen, 2015; Tambs og Moum, 1993; Evensen, Lyngstad, Melkevik, Reneflot og Mykletun, 2017). I denne studien ble angst- og depresjonssymptomer målt med kortversjonen SCL-5, som er et måleinstrument som ved flere tilfeller har blitt benyttet i populasjonsstudier i Norge. SCL-5 består et innledende spørsmål: «Hvor ofte har du vært plaget de siste 14 dagene..», etterfulgt av fem følgende underspørsmål: ..av å føle deg redd eller engstelig, anspent eller urolig, håpløshet med tanke på fremtiden, nedfor eller trist, og bekymret deg mye om forskjellige ting. Det er verdt å merke seg at Ung-HUNT3 har modifisert det opprinnelige måleinstrumentet fra å ha fem følgende svaralternativ: 1 = ikke i det hele tatt, 2 = litt, 3 = måtelig, 4 = ganske mye, og 5 = veldig mye, til svaralternativene: 1 = ikke plaget, 2 = litt plaget, 3 = ganske plaget, og 4 = veldig plaget. Hvert spørsmål har med andre ord en skår fra 1-4, der 1 er minst symptombelastning. Den totale skåren regnes ut ved legge sammen skårene, og man kan også dele på antall spørsmål for å oppnå en totalskår. Dette vil gi minimum totalskår på 1 og en maksimal totalskår på 4. En gjennomsnittsskår på 1 betyr fravær av symptomer, og en gjennomsnittsskår på 4 er maksimal symptombelastning. Strand et al. (2003) har satt en cut-off' grense på 2 for SCL-5, som tilsier at hvis man skårer 2 eller mer så er man definert til å slite med symptomer på angst og depresjon i sitt hverdagsliv. Dette er en cut-off-grense også denne studien vil benytte seg av. Kort oppsummert er SCL-5 et anerkjent måleinstrument for å måle psykiske plager i form av angst og depresjon, og har i tillegg vist seg å være et godt mål på psykiske plager på lik linje med de lengre versjonene av SCL.

Dimensjonalitet ved måleinstrumentet SCL-5

Psykisk helse er et komplekst begrep. Begrepet kan ikke måles direkte, men via ulike konkrete uttrykk, og er hva man omtaler som en latent variabel (Field, 2013). Som skrevet

ovenfor er SCL-5 et måleinstrument som måler psykisk helse i form av symptomer på både angst og depresjon. Et spørsmål som dukker opp ved bruk av SCL-5 som måleinstrument er om den er endimensjonal. Endimensjonalitet handler om at egenskaper ved et sett variabler har så høy innbyrdes sammenheng at de kan antas å være aspekter ved samme egenskap (Ringdal, 2018). Ifølge Ringdal (2018) er det en fordel at skalaer er endimensjonale, fordi man ønsker at indikatorene/spørsmålene skal måle det samme, og at den måler et avgrenset teoretisk begrep.

SCL-5 har to spørsmål tilknyttet angst og tre spørsmål tilknyttet depresjon. I denne studien er det ønskelig at spørsmålene i SCL-5 fungerer endimensjonalt, der symptomer på angst og depresjon skal fungere som et samlet mål på psykisk helse, og at man ikke får ulike resultater mellom symptomer på angst og depresjon. For å måle om SCL-5, til tross for at spørsmålene skiller mellom angst og depresjon, er endimensjonal benyttes faktoranalyse. Dette er en analysemetode for å identifisere variabler og i hvor stor grad de kan tenkes å måle samme begrep.

Faktoranalyse av SCL-5

Som man ser av resultatet i faktoranalysen, se tabell 22 og 23 i appendiks, skiller det ikke mellom angst og depresjon i de fem spørsmålene i SCL-5, og faktoranalysen ender opp med de fem spørsmålene til sammen utgjør en komponent. I faktoranalysen ble det utvunnet en komponent, og alle 5 spørsmålene hadde en faktorladning over 0,7, hvor komponentladninger henviser til korrelasjoner mellom variablene og komponenten. SCL-5 kan i denne sammenheng kan sies å være et endimensjonalt mål på psykiske plager. Dette understøttes av tidligere studier som også har konkludert med at det ikke var mulig å skille angst fra depresjon i SCL-5 (Strandheim, Bjerkeset, Gunnell, Bjørnelv, Holmen og Bentzen, 2014; Høifødt, Myrbakk og Træen, 2008). Resultatet fra KMO and Bartlett's Test var statistisk signifikant, og viste et tilfredsstillende KMO-mål på 0,843. Se tabell 23 i appendiks. KMO's Measure of Sampling Adequacy er et mål som viser proporsjonen av variansen i variablene (les spørsmålene) som kan forklares av underliggende faktorer. Høye verdier, opp mot 1,0, indikerer som regel at faktoranalysen er et fornuftig mål med bakgrunn i variablene/spørsmålene man benytter seg av (UCLA, udatert).

Reliabilitet og validitet

I all forskning er det hensiktsmessig å vurdere reliabiliteten og validiteten i henhold til hvilken metode som benyttes, analyser som utføres og måleinstrument som benyttes. Dette handler om å gi en opplevelse av at arbeidet virker troverdig og pålitelig, i tillegg til at arbeidet gjerne skal oppfattes transparent.

Reliabilitet

Reliabilitetsbegrepet i sin generelle betydning handler om pålitelighet, og om gjentatte målinger med samme måleinstrument gi omtrent samme resultat (Ringdal, 2018). Reliabilitet er også et mål på stabilitet og konsistens av resultater i en studie, og handler om et måleinstrument kan benyttes i flere situasjoner, og fortsatt måle det samme (Field, 2013). Ringdal (2018) skiller mellom tre ulike måter å vurdere reliabilitet på; *allmenn kildekritikk*, *test-retest-teknikk* og *intern konsistens*. *Allmenn kildekritikk* handler om å benytte seg av sunn fornuft, og sette seg inn i de data man skal benytte. Dette kan innebære å ta for seg spørsmål man skal benytte på en grundig måte, se hvordan de er formulert, for å spore mulige feilkilder. Reliabiliteten vil etter denne måten å kontrollere for påvirkes av kvalitetsmessig kontroll av data (Ringdal, 2018). *Test-retest-teknikk* handler om å måle graden av samsvar mellom to gjentatte målinger. Høy reliabilitet vil i dette tilfellet handle om samsvaret mellom disse to gjentatte målingene (Ringdal, 2018). *Intern konsistens* referer til graden av samsvar mellom indikatorene (eksempelvis spørsmålene) som skal inngå i en indeks, og er avgrenset til tverrsnittsdata. Indre konsistens er kort sagt et mål på samsvar mellom ulike faktorer som skal måle et gitt fenomen. Intern konsistens måles med Chronbachs alfa, som er en statistisk størrelse som varierer fra 0 til 1. Kravet til et tilfredsstillende reliabilitetsmål er en Chronbachs alfa-verdi over 0,70. Desto høyere verdien er, desto bedre blir reliabiliteten målt med Chronbachs alfa (Ringdal, 2018).

Validitet

Validitet, også kalt begrepsvaliditet, er ifølge Ringdal (2018) studiens gyldighet. Gyldighet refererer til om man måler det man faktisk ønsker å måle, og handler blant annet om at resultatene må stå i samsvar med studiens forskningsspørsmål. Validitet er som reliabilitet et gradsspørsmål, men kan ikke like enkelt uttrykkes i tall. Man kan vurdere validitet på en rekke måter, og Ringdal (2018) snakker om tre ulike typer; *umiddelbar validitet*, *innholdsvaliditet* og *kriterierelatert validitet*. *Umiddelbar validitet* handler om å gi en umiddelbar skjønnsmessig vurdering, og kan eksemplvis handle om at spørsmålene man stiller faktisk fanger inn det ønskede begrepet/fenomenet (Ringdal, 2018). Det er også verdt å

merke seg at begreper ofte er mye rikere på meningsinnhold enn det som kan fanges inn av enkle spørsmål. Ved operasjonalisering må rikdommen i det teoretiske begrepet reduseres for å gjøre det mer empirisk håndterlig (Ringdal, 2018), og derfor kan man si at det sjelden vil være fullt samsvar mellom det teoretiske og operasjonelle begrepet. Dette er også kjernen i den andre typen validitet, *innholdsvaliditet*, som handler om at utvalget av indikatorene/spørsmålene gir en tilfredsstillende dekning av de viktigste aspektene ved begrepet (Ringdal, 2018). Hvilke kriterier som settes til tilfredsstillende dekning blir forskerens subjektive vurdering. Å undersøke den tredje formen for validitet anses som mer komplisert. En måte å vurdere kriterierelatert validitet kan være å se om de målene som brukes samsvarer med et kriterium, en fasit, om dette lar seg gjøre. Et annen måte å vurdere kriterierelatert validitet på er om målet vi har benyttet i praksis fungerer slik som vi skulle forvente ut fra teoretiske betraktninger (Ringdal, 2018). Hvis ikke forventende forskjeller mellom begrepet vi måler ikke kan påvises, så kan dette lede tvil om måten vi har målt begrepet på.

Studiens validitet og reliabilitet

Denne studien benytter seg av allerede innsamlet datamateriale om Nordtrøndersk ungdoms psykiske helse, utført av HUNT forskningssenter. HUNT er Norges største samling av helseopplysninger, og forskningssenteret har drevet med forskning siden 1984. Man kan anta at kvaliteten på datamaterialet og dataene som er samlet inn er av høy kvalitet, og kan knyttes til *allmenn kildekritikk*. Datamaterialet om ungdommenes psykiske helse er lagret hos HUNT forskningssenter, og de samme ungdommenes karakterer er lagret hos SSB. Dette gjør det mulig å teste studiens andre form for reliabilitet, test-retest-teknikken. Så lenge denne studien er transparent er det mulig å gjennomføre akkurat samme målinger ved et senere tidspunkt, og sjekke om resultatene fra de to målingene går overens. Sist men ikke minst er det også ønskelig å måle studiens reliabilitet gjennom spørsmålenes interne konsistens.

Reliabilitet ved måleinstrumentet SCL-5

SCL-5 er et anerkjent måleinstrument, og har blitt testet ytterligere flere ganger i ulike studier. At studien benytter seg av SCL-5 fremfor de lengre variantene, som SCL-10 eller SCL-25, anses ikke som en stor svakhet, da tidligere forskning tyder på at disse tre versjonene av SCL korrelerer godt, med $r > 0.9$ (Strand et al. 2003). Korrelasjon handler om samvariasjon, og høy korrelasjon mellom to måleinstrumenter indikerer i hvilken grad måleinstrumentene måler de samme egenskapene (Strand et al. 2003). Strand et al. (2003)

skriver at gitt den høye korrelasjonen mellom SCL-instrumentene så synes det tilrådelig, for praktiske grunner, å bruke de mindre versjonene av SCL.

Ifølge Strand et al. (2003) er det også stor reliabilitet innen de tre ulike SCL-variantene, med alfaverdier mellom 0.87-0.93. I studien til Strand et al. (2003) hadde SCL-25 høyere alfa-verdi enn både SCL-10 og -5, men både alfa-verdiene til SCL-10 og -5 ble ansett som tilfredsstillende. En høy intern konsistens i SCL-5 understøttes også i en studie fra 2012, som har testet den interne konsistensen i SCL-5 ved bruk av Cronbachs alfa, og den viste seg å være 0.83 (Gjerde, Røysamb, Czajkowski, Reichborn-Kjennerud, Ørstavik, Kendler og Tambs, 2012).

Funnene gjort på SCL-5 i henhold til reliabilitet og validitet i tidligere studier stemmer godt overens med hva denne studien også har funnet. For å selv teste den indre konsistensen i SCL-5 ble det i denne studien gjennomført en reliabilitetsanalyse med følgende resultat:

Tabell 1. Reliabilitetsanalyse av SCL-5 med chronbachs alfa-verdi og items.

Chronbachs alfa	Antall items	N
0,83	5	7911

Tabell 1 viser, som tidligere studier, at de fem itemene i SCL-5 har en tilfredsstillende chronbachs alfa-verdi (0,83).

Validitet

Som skrevet ovenfor er validitet mer komplekst å måle, og kan ikke enkelt måles med statistiske tall. I tillegg er det ofte vanskelig å fange inn et gitt begrep/fenomen med enkle mål og/eller spørsmål.

Det første man kan trekke frem er den *umiddelbare validitet*. I denne studien benyttes begrepet psykiske plager, målt ved symptomer på angst og depresjon. På den måten kan man si at begrepet psykiske plager er operasjonalisert til å handle om angst og depresjon, og derfor ikke samsvarer med det teoretiske begrepet psykiske plager. Dette handler om at begrepet psykiske plager er komplekst, og at det derfor anses som fornuftig å redusere begrepet for å gjøre det mer empirisk håndterlig.

Innholdsvaliditeten vurderes på den ene siden å være lav, da symptomer på angst og depresjon kun dekker en liten del av begrepet psykiske plager. På den andre siden kan man argumentere med at symptomer på angst og depresjon er de vanligste psykiske helseplagene hos barn og unge i Norge per dags dato, og at symptomer på angst og depresjon dekker på en

tilfredsstillende måte de viktigste aspektene ved barn og unges psykiske plager. Dette blir kun en skjønnsmessig vurdering.

I tillegg til at måleinstrumentet SCL-5 har vist høye reliabilitet, og høy korrelasjon med de lengre versjonene av måleinstrumentet, så påstår Müller, Postert, Beyer, Furniss og Achtergarde (2010) at SCL-5 har høy *indre validitet*. Med *indre validitet* menes en form for definisjonsmessig validitet, som i denne studien kan benyttes for å se om måleinstrumentet SCL-5 måler den som denne studien ønsker å måle, psykiske plager. Ved å påstå at SCL-5 har en høy indre validitet innebærer at måleinstrumentet er et godt instrument for å måle psykiske plager, mer spesifikt symptomer på angst og depresjon. Dette kan også testes ved å se på resultatene fra analysekapittelet. Om analysekapittelet viser resultater på de psykiske plagene angst og depresjon som kan sammenlignes med tall fra tidligere studier som har sett på psykisk helse og psykiske plager, så kan man si at symptomer på angst og depresjon fungerer slik som vi skulle forvente ut fra teoretiske betraktninger, og derfor har en høy *kriterierelatert validitet*. Dette innebærer at SCL-5 er et egnet mål på psykisk plager.

Forskningsetiske hensyn

Før det redegjøres og presenteres for analyseverktøy, statistiske analyser og resultater er det viktig å fremheve etikkens sentrale rolle i en slik studie, samt hvilke etiske hensyn det er særdeles viktig å ta hensyn til i en slik prosess.

Denne studien baserer seg på et måleinstrument som er en del av en spørreundersøkelse som allerede er gjennomført. Dette gjør at både samtykke og søknad om tillatelse til å bruke disse dataene allerede er tatt hensyn til. Datamaterialet som brukes i denne studien er anonymisert, og koblingen mellom datamaterialet fra HUNT og SSB er koblet sammen via personnummer, for deretter å bli anonymisert med et løpenummer. Dette gir undertegnede ingen mulighet til å gjenkjenne og finne ut hvem individer som har deltatt i spørreundersøkelsen er. Det er også verdt å nevne at datamaterialet fra HUNT er hentet med tillatelse fra REK, og datamaterialet fra SSB er hentet med tillatelse fra NSD.

Etiske hensyn handler ikke bare om å ivareta deltakernes anonymitet, men også om å sikre faglig og etisk troverdighet i selve forskningen. En annen form for etisk hensyn kan handle om uredelighet eller manipulering av forskningsdata. Det vil med kvantitativ forskning antakeligvis forekomme mindre innslag av subjektive feilvurdering enn ved kvalitativ forskning, men det eksisterer likevel utallige måter å opptre uetisk på. I en slik studie er det viktig at man som forsker ikke gjør forskningen misvisende, eller at man manipulerer data

eller resultater, bevisst eller ubevisst. Ved å arbeide individuelt med et slikt datamateriale i en studie med et relativt stort omfang har man alene innsikt i hva og hvordan forskningen foregår, og det er åpent for å håndtere dataene slik som man vil.

Det er også viktig å være bevisst rollen man har som forsker, og at man ikke opptrer skråsikker eller gir inntrykk av større sikkerhet i forskningen enn hva det er grunnlag å si ut fra studien som er gjennomført. Dette kan man gjøre ved å blant annet benytte seg av godt kjente statistiske analyser, at man gjør forskningsarbeidet transparent, og legge frem resultatene på en nyansert måte.

Sist men ikke minst er det særdeles viktig at man er bevisst hvilken type og hvilken mengde datamaterialet man besitter. I kvantitativ forskning opererer man vanligvis med relativt store mengder datamateriale, og det kan være lett å glemme at det stort sett er individer man besitter informasjon om. Selv om datamaterialet i utgangspunktet er anonymisert, er det kritisk at man er systematisk og ordentlig i lagring av data. Dette handler om sikkerheten til deltakerne, samt konfidensialiteten av datamaterialet. Her er det også viktig at man håndterer datamaterialet på den måten man har opplyst om til forskningsetiske organer, både med tanke på lagring og bruk.

Analyseverktøy og analysemetoder

Når man gjennomfører en kvantitativ studie som baserer seg på statistikk er det helt avgjørende å benytte seg av et analyseverktøy man kjenner til og behersker. Dette analyseverktøyet skal brukes for å utføre ulike statistiske analyser i henhold til studiens problemstilling og forskningsspørsmål.

Analyseverktøy

I denne studien er IBM SPSS Statistics versjon 25 benyttet som analyseverktøy. SPSS er et omfattende statistisk, datahåndterings- og analyseverktøy, som benyttes i all form for kvantitativ forskning. I denne studien er SPSS benyttet for å lage nye, omkode og rekode variabler, samt gjennomføre enkle frekvens- og deskriptive analyser, ANOVA-analyser, effektstørrelsestesting, regresjonsanalyser, reliabilitetsanalyse, faktoranalyse og medierende analyser. Analysemetodene som er benyttet i denne studien benytter seg av et signifikansnivå og konfidensintervallnivå på 5%.

Analysemetoder

Enveis ANOVA-analyse

Enveis ANOVA er en statistisk analysemetode som brukes for å avgjøre om det er statistiske signifikante forskjeller i gjennomsnittet mellom 3 eller flere ikke-relaterte grupper. For å finne ut hvilke spesifikke grupper det er som skiller seg fra hverandre, så benyttes en Post Hoc test. I denne studien er det benyttet enveis ANOVA-analyser med LSD Post Hoc-tester for å finne forskjeller mellom gjennomsnitt i fødselskvartal, skolenivå (ungdomsskole versus videregående skole), kjønn (jenter versus gutter) og elevgrupper (inndelt etter gjennomsnittlig SCL-5-skår).

Ved å analysere datamaterialet ved bruk av enveis ANOVA er en forutsetning at det er homogenitet i variansen mellom de ulike gruppene som testes. En vanlig måte å teste for homogenitet i varians i SPSS er Levene's test for homogenitet av varians (Laerd Statistics, 2018). Nullhypotesen for Levene's test sier at gruppene vi sammenligner alle har like populasjonsvarianser. I denne studiens tilfelle vil variansen i de ulike gruppene være like hvis signifikansnivået er større enn 0,05%, og forutsetningen for å gjennomføre ANOVA-analysene er til stede hvis dette kriteriet oppfylles. Bruk av LSD Post Hoc test forutsetter at nullhypotesen står, at det er lik populasjonsvarians.

Ved ANOVA-analysene henvises det til blant annet Eta og Eta^2 . Eta og Eta^2 er korrelasjonsbaserte effektstørrelsesmål, som uttrykker hvor stor forskjellen mellom eksempelvis ulike grupper kan være (Kleven, 2013). Sagt på en annen måte kan Eta^2 tolkes som forklart varians i avhengige variabler (Kleven, 2013).

Medierende analyse

En medierende analyse er en statistisk analysemetode for å finne ut om det har foregått mediering mellom en avhengig og uavhengig variabel. Mediering handler om situasjoner hvor forholdet mellom en uavhengig og avhengig variabel kan forklares gjennom deres forhold til en tredje variabel (en medierende variabel). I medierende analyser henvises det til ustandardiserte regresjonskoeffisienter for å representere forholdet mellom ulike variabler (Field, 2013). I figur 2 kan dette forklares gjennom de ulike bokstavene, a, b og c', som representerer forholdene mellom de ulike variablene relativt alder, psykiske plager og skoleprestasjoner.

Regresjonsanalyse

Regresjonsanalyser er statistiske analysemetoder for å finne og beskrive sammenhenger mellom en eller flere uavhengige variabler, og en avhengig variabel. En av flere fordeler med regresjonsanalyser er at man kan kontrollere for andre faktorer som påvirker både de relevante uavhengige variablene, samt den avhengige variabelen. En av de mest vanlige variantene av regresjonsanalyser er lineær regresjon, hvor man beskriver sammenhengen mellom de uavhengige og avhengige variablene ved hjelp av en rett linje. I denne studien er det kun benyttet lineær regresjonsanalyse for å kunne sammenligne resultater med tidligere forskning. Regresjonsanalysene ligger i appendiks.

Effektstørrelse

I og med at denne studien omfatter et relativt stort datamateriale er det viktig å være klar over betydningen av signifikansnivå. Det er viktig, som Kleven (2013) sier, å huske på at hvis man studerer et veldig stort utvalg så kan selv den minste sammenheng bli signifikant. I denne studien er det benyttet data fra hele 8000 barn og unge. Signifikansnivå har tradisjonelt sett vært fremhevet som den aller viktigste statistiske analyseformen, spesielt i pedagogisk og psykologisk forskning, men i senere år har den såkalte effektstørrelsen fått større oppmerksomhet (Kleven, 2013). Statistisk signifikans betyr nødvendigvis ikke praktisk signifikans (Kleven, 2013), og det vil derfor undersøkes for effektstørrelser. Å teste for effektstørrelse vil være denne studiens måte å se om potensielle statistisk signifikante forskjeller eller sammenhenger faktisk er praktisk signifikante. I denne studien vil effektstørrelsesmålet Cohen's d bli brukt, da dette målet tar utgangspunkt i differansen mellom to populasjonsgjennomsnitt (Kleven, 2013).

For å tolke Cohen's d er det laget følgende tommelfingerregel (Kleven, 2013):

0,2 = liten effekt. 0,5 = middels effekt. 0,8 = stor effekt.

Analyseresultater

I dette kapitlet presenteres resultatene fra analysene som er gjennomført i henhold til studiens forskningsspørsmål. Analyseresultatene legger grunnlaget for drøftings- og diskusjonskapitlet, hvor analyseresultatene knyttes til tidligere forskning og det teoretiske rammeverket. Kapitlet er inndelt etter figur 2 i kapitlet variabeloversikt, hvor analysene presenteres i logisk rekkefølge. Kapitlet starter med deskriptiv oversikt over datamaterialet inndelt etter antall, kjønn, fødselskvartal, skolenivå, karaktergjennomsnitt og rapportert psykisk helse. Så vil selve resultatene fra analysene presenteres. Først presenteres analysene mellom relativ alder og skoleprestasjoner (betegnet som c i figur 2), deretter analysene mellom relativ alder og psykiske plager (betegnet som a i figur 2) og sammenhengen mellom psykiske plager og skoleprestasjoner (betegnet som b i figur 2). Avslutningsvis presenteres hovedanalysen i studien, sammenhengen mellom relativ alder og skoleprestasjoner mediert for psykiske plager (betegnet som c' i figur 2). Analysene vil først se på datamaterialet i sin helhet. Dette indikerer alle elevene i alderen 13-19 år. Deretter vil det bli tatt hensyn til eventuelle kjønnsforskjeller, før det avslutningsvis sees på forskjeller på skolenivå. Kapitlet avsluttes med en oppsummering av sentrale og relevante funn.

Oversikt over datamaterialet fordelt etter kjønn, skolenivå, fødselskvartal og karaktergjennomsnitt

Tabell 2. Oversikt over karaktergjennomsnittet i datamaterialet fordelt på kjønn, skolenivå og fødselskvartal.

Kjønn	N	Karaktergjennomsnitt
Jenter	3655	4,10
Gutter	3406	3,77
Skolenivå		
Ungdomsskole (13-15år)	2431	3,60
VGS (16-19år)	4640	4,12
Fødselskvartal		
1	1856	3,97
2	1786	4,00
3	1833	3,91
4	1596	3,90
Alle Kvartal	7071	3,94

Oversikt over datamaterialet fordelt etter kjønn, skolenivå, fødselskvartal og selvrappporterte psykiske plager

Tabell 3. Oversikt over gjennomsnittlig SCL-5 skår i datamaterialet fordelt på kjønn, skolenivå og fødselskvartal.

Kjønn	N	Karaktergjennomsnitt
Jenter	4020	1,65
Gutter	3891	1,35
Skolenivå		
Ungdomsskole (13-15år)	3364	1,49
VGS (16-19år)	4547	1,51
Fødselskvartal		
1	2065	1,51
2	1987	1,49
3	2046	1,49
4	1813	1,51
Alle Kvartal	7911	1,50

Relativ alder og skoleprestasjoner

For å finne ut om det eksisterer en sammenheng mellom relativ alder og skoleprestasjoner i denne studiens datamateriale ble det gjennomført deskriptive analyser, sammenligning av gjennomsnitt i form av ANOVA-analyser, og testing av effektstørrelse ved målet Cohen's d.

Alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år

Tabell 4. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner. Karaktergjennomsnitt hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter fødselskvartal.

Fødselskvartal	Karaktergjennomsnitt	N	Standardavvik
1	3,97	1856	0,79
2	4,00	1786	0,78
3	3,91	1833	0,76
4	3,90	1596	0,78
Alle	3,94	7071	0,78

Tabell 4 viser karaktergjennomsnittet i de fire ulike fødselskvartalene hos alle elevene i alderen 13-19 år. Tabellen viser at det er andre kvartal som har høyest karaktergjennomsnitt = 4,00. Fjerde kvartal har lavest karaktergjennomsnitt = 3,90. Det første halvåret har også høyere karaktergjennomsnitt enn siste halvår.

Nullhypotesen for Levene's test for homogenitet i varians forkastes ikke, og forutsetningen for å kjøre ANOVA-analysen er til stede: $F(3, 7067) = 0,76, p = 0,52$.

Tabell 5. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner. Karaktergjennomsnitt hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.

		Kvadratsum	Frihetsgrad	Middelkvadrat	F	p-verdi
Karakter- gj. snitt *	Mellom grupper	11,295	3	3,765	6,216	0,000
	Innad i grupper	4280,552	7067	0,606		
Fødselskvartal	Total	4291,846	7070			

Tabell 5 presenterer en enveis ANOVA-analyse mellom skoleprestasjoner og fødselskvartal hos alle elever i alderen 13-19 år. Analysen er statistisk signifikant ($p = 0,000$, $Eta = 0,051$, $Eta^2 = 0,003$), og indikerer at noen av fødselskvartalene har signifikant forskjellige karaktergjennomsnitt.

For å finne ut i hvilke fødselskvartal man finner statistisk signifikante forskjeller, ble det utført LSD post hoc test i forbindelse med ANOVA-analysen. Analysen viste at det var signifikante forskjeller både mellom *fødselskvartal 1 og 3* ($p = 0,032$, 95% KI [0,0047. 0,1052]), *fødselskvartal 1 og 4* ($p = 0,011$, 95% KI [0,0155. 0,1197]), *fødselskvartal 2 og 3* ($p = 0,001$, 95% KI [0,0356. 0,1371]), og *fødselskvartal 2 og 4* ($p = 0,000$, 95% KI [0,0464. 0,1515]). Se tabell 24 i appendiks for fullstendig oversikt.

Det ble også utført effektstørrelsestesting gjennom effektstørrelsesmålet Cohen's d for å se i hvilke fødselskvartal forskjellene var av praktisk betydning. Resultatet av testingen av effektstørrelse mellom de ulike fødselskvartalene var som følge: *fødselskvartal 1 og 3* (Cohen's d = 0,07), *fødselskvartal 1 og 4* (Cohen's d = 0,09), *fødselskvartal 2 og 3* (Cohen's d = 0,11), og *fødselskvartal 2 og 4* (Cohen's d = 0,13).

Resultatoversikt hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter kjønn

Tabell 6. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner. Karaktergjennomsnitt hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn og fødselskvartal.

Kjønn	Fødselskvartal	Karaktergjennomsnitt	N	Standardavvik
Jenter	1	4,13	959	0,74
	2	4,14	942	0,76
	3	4,08	911	0,72
	4	4,06	853	0,74
	Alle	4,10	3665	0,74
Gutter	1	3,78	897	0,81
	2	3,84	844	0,77
	3	3,75	922	0,77
	4	3,72	743	0,77
	Alle	3,77	3406	0,78

Tabell 6 viser RAE på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år fordelt etter kjønn og fødselskvartal. Tabellen viser at andre kvartal har høyest karaktergjennomsnitt hos begge kjønn (karaktergjennomsnitt jenter = 4,14 og karaktergjennomsnitt gutter = 3,84). Fjerde kvartal har lavest karaktergjennomsnitt hos begge kjønn (jenter = 4,06 og gutter = 3,72). Første halvår har også høyere karaktergjennomsnitt ut enn siste halvår hos begge kjønn. Tabellen viser også at jenter har høyere karaktergjennomsnitt enn gutter i alle fødselskvartal. Nullhypotesen for Levene's test for homogenitet i varians forkastes ikke, og forutsetningen for å kjøre ANOVA-analysen for begge kjønn er til stede. Jenter: $F(3, 3661) = 1,55$, $p = 0,20$ og gutter: $F(3, 3402) = 0,36$, $p = 0,78$.

Tabell 7. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse

Kjønn			Kvadratsum	Frihetsgrad	Middelkvadrat	F	p-verdi
Jenter	Karakter- gj. snitt * fødsels- kvartal	Mellom grupper	4,506	3	1,502	2,729	0,042
		Innad i grupper	2015,423	3661	0,551		
		Total	2019,929	3664			
Gutter	Karakter- gj. snitt * fødsels- kvartal	Mellom grupper	7,115	3	2,372	3,891	0,009
		Innad i grupper	2073,695	3402	0,61		
		Total	2080,81	3405			

Tabell 7 presenterer en enveis ANOVA-analyse mellom skoleprestasjoner og fødselskvartal hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Analysen er statistisk signifikant både hos jenter ($p = 0,042$, $Eta = 0,047$, $Eta^2 = 0,002$) og gutter ($p = 0,009$, $Eta = 0,058$, $Eta^2 = 0,003$).

For å finne ut i hvilke fødselskvartal det er statistisk signifikante forskjeller, ble det utført LSD post hoc test i forbindelse med ANOVA-analysen. Hos jenter ble det funnet signifikante forskjeller mellom fødselskvartal 1 og 4 ($p = 0,025$, 95% KI [0,0098. 0,1467]) og fødselskvartal 2 og 4 ($p = 0,023$, 95% KI [0,0110. 0,1486]). Hos gutter ble det funnet signifikante forskjeller mellom fødselskvartal 2 og 3 ($p = 0,011$, 95% KI [0,0215. 0,1674]) og fødselskvartal 2 og 4 ($p = 0,001$, 95% KI [0,0485. 0,2025]). Se tabell 25 i appendiks for fullstendig oversikt.

Det ble også utført effektstørrelsestesting gjennom effektstørrelsesmålet Cohen's d for å se i hvilke fødselskvartal forskjellene var av praktisk betydning. Resultatet av effektstørrelsene mellom de ulike fødselskvartalene hos jenter var som følge: fødselskvartal 1 og 4 (Cohen's d = 0,10) og fødselskvartal 2 og 4 (Cohen's d = 0,11). Resultatet hos gutter ble som følge: fødselskvartal 2 og 3 (Cohen's d = 0,12), og fødselskvartal 2 og 4 (Cohen's d = 0,16).

Resultatoversikt hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter skolenivå

Tabell 8. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner. Karaktergjennomsnitt hos elever i alderen 13-19 år fordelt etter skolenivå og fødselskvartal.

Skolenivå	Fødselskvartal	Karaktergjennomsnitt	N	Standardavvik
Gjennomført grunnskole	1	3,61	637	0,83
	2	3,69	622	0,84
	3	3,56	624	0,80
	4	3,55	548	0,78
	Alle	3,60	2431	0,81
Gjennomført VGS	1	4,15	1219	0,71
	2	4,16	1164	0,69
	3	4,10	1209	0,68
	4	4,08	1048	0,71
	Alle	4,12	4640	0,70

Tabell 8 viser RAE på skoleprestasjoner hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt på skolenivå og fødselskvartal. Tabellen viser at det er andre kvartal som har høyest karaktergjennomsnitt i begge skolenivåene (karaktergjennomsnitt grunnskole = 3,69 og karaktergjennomsnitt VGS = 4,16). Fjerde kvartal har lavest karaktergjennomsnitt i begge skolenivåene (grunnskole = 3,54 og VGS = 4,08). Første halvår har også høyere karaktergjennomsnitt enn siste halvår i begge skolenivå. Tabellen viser også at elevene på VGS har høyere karaktergjennomsnitt enn grunnskole i alle fødselskvartal.

Nullhypotesen for Levene's test for homogenitet i varians forkastes ikke, og forutsetningen for å kjøre ANOVA-analysen i begge skolenivå er til stede: Grunnskole: $F(3, 2427) = 1,97$, $p = 0,12$ og VGS: $F(3, 4636) = 1,51$, $p = 0,21$.

Tabell 9. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.

Skolenivå		Kvadratsum	Frihetsgrad	Middelkvadrat	F	p-verdi
Gjennomført grunnskole	Mellom grupper	7,969	3	2,656	4,024	0,007
	Innad i grupper	1602,259	2427	0,660		
	Total	1610,228	2430			
Gjennomført VGS	Mellom grupper	5,386	3	1,795	3,703	0,011
	Innad i grupper	2247,681	4636	0,485		
	Total	2253,067	4639			

Tabell 9 presenterer en enveis ANOVA-analyse mellom skoleprestasjoner og fødselskvartal hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Analysen er statistisk signifikant både i grunnskole ($p = 0,007$, $\text{Eta} = 0,070$, $\text{Eta}^2 = 0,005$) og i VGS ($p = 0,011$, $\text{Eta} = 0,049$, $\text{Eta}^2 = 0,002$).

For å finne ut i hvilke fødselskvartal man finner statistisk signifikante forskjeller, ble det utført LSD post hoc test i forbindelse med ANOVA-analysen. I grunnskolen ble det funnet signifikante forskjeller mellom *fødselskvartal 2 og 3* ($p = 0,003$, 95% KI [0,0447. 0,2252]) og *fødselskvartal 2 og 4* ($p = 0,002$, 95% KI [0,0508. 0,2375]). I VGS ble det funnet signifikante forskjeller mellom *fødselskvartal 1 og 3* ($p = 0,045$, 95% KI [0,0013. 0,1121]), *fødselskvartal 1 og 4* ($p = 0,019$, 95% KI [0,0113. 0,1263]), *fødselskvartal 2 og 3* ($p = 0,020$, 95% KI [0,0107. 0,1229]) og *fødselskvartal 2 og 4* ($p = 0,008$, 95% KI [0,0208. 0,1370]). Se tabell 26 i appendiks for fullstendig oversikt.

Det ble også utført effektstørrelsestesting gjennom effektstørrelsesmålet Cohen's d for å se i hvilke fødselskvartal, i begge skolenivå, forskjellene var av praktisk betydning. Resultatet av testingen av effektstørrelse mellom de ulike fødselskvartalene i grunnskolen var som følge: *fødselskvartal 2 og 3* (Cohen's d = 0,17) og *fødselskvartal 2 og 4* (Cohen's d = 0,18). Resultat i VGS ble som følge: *fødselskvartal 1 og 3* (Cohen's d = 0,08), *fødselskvartal 1 og 4* (Cohen's d = 0,10), *fødselskvartal 2 og 3* (Cohen's d = 0,10) og *fødselskvartal 2 og 4* (Cohen's d = 0,11).

Relativ alder og psykiske plager

For å finne ut om det eksisterer en sammenheng mellom relativ alder og psykisk helse i denne studiens datamateriale ble det gjennomført deskriptive analyser og sammenligning av gjennomsnitt i form av ANOVA-analyser.

Alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager hos elever i alderen 13-19 år

Tabell 10. Relative alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager. Gjennomsnittlig SCL-5 skår hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter fødselskvartal.

Fødselskvartal	Gjennomsnittlig SCL-5-skår	N	Standardavvik
1	1,51	2065	0,56
2	1,49	1987	0,53
3	1,49	2046	0,56
4	1,51	1813	0,57
Alle	1,50	7911	0,55

Tabell 10 viser SCL-5 gjennomsnitt i de fire ulike fødselskvartalene hos alle elevene i alderen 13-19 år, N = 7911. Tabellen viser at det er andre kvartal som har lavest gjennomsnittlig SCL-5-skår = 1,49. Fjerde kvartal har høyest gjennomsnittlig SCL-5-skår = 1,51.

Nullhypotesen for Levene's test for homogenitet i varians forkastes ikke, og forutsetningen for å kjøre ANOVA-analysen er til stede: $F(3, 7907) = 2,079$, $p = 0,10$.

Tabell 11. Relative alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.

Gjennomsnittlig SCL-5-skår	Kvadratsum	Frihetsgrad	Middelkvadrat	F	p-verdi
Mellom grupper	1,053	3	0,351	1,148	0,328
Innad i grupper	2418,440	7907	0,306		
Total	2419,493	7910			

Tabell 11 presenterer en enveis ANOVA-analyse mellom selvrapporterte psykiske plager og fødselskvartal hos alle elever i alderen 13-19 år. Analysen er ikke statistisk signifikant ($p = 0,328$, $\text{Eta} = 0,021$, $\text{Eta}^2 = 0,000$).

Resultater hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter kjønn

Tabell 12. Relative alderseffekter på psykisk helse. Gjennomsnittlig SCL-5 skår hos elever i alderen 13-19 fordelt på kjønn og fødselskvartal.

Kjønn	Fødselskvartal	Gjennomsnittlig SCL-5-skår	N	Standardavvik
Jenter	1	1,68	1044	0,61
	2	1,63	1024	0,59
	3	1,63	1018	0,6
	4	1,67	934	0,61
	Alle	1,65	4020	0,60
Gutter	1	1,34	1021	0,44
	2	1,33	963	0,40
	3	1,36	1028	0,48
	4	1,35	879	0,47
	Alle	1,35	3891	0,45

Tabell 12 viser RAE på psykisk helse hos elever i alderen 13-19 år fordelt etter kjønn og fødselskvartal. Tabellen viser at andre kvartal har lavest gjennomsnittlig SCL-5-skår hos begge kjønn (gjennomsnittlig SCL-skår jenter = 1,63 og gjennomsnittlig SCL-skår gutter = 1,33). Første kvartal har høyest gjennomsnittlig SCL-5-skår hos jentene (gjennomsnittlig SCL-skår = 1,68), og tredje kvartal hos guttene (gjennomsnittlig SCL-skår = 1,36). Tabellen viser også at jenter har generelt høyere gjennomsnittlig SCL-5-skår enn gutter, også i alle fødselskvartal.

Nullhypotesen for Levene's test for homogenitet i varians forkastes ikke, og forutsetningen for å kjøre ANOVA-analysen for begge kjønn er til stede. Jenter: $F(3, 4016) = 0,84$, $p = 0,47$ og gutter: $F(3, 3887) = 1,98$, $p = 0,11$.

Tabell 13. Relative alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.

Kjønn		Kvadratsum	Frihetsgrad	Middelkvadrat	F	p-verdi
Jenter	Mellom grupper	1,803	3	0,601	1,664	0,173
	Innad i grupper	1450,536	4016	0,361		
	Total	1452,338	4019			
Gutter	Mellom grupper	0,295	3	0,098	0,489	0,690
	Innad i grupper	782,377	3887	0,201		
	Total	782,672	3890			

Tabell 13 presenterer en enveis ANOVA-analyse mellom selvrapporterte psykiske plager og fødselskvartal hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Analysen er ikke statistisk signifikant verken hos jenter ($p = 0,173$, $Eta = 0,035$, $Eta^2 = 0,001$) eller gutter ($p = 0,690$, $Eta = 0,019$, $Eta^2 = 0,000$).

Resultater hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå

Tabell 14. Relative alderseffekter på psykisk helse. Gjennomsnittlig SCL-5 skår hos elever i alderen 13-19 fordelt på fødselskvartal og skolenivå.

Skolenivå	Fødselskvartal	Gjennomsnittlig SCL-5-skår	N	Standardavvik
Gjennomført grunnskole	1	1,49	868	0,58
	2	1,47	850	0,54
	3	1,49	860	0,57
	4	1,50	786	0,59
	Alle	1,49	3364	0,57
Gjennomført VGS	1	1,53	1197	0,54
	2	1,50	1137	0,52
	3	1,50	1186	0,55
	4	1,52	1027	0,55
	Alle	1,51	4547	0,54

Tabell 14 viser RAE på skoleprestasjoner hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt på skolenivå og fødselskvartal. Tabellen viser at det er andre kvartal som har lavest gjennomsnittlig SCL-5-skår i grunnskole på 1,47, og tredje kvartal i VGS på 1,50. I grunnskolen er det fjerde kvartal som har høyest gjennomsnittlig SCL-5-skår på 1,50, og første kvartal i VGS på 1,53. Tabellen viser også at elevene på VGS har høyere gjennomsnittlig SCL-5-skår enn grunnskole i alle fødselskvartal.

Nullhypotesen for Levene's test for homogenitet i varians forkastes ikke, og forutsetningen for å kjøre ANOVA-analysen i begge skolenivå er til stede. Grunnskole: $F(3, 3360) = 1,50$, $p = 0,21$ og VGS: $F(3, 4543) = 0,82$, $p = 0,49$.

Tabell 15. Relative alderseffekter på selvrapporterte psykiske plager hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.

Skolenivå		Kvadratsum	Frihetsgrad	Middelkvadrat	F	p-verdi
Gjennomført grunnskole	Mellom grupper	0,530	3	0,177	0,544	0,652
	Innad i grupper	1091,190	3360	0,325		
	Total	1091,720	3363			
Gjennomført VGS	Mellom grupper	0,651	3	0,217	0,744	0,526
	Innad i grupper	1325,916	4543	0,292		
	Total	1326,567	4546			

Tabell 15 presenterer en enveis ANOVA-analyse mellom selvrapporterte psykiske plager og fødselskvartal hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Analysen er ikke statistisk signifikant verken i grunnskolen ($p = 0,652$, $Eta = 0,0220$, $Eta^2 = 0,000$) eller i VGS ($p = 0,526$, $Eta = 0,022$, $Eta^2 = 0,000$).

Psykisk helse og skoleprestasjoner

For å finne ut om det eksisterer en sammenheng mellom selvrapportert psykisk helse og skoleprestasjoner i denne studiens datamateriale ble det gjennomført deskriptive analyser, sammenligning av gjennomsnitt i form av ANOVA-analyser, samt testing av effektstørrelse ved bruk av målet Cohen's d.

Gruppeinndelte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år

Tabell 16. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter gruppeinndelt SCL-5-skår.

Gruppeinndelt SCL-5-skår	Karaktergjennomsnitt	N	Standardavvik
Elevgruppe 1 (1,00 - 1,99 SCL-skår)	3,96	5606	0,78
Elevgruppe 2 (2,00 - 2,99 SCL-skår)	3,97	1049	0,76
Elevgruppe 3 (3,00 – 4,00 SCL-skår)	3,82	195	0,73
Alle	3,96	6850	0,77

Tabell 16 viser en oversikt over sammenhengen mellom psykisk plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år. Tabellen viser at elevgruppe 2, elever som har en gjennomsnittlig SCL-5-skår mellom 2,00 – 2,99, har høyest karaktergjennomsnitt = 3,97. Elevgruppe 3, elever som har en gjennomsnittlig SCL-5-skår mellom 3,00 – 4,00, har lavest karaktergjennomsnitt = 3,82.

Nullhypotesen for Levene's test for homogenitet i varians forkastes ikke, og forutsetningen for å kjøre ANOVA-analysen er til stede: $F(2, 6847) = 1,22, p = 0,30$.

Tabell 17. Sammenheng mellom psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse.

		Kvadratsum	Frihetsgrad	Middelkvadrat	F	p-verdi
Karakter- gj.snitt *	Mellom grupper	3,781	2	1,891	3,161	0,042
SCL-5-skår	Innad i grupper	4095,503	6847	0,598		
	Totalt	4099,284	6849			

Tabell 17 presenterer en enveis-ANOVA-analyse av sammenhengen mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos alle elever i alderen 13-19 år. Analysen er statistisk signifikant ($p = 0,042$, $\text{Eta} = 0,030$, $\text{Eta}^2 = 0,001$).

For å finne ut i hvilke grupper man finner statistisk signifikante forskjeller, ble det utført LSD post hoc test i forbindelse med ANOVA-analysen. Analysen viste at det var signifikante

forskjeller både mellom gruppe 1 og 3 ($p = 0,014$, 95% KI [0,0280. 0,2488] og gruppe 2 og 3 ($p = 0,014$, 95% KI [0,0294. 0,2659]). Se tabell 27 i appendiks for fullstendig oversikt.

Det ble også utført effektstørrelsestesting gjennom effektstørrelsesmålet Cohen's d for å se i hvilke grupper forskjellene var av praktisk betydning. Resultatet av testingen gav følgende resultat: *Gruppe 1 og 3* (Cohen's $d = 0,19$) og *gruppe 2 og 3* (Cohen's $d = 0,20$).

Resultater hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter kjønn

Tabell 18. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn.

Kjønn	Gruppeinndelt SCL-5-skår	Karaktergjennomsnitt	N	Standardavvik
Jenter	Elevgruppe 1 (1,00 - 1,99 SCL-skår)	4,14	2651	0,74
	Elevgruppe 2 (2,00 – 2,99 SCL-skår)	4,06	776	0,73
	Elevgruppe 3 (3,00 – 4,00 SCL-skår)	3,85	155	0,71
	Alle	4,11	3582	0,74
Gutter	Elevgruppe 1 (1,00 - 1,99 SCL-skår)	3,79	2955	0,77
	Elevgruppe 2 (2,00 – 2,99 SCL-skår)	3,71	273	0,79
	Elevgruppe 3 (3,00 – 4,00 SCL-skår)	3,70	40	0,78
	Alle	3,79	3268	0,78

Tabell 18 viser en oversikt over sammenhengen mellom selvrapporterte psykisk plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Tabellen viser at hos jenter er det gruppe 1, elever som har en gjennomsnittlig SCL-5-skår mellom 1,00 – 1,99, har høyest karaktergjennomsnitt = 4,14. Gruppe 3, elever som har en gjennomsnittlig SCL-5-skår mellom 3,00 – 4,00, har lavest karaktergjennomsnitt = 3,85. Hos gutter ser man samme tendens, hvor gruppe 1 har høyest karaktergjennomsnitt = 3,79, og gruppe 2 har lavest karaktergjennomsnitt = 3,70.

Nullhypotesen for Levene's test for homogenitet i varians forkastes ikke, og forutsetningen for å kjøre ANOVA-analysen for begge kjønn er til stede. Jenter: $F(2, 3579) = 0,68$, $p = 0,51$ og gutter: $F(2, 3265) = 0,18$, $p = 0,84$.

Tabell 19. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse.

Kjønn			Kvadratsum	Frihetsgrad	Middelkvadrat	F	p-verdi
Jenter	Karakter- gj.snitt *	Mellomgrupper	15,438	2	7,719	14,297	0,000
	SCL-5- skår	Innad i grupper	1932,301	3579	0,540		
		Total	1947,740	3581			
Gutter	Karakter- gj.snitt *	Mellomgrupper	1,833	2	0,916	1,521	0,219
	SCL-5- skår	Innad i grupper	1967,954	3265	0,603		
		Total	1969,787	3267			

Tabell 19 presenterer en enveis-ANOVA-analyse av sammenhengen mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn.

Analysen er statistisk signifikant hos jenter ($p = 0,000$, $\text{Eta} = 0,089$, $\text{Eta}^2 = 0,008$), men ikke hos gutter ($p = 0,219$, $\text{Eta} = 0,031$, $\text{Eta}^2 = 0,001$).

For å finne ut i hvilke grupper hos jenter man finner statistisk signifikante forskjeller, ble det utført LSD post hoc test i forbindelse med ANOVA-analysen. Analysen viste at det var signifikante forskjeller mellom alle grupper; *gruppe 1 og 2* ($p = 0,004$, 95% KI [0,0273. 0,1449]), *gruppe 1 og 3* ($p = 0,000$, 95% KI [0,1727. 0,4108]) og *gruppe 2 og 3* ($p = 0,001$, 95% KI [0,0789. 0,3324]). Se tabell 28 i appendiks for fullstendig oversikt.

Det ble også utført effektstørrelsestesting gjennom effektstørrelsesmålet Cohen's d for å se i hvilke grupper forskjellene var av praktisk betydning. Resultatet av testingen gav følgende resultat: *gruppe 1 og 2* (Cohen's d = 0,12), *gruppe 1 og 3* (Cohen's d = 0,41) og *gruppe 2 og 3* (Cohen's d = 0,29).

Resultater hos alle elever i alderen 13-19 år fordelt etter skolenivå

Tabell 20. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå.

Skolenivå	Gruppeinndelt SCL-5-skår	Karaktergjennomsnitt	N	Standardavvik
Gjennomført grunnskole	Elevgruppe 1 (1,00 - 1,99 SCL-skår)	3,62	1911	0,81
	Elevgruppe 2 (2,00 – 2,99 SCL-skår)	3,64	330	0,81
	Elevgruppe 3 (3,00 – 4,00 SCL-skår)	3,55	62	0,77
	Alle	3,62	2303	0,81
Gjennomført VGS	Elevgruppe 1 (1,00 - 1,99 SCL-skår)	4,13	3695	0,70
	Elevgruppe 2 (2,00 – 2,99 SCL-skår)	4,12	719	0,69
	Elevgruppe 3 (3,00 – 4,00 SCL-skår)	3,94	133	0,67
	Alle	4,13	4547	0,70

Tabell 20 viser en oversikt over sammenhengen mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Tabellen viser at det i grunnskolen er gruppe 2, elever som har en gjennomsnittlig SCL-5-skår mellom 1,00 – 1,99, som har høyest karaktergjennomsnitt = 3,64. Gruppe 3, elever som har en gjennomsnittlig SCL-5-skår mellom 3,00 – 4,00, har lavest karaktergjennomsnitt = 3,55. I VGS er det gruppe 1 som har høyest karaktergjennomsnitt = 4,13, og gruppe 3 som har lavest karaktergjennomsnitt = 3,94.

Nullhypotesen for Levene's test for homogenitet i varians forkastes ikke, og forutsetningen for å kjøre ANOVA-analysen i begge skolenivå er til stede. Grunnskole: $F(2, 2300) = 0,56$, $p = 0,57$ og VGS: $F(2, 4544) = 0,20$, $p = 0,82$.

Tabell 21. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom elevgrupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse.

Skolenivå			Kvadratsum	Frihetsgrad	Middelkvadrat	F	p-verdi
Gjennomført grunnskole	Karakter- gj.snitt *	Mellomgrupper	0,451	2	0,225	0,345	0,708
	SCL-5-skår	Innad i grupper	1503,157	2300	0,654		
		Total	1503,608	2302			
Gjennomført VGS	Karakter- gj. snitt *	Mellomgrupper	4,614	2	2,307	4,758	0,009
	SCL-5-skår	Innad i grupper	2202,933	4544	0,485		
		Total	2207,546	4546			

Tabell 21 presenterer en enveis-ANOVA-analyse av sammenhengen mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos alle elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Analysen var statistisk signifikant i VGS ($p = 0,009$, $\text{Eta} = 0,046$, $\text{Eta}^2 = 0,002$), men ikke statistisk signifikant i grunnskole ($p = 0,708$, $\text{Eta} = 0,017$, $\text{Eta}^2 = 0,000$).

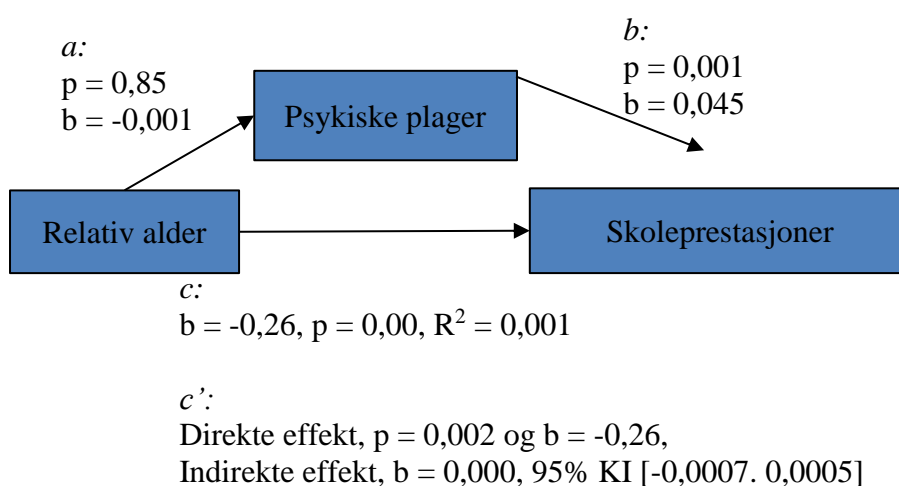
For å finne ut i hvilke grupper i VGS man finner statistisk signifikante forskjeller, ble det utført LSD post hoc test i forbindelse med ANOVA-analysen. Analysen viste at det var signifikante forskjeller mellom gruppe 1 og 3 ($p = 0,002$, 95% KI [0,0679. 0,3088]) og gruppe 2 og 3 ($p = 0,009$, 95% KI [0,0430. 0,3007]). Se tabell 29 i appendiks for fullstendig oversikt.

Det ble også utført effektstørrelsestesting gjennom effektstørrelsesmålet Cohen's d for å se i hvilke elevgrupper forskjellene var av praktisk betydning i VGS. Resultatet av testingen gav følgende resultat: gruppe 1 og 3 (Cohen's d = 0,28) og gruppe 2 og 3 (Cohen's d = 0,25).

Psykisk helse som medierende faktor

Etter å ha analysert sammenhengene mellom relativ alder og skoleprestasjoner, relativ alder og psykiske plager, og psykiske plager og skoleprestasjoner skal hovedproblemstillingen testes: *Er det relative alderseffekter på skoleprestasjoner i ungdomsskolen og i videregående skole blant norske elever, og hvilken betydning har psykisk helse i denne sammenhengen?*

Nedenfor presenteres den utarbeidede medierende modellen med tilhørende p-verdier, ustandardiserte regresjonskoeffisienter og konfidensintervall.



Figur 3. Modell for relativ alder som predikerende variabel for skoleprestasjoner, mediert for psykisk helse.

$a:$ $b = -0,0011, p = 0,85, R^2 = 0,000, t = -0,19 \text{ KI } = [-0,013, 0,011]$

$b:$ $b = 0,045, p = 0,001$

$c:$ $b = -0,26, t = -3,08, p = 0,00, R^2 = 0,001$

c' (direkte): $b = -0,26, p = 0,002, R^2 = 0,002, t = -3,07$

c' (indirekte): $b = 0,00, \text{KI} = [-0,0008, 0,0007]$

Figur 3 presenterer en modell for relativ alder som predikerende variabel for skoleprestasjoner, mediert for psykiske plager hos skoleelever i alderen 13-19 år i Nord-Trøndelag fylke. Modellen viser at analysen ikke er statistisk signifikant mellom relativ alder og psykisk helse ($p = 0,85, b = -0,001$), men statistisk signifikant mellom psykiske plager og skoleprestasjoner ($p = 0,001, b = 0,045$) og mellom relativ alder og skoleprestasjoner ($p = 0,00, b = -0,26$). Den direkte medierende effekten av psykiske plager på sammenhengen mellom relativ alder og skoleprestasjoner var signifikant ($p = 0,002, b = -0,26$).

Oppsummering av analyseresultater

Relative alderseffekter på skoleprestasjoner

Første og andre kvartal har et signifikant bedre karaktergjennomsnitt enn tredje og fjerde kvartal hos elever i alderen 13-19 år. Andre kvartal har høyest karaktergjennomsnitt (4,00), og fjerde kvartal har lavest karaktergjennomsnitt (3,90).

Ved å kjøre separate analyser for kjønn ser man at både hos gutter og jenter har første halvår signifikant bedre karaktergjennomsnitt enn siste halvår. Også her er det andre kvartal som har høyest karaktergjennomsnitt både hos jenter (4,14) og gutter (3,84). Fjerde kvartal har lavest karaktergjennomsnitt både hos jenter (4,06) og gutter (3,72).

Ved å kjøre separate analyser for skolenivå tyder resultatene på det samme som ved stratifiseringen av kjønn. Første halvår har signifikant bedre karaktergjennomsnitt enn halvår både i grunnskolen og videregående skole. Andre kvartal har høyest karaktergjennomsnitt både i grunnskolen (3,69) og videregående skole (4,16). Fjerde kvartal har lavest karaktergjennomsnitt både i grunnskolen (3,55) og videregående skole (4,08).

Relative alderseffekter på psykisk helse

Resultatene fra analysene finner ingen signifikante sammenhenger mellom relativ alder og selvrapporterte psykiske plager hos elever i alderen 13-19 år.

Den psykiske helsens betydning for skoleprestasjoner

Resultatene finner signifikante forskjeller mellom psykiske plager og skoleprestasjoner. Elevgruppe 2 har høyest karaktergjennomsnitt (3,97), og elevgruppe 3 har lavest karaktergjennomsnitt (3,82) hos elever i alderen 13-19 år. Både elevgruppe 1 og 2 har signifikant høyere karaktergjennomsnitt enn elevgruppe 3. Ved å kjøre separate analyser for kjønn endret resultatene seg. Det var kun hos jenter at det var signifikante forskjeller, og elevgruppe 1 (karaktergjennomsnitt = 4,14) hadde signifikant høyere karaktergjennomsnitt enn både elevgruppe 2 (karaktergjennomsnitt = 4,06) og elevgruppe 3 (karaktergjennomsnitt = 3,85). Elevgruppe 2 hadde også signifikant høyere karaktergjennomsnitt enn elevgruppe 3. Ved å kjøre separate analyser for skolenivå var det kun i videregående skole at analysene var statistisk signifikant. Både elevgruppe 1 (karaktergjennomsnitt = 4,13) og elevgruppe 2 (karaktergjennomsnitt = 4,12) hadde signifikant høyere karaktergjennomsnitt enn elevgruppe 3 (karaktergjennomsnitt = 3,94).

Diskusjon

Hensikten med denne studien var todelt. I første omgang var formålet å finne ut om det eksisterer RAE på skoleprestasjoner hos skolelever i alderen 13-19 år i Nord-Trøndelag fylke, i samsvar med hva tidligere forskning har funnet. Deretter var det ønskelig å avdekke om selvrapportert psykiske plager kunne ha en medierende effekt på alderseffektene på skoleprestasjoner.

I dette kapittelet presenteres et sammendrag av funnene i studien, og resultatene drøftes i henhold til teori og tidligere forskning. Deretter diskuteres studiens betydning for praksis i skolen, samt styrker og svakheter ved studien drøftes.

Sammendrag

Hovedinntrykket av studien er at det eksisterer små, men systematisk aldersforskjeller på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, målt kvartalsvis med karaktergjennomsnitt. Resultatene tyder likevel på at disse alderseffektene ikke har noen særlig praktisk betydning. Elevenes relative alder virker ikke å ha noen som helst signifikant betydning for deres selvrapporterte psykiske plager. Selvrapporterte psykiske plager virker å påvirke skoleprestasjoner negativt, hvor elevgruppene med høyest gjennomsnittlig SCL-5-skår har lavest karaktergjennomsnitt. Dette gjelder hos alle elever, grupper stratifisert for kjønn og grupper stratifisert for skolenivå. Avslutningsvis indikerer studien at psykisk helse ikke har en medierende effekt på alderseffekter på skoleprestasjoner.

Relevante resultater og områder for videre forskning

Resultatene i dette datamaterialet tyder på at relativ alder kan ha en relativt, liten praktisk betydning når det kommer til skoleprestasjoner, men ikke psykiske plager. Resultatene tyder også på at psykiske plager er med å påvirke skoleprestasjoner negativt. Dette gjelder hos alle elever, også ved å kjøre separate analyser på kjønn og skolenivå.

Det er tydelige kjønnsforskjeller i studien når det kommer til skoleprestasjoner. Jenter presterer bedre enn gutter på skolen i alle fødselskvartal, både i grunnskolen og i videregående skole.

Hos alle elever i alderen 13-19 år (N = 7911) er det 13,1% som har en selvrapportert SCL-5-skår over 2,00, og er, ifølge Tambs et al. (2005), definert til å plages med symptomer på angst og depresjon i sitt hverdagsliv.

Diskusjon i henhold tidligere forskning

Denne studien virker å være en av de første studiene som ser på RAE på skoleprestasjoner, mediert for selvrapporterte psykiske plager. Resultatene fra denne studien bør derfor sammenlignes med enkelte resultater fra andre studier hvor problemstilling eller sammenfallende eller kan sammenlignes, enten på grunnlag av måleinstrument eller faktorer med lignende innhold. Det har også vært vanlig å operere med signifikanstesting som den viktigste statistiske analyseformen (Kleven, 2013), som i denne studien ville kunne ført til konklusjoner som i praksis har svært liten betydning. Det er derfor forsøkt å kompensere for dette ved å fokusere på praktisk betydning fremfor statistisk signifikans, ved det som kalles effektstørrelse, som er anbefalt i tidligere artikler (Kleven, 2013).

Relative alderseffekter på skoleprestasjoner

Resultatene i denne studien viser at det er en statistisk signifikant sammenheng mellom relativ alder og skoleprestasjoner, men at sammenhengen er så liten at den ikke har noen praktisk effekt ($p = 0,001$, Cohens $d = 0,13$). Heller ikke ved å stratifisere for kjønn eller skolenivå endret resultatene seg. Både Frøseth et al. (2008), Dalen og Aune (2013) og Solli (2017) har alle sett på RAE på skoleprestasjoner, og resultatene har vært delvis varierende.

I artikkelen til Frøseth et al. (2008) ble det funnet en selvstendig alderseffekt på grunnskolekarakterene, hvor elevene født tidlig i januar får bedre karakterpoeng enn elevene født i slutten av desember i 10. klasse ($p = 0,000$, $B = 0,161$, $t = 28,998$). Det var også en svært tydelig kjønnseffekt i denne studien, hvor jentene gjorde det merkbart bedre ($p = 0,000$, $b = 0,358$, $t = 114,081$).

I artikkelen til Solli (2017) er det også antydning til en relativt sterk sammenheng mellom fødselsmåned og karaktergjennomsnitt hos norske 16-åringer. Regresjonsanalyser viser en nesten lineær alderseffekt på karaktergjennomsnitt. Januar måned ble satt som referanse, med karaktergjennomsnitt standardisert til gjennomsnitt = 0. Den største forskjellen var mellom januar og november (p er signifikant på 1%, $b = -0,201$).

I artikkelen til Dalen og Aune (2013) ble det også sett på assosiasjoner mellom kjønn, fag, relativ alder og karakterer i fagene kroppsøving, norsk og matematikk. Det ble benyttet ANOVA-analyse for å sammenligne karaktergjennomsnittene i første, andre, tredje og fjerde kvartal, med statistisk signifikante resultater ($p = 0,002$).

Resultatene i denne studien går delvis overens med resultatene i studiene henvist til ovenfor (Frøseth et al. 2008; Solli, 2017; Dalen og Aune, 2013). For å sammenligne resultatene i

denne studien opp mot resultatene til Frøseth et al. (2008) og Solli (2017) henvises det til resultatene fra en lineær regresjonsanalyse stratifisert for skolenivå. Resultatene fra grunnskolen ($p = 0,000$, $b = -0,033$, $t = -2,180$) og videregående skole ($p = 0,000$, $b = -0,027$, $t = -2,949$) viste en statistisk signifikant alderseffekt på skoleprestasjoner, se tabell 30 i appendiks. Årsaken til at regresjonskoeffisienten i resultatene til Frøseth et al. (2008) er positiv er at de viser hvor mye høyere karaktergjennomsnittet er hos januarbarn, kontra desemberbarn. I denne studien viser regresjonskoeffisienten hvor mye karaktergjennomsnittet faller med for hvert fødselskvartal, i likhet med studien til Solli (2017) hvor man ser hvor mye karaktergjennomsnittet faller med for hver måned. Både resultatene til Frøseth et al. (2008) og Solli (2017) virker å være relativt mye sterkere enn resultatene i denne studien. Alle resultater knyttet til relativ alder og skoleprestasjoner er statistisk signifikant, men både korrelasjonskoeffisientene og effektstørrelsene er så små at de ikke virker å ha noen praktisk effekt.

Det er vanskelig å si hvorfor man finner sterkere sammenhenger mellom relativ alder og skoleprestasjoner hos Frøseth et al. (2008) og Solli (2017). På den ene siden har man datamaterialets størrelse, som er mye større hos begge sammenligningsstudiene. På en annen siden kan forskjellen forklares med at man i denne studien kun ser på skoleprestasjoner hos elever i Nord-Trøndelag fylke, mens man i de to andre studiene tar for seg skoleelever i hele Norge. Dette kan i så fall bety at man lykkes med å redusere potensielle alderseffekter på skoleprestasjoner bedre i Nord-Trøndelag enn resten av Norge.

Relative alderseffekter på psykisk helse

Resultatene i denne studien indikerer at det ikke eksisterer alderseffekter på psykisk helse ($p = 0,868$, $r = 0,002$). Verken ved å stratifisere for kjønn eller skolenivå så endret resultatene seg, og man finner ikke alderseffekter på psykisk helse verken mellom kjønn eller mellom skolenivå. Det har vært begrenset med studier som kan vise til at det eksisterer praktiske alderseffekter på psykisk helse, og i denne studien er det referert til tre studier som har sett på alderseffekter på ulike aspekter ved psykisk helse: Goodman et al. (2003); Lien et al. (2005) og Patalay et al. (2015).

I studien til Goodman et al. (2003) ble det sett på alderseffekter på emosjonelle problemer og atferdsproblemer hos 5-15 åringer fra England, Skottland og Wales. Nedenfor henvises det til resultatene som tilknyttet emosjonelle problemer og atferdsproblemer hos barna i alderen 11-15 år. Resultatene fra lærerne ($p = 0,06$, $r = 0,03$), foreldrene ($p = 0,02$, $r = 0,04$) eller barna

selv ($p = 0,02$, $r = 0,04$) virker ikke å tyde på at det eksisterer alderseffekter på emosjonelle problemer og atferdsproblemer

I studien til Lien et al. (2005) ble det blant annet sett på alderseffekter på psykiske helseproblemer hos norske elever i 10. klasse. Ifølge Lien et al. (2005) er ikke relativ alder en risikofaktor for psykiske helseproblemer. I denne studien ble både SDQ og SCL-10 benyttet for å avdekke barnas psykiske helseproblemer. I SDQ var det kun spørsmålet «problemer med jevnaldrende» som viste seg å være statistisk signifikant ($p = 0,01$). Også svarene fra SCL-10 viste seg å være statistisk signifikant ($p = 0,03$). Ved å stratifisere for kjønn endret resultatene seg. Hos gutter var det kun spørsmålet «problemer med jevnaldrende» som var statistisk signifikant ($p < 0,001$), og hos jenter var det kun SCL-10 som var statistisk signifikant ($p = 0,003$). Her er det verdt å nevne at sammenhengen mellom relativ alder og SCL-10 hos jenter gikk i motsatt retning av forventet, de eldste jentene rapporterte høyest skår på SCL-10. Det også ble regnet ut effektstørrelser for samtlige resultater. For gutters problemer med jevnaldrende var effektstørrelsen svært liten = 0,14. For jenter og sammenhengen med SCL-10 var effektstørrelsen også svært liten = 0,09. Med andre ord har sammenhengene svært liten praktisk effekt, selv om de viser seg å være statistisk signifikante.

I studien til Patalay et al. (2015) ble det også sett på om de relativ yngre barna i et årskull rapporterte dårligere psykisk helse enn sine eldre jevnaldrende. Datamaterialet i studien besto av 11-13-årige barn fra England. Resultatene fra denne studien viste at relativt yngre ungdommer hadde signifikant mer emosjonelle symptomer og problemer med jevnaldrende enn sine eldre jevnaldrende. Både de emosjonelle problemene og problemer med jevnaldrende ble målt ved SDQ-25. Ved å sammenligne den yngste gruppen elever opp mot den eldste gruppen indikerte resultatene at den yngste gruppen rapporterte signifikant mer symptomer på emosjonelle problemer ($\beta = 0,04$, 95% KI [0,03. 0,06], $p < 0,01$) og problemer med jevnaldrende ($\beta = 0,06$; 95% KI [0,04. 0,07], $p < 0,01$). Som resultatene viser er de relative alderseffektene statistisk signifikante, men effektstørrelsene viser at resultatene har svært liten til ingen praktisk effekt.

Resultatene i denne studien går ikke overens med resultatene henvist til ovenfor (Goodman et al. 2003; Lien et al. 2005; Patalay et al. 2015). Hovedforskjellen er at man i denne studien ikke finner noen statistisk signifikante forskjeller, og korrelasjonskoeffisientene antyder ingen sammenhenger verken når man måler alle elever, eller stratifiserer for kjønn og skolenivå. Et viktig poeng er likevel at både Goodman et al. (2003) og Patalay et al. (2015)

tar for seg SDQ, som fokuserer på emosjonelle problemer og atferdsproblemer, og ikke symptomer på angst og depresjon. Man kan derfor ikke direkte sammenligne disse studiene, men argumentere for at relativ alder kan påvirke andre aspekter ved psykisk helse. Det er mer hensiktsmessig å direkte sammenligne resultatene med studien til Lien et al. (2005), som både tar for seg SDQ og SCL-10. Resultatene til Lien et al. (2005) viste statistisk signifikante sammenhenger mellom relativ alder og SCL-10 hos jenter. Hvorfor Lien et al. (2005) finner en signifikant sammenheng motsatt enn forventet mellom SCL-10 og jenter er derimot vanskelig å svare på. Selv forklarer Lien et al. (2005) det med at det hos jenter kan være en raskere økning av emosjonell stress i ungdomstiden, og at det er derfor man heller ikke finner en sammenheng mellom SCL-10 og gutter. Man ser også av resultatene i denne studien at de eldste jentene rapporterer høyest gjennomsnittlig SCL-5-skår, selv om resultatet ikke er statistisk signifikant.

Studiene henviset til ovenfor går godt overens med hverandre, hvor man finner statistisk signifikante sammenhenger mellom relativ alder og noen aspekter av psykisk helse, men resultatene viser seg å ha en svært liten praktisk effekt. Funnene i denne studien er verken statistisk signifikante eller virker å ha noen praktisk effekt, selv om man stratifiserer for kjønn og skolenivå. Barnas relative alder i klasserommet virker dermed ikke å ha noen negativ effekt på deres psykiske helse.

Den psykiske helsens betydning for skoleprestasjoner

Resultatene i denne studien indikerer at det er en statistisk signifikant sammenheng mellom psykisk helse og skoleprestasjoner, og noen resultater virker å ha en moderat praktisk effekt. Hos alle elever var det en statistisk signifikant forskjell mellom elevgruppe 2 og 3, med en lav praktisk effekt ($p = 0,014$, Cohen's $d = 0,20$). Ved å stratifisere for kjønn fant man statistisk signifikante forskjeller hos jenter, med lave til moderate praktiske effekter mellom elevgruppe 1 og 3 ($p = 0,000$, Cohen's $d = 0,41$) og mellom elevgruppe 2 og 3 ($p = 0,001$, Cohen's $d = 0,29$). Også ved å stratifisere for skolenivå fant man statistisk signifikante forskjeller i VGS. Mellom elevgruppe 1 og 3 var det en signifikant forskjell i skoleprestasjoner med lav praktisk effekt ($p = 0,002$, Cohen's $d = 0,28$), og samme mellom elevgruppe 2 og 3 ($p = 0,009$, Cohen's $d = 0,25$).

Det har vært begrenset med studier som kan vise til sammenheng mellom psykisk helse og skoleprestasjoner her i Norge, og også i Europa. I denne studien er det referert til en rapport av Samdal (2009) som mener å påvise at psykisk helse er med å påvirke både skoletrivsel og selvopplevde skoleprestasjoner.

I rapporten til Samdal et al. (2009) ser man en sammenheng mellom psykisk helse (målt ved livstilfredshet) og selvoppfattede skoleprestasjoner. Elevene som hadde høyere livstilfredshet opplevde i mindre grad at de hadde dårlige skoleprestasjoner, enn elever som hadde lav livstilfredshet. Rapporten fant også at hos elevene som var stresset av skolearbeid, så økte risikoen for å rapportere gjennomsnittlig eller dårlige skoleprestasjoner (OR = 1,38, 95% KI [1,03. 1,85], $p = 0,03$). Hos elevene som var tilfreds med livet sank denne risikoen (OR = 0,57, 95% KI [0,38. 0,85], $p = 0,006$), og det samme gjaldt elevene som rapporterte god helse (OR = 0,67, 95% KI [0,45. 0,99], $p = 0,05$).

Det er vanskelig å sammenligne resultatene fra rapporten til Samdal et al. (2009) med resultatene i denne studien. Rapporten fra Samdal et al. (2009) mener å ha funnet sammenheng mellom selvopplevd livstilfredshet og selvopplevde skoleprestasjoner, og ikke en sammenheng mellom symptomer på angst og depresjon og faktiske skoleprestasjoner. Likevel indikerer resultatene fra Samdal et al. (2009) at desto dårligere livstilfredshet og psykisk helse elevene har, desto mindre fornøyd er de med sine skoleprestasjoner. Som Samdal et al. (2009) skriver så kan livstilfredshet ha betydning for elevenes skoletrivsel og skoleprestasjoner gjennom større grad av energi og arbeidslyst. Høyt stressnivå viser også å ha en negativ innflytelse på elevenes skoletrivsel, og dermed kan høyt stressnivå også bidra til å redusere den positive effekten av skoletrivsel på skoleprestasjoner (Samdal, 2009). Om det er en sammenheng mellom disse elevenes psykiske plager og faktisk skoleprestasjoner svarer ikke denne rapporten på, men man kan kanskje tenke seg at elever med høy livstilfredshet og lavt stressnivå har mindre symptomer på angst og depresjon. Dette blir rene hypoteser, og trenger eventuelt å forskes videre på.

Diskusjon i henhold til teoretisk rammeverk

I det teoretiske rammeverket ble det fokusert på barn og unges biologiske modning, mer spesifikt emosjonell og kognitiv utvikling. Det teoretiske grunnlaget baserer seg på teori om kognitiv nevrotenskap, som kort fortalt ser på kognitiv utvikling som en gradvis og sammenhengende prosess, der man fokuserer på en kontinuitet i den kognitive utviklingen fremfor en diskontinuitet. Dette er grunnlaget for hypotesen om at de yngste barna i et årskull presterer gjennomsnittlig dårligere enn sine eldre jevnaldrende på skolen, samt rapporterer mer symptomer på psykiske plager. Studien har gjennom ulike analyser kommet frem til ulike funn, som både kan og ikke kan relateres til teoriene presentert i kapittel om teoretisk rammeverk.

Psykisk helse og utviklingen av det emosjonelle og kognitive nettverket

I det teoretiske rammeverket refereres det til blant annet Plessen og Kabicheva (2010), som snakker om emosjonsregulering og dens betydning for god psykisk helse. Plessen og Kabicheva skriver at det kognitive nettverket er avgjørende for atferds- og emosjonsregulering, og sørger for en mer rasjonell beslutningstaking. Det kognitive nettverket modnes sent og langsomt i ungdomsalderen, og på grunnlag av dette kan det tenkes at de yngre barna i et årskull har et kognitivt nettverk som er gjennomsnittlig mindre utviklet enn sine eldre jevnaldrende. Et mindre utviklet kognitivt nettverk kan ifølge teorien føre til en svakere emosjonsregulering hos de yngste elevene, som igjen kan føre til en dårligere og mindre rasjonell regulering av emosjoner, og derav føre til dårligere selvrapportert psykisk helse. Teorien og hypotesen om at et mindre utviklet emosjonelt og kognitivt nettverk kan føre til dårligere selvpålevd psykisk helse hos de yngste barna i et årskull avkreftes delvis i denne studien, da resultatene indikerer at det ikke eksisterer noen signifikante sammenhenger mellom relativ alder og selvrapportert psykisk helse, verken ved å stratifisere for kjønn eller skolenivå. Det er likevel verdt å merke seg at studien ikke kontrollerer for andre variabler som kan være med å utjevne eventuelle aldersforskjeller på selvrapportert psykisk helse. Blant annet konkluderte Solli (2017) i sin studie at sosioøkonomisk status kan være med å utjevne forskjeller i eksempelvis skoleprestasjoner. Til tross for at Plessen og Kabicheva (2010) skriver at hjernens strukturelle endringer utvikles mer eller mindre lineært, så foregår utviklingen av emosjonsregulering hos barn og ungdom diskontinuerlig. Dette handler om at emosjonsregulering er en prosess som preges av perioder med raskere endring og kvalitative sprang, kontra kontinuerlig der man snakker om gradvis økning. Dette kan blant annet være med å forklare hvorfor man ikke finner alderseffekter på selvrapportert psykisk helse. Dette vil i så fall bety at relativ alder ikke har sammenheng med barn og unges selvpålevde psykiske helse, og at forskjeller i emosjonell og kognitivt nettverk er noe man ikke behøver å bekymre seg over med tanke på psykisk helse.

Utviklingen og betydningen av arbeidsminnet på alderseffekter på skoleprestasjoner

I det teoretiske rammeverket refereres det også til en artikkel skrevet av Nyléhn (2015), som tar for seg teori om arbeidsminnet. Nyléhn (2015) skriver at den mest utbredte modellen av arbeidsminnet er den multimodale modellen. I denne modellen defineres arbeidsminne som å være et midlertidig lagringssystem som under bevisst kontroll underbygger vår kapasitet for komplekse tanker. Denne definisjonen innebærer en bedring i å utføre komplekse kognitive oppgaver, generalisere erfaringer og generelt bedre evner. Nyléhn (2015) skriver at

arbeidsminnets utvikling henger sammen med frontallappen, og utvikles kontinuerlig gjennom oppveksten. En kontinuerlig utvikling av arbeidsminnet, hvor de yngste barna i et årskull har et mindre utviklet arbeidsminne, kan være en av flere forklarende faktorer på hvorfor denne studien, samt flere andre ulike studier finner alderseffekter på blant annet skoleprestasjoner. At arbeidsminnet utvikles jevnt over en lengre periode kan nettopp føre til en gjennomsnittlig systematisk fordeling hvor de yngste elevene i en klasse er kommet kortere i utviklingen enn sine eldre jevnaldrende, og Nyléhn (2015) referer til flere studier som mener; at arbeidsminnet er sterkt korrelert med akademiske resultater, at arbeidsminnet generelt har stor betydning for hvordan barn lykkes i skolen, at personer med lavt arbeidsminne blir lettere distraheret, og sliter i større grad med å skille mellom relevant og irrelevant informasjon, og at arbeidsminnet er en forutsetning for tenkning og læring og er en sentral faktor for å bestemme intellektuelle ferdigheter. Hvis arbeidsminnet utvikles kontinuerlig, vil dette kunne føre til at de eldste elevene i et årskull har et bedre utviklet arbeidsminne, som igjen vil kunne føre til at de eldste elevene i et årskull har bedre forutsetninger for å lykkes i skolen. Denne studien fant signifikante alderseffekter på skoleprestasjoner, men med svært liten praktisk effekt. Det er vanskelig å si om dette skyldes en relativt jevn utvikling av arbeidsminnet, samt om i hvilken grad arbeidsminnet faktisk er med og påvirker skoleprestasjoner. På det ene siden kan det tenkes at de eldre elevene i et årskull har et mer utviklet arbeidsminne, og at dette forklarer de små, men systematiske forskjellene denne studien finner. På en annen siden kan man tenke seg at den høyere utviklingen av arbeidsminnet ikke er tilstrekkelig for å fremskaffe faktiske praktiske effekter.

En annen tenkt teori som kan forklare de små, men systematiske alderseffektene på skoleprestasjoner, er teori om modningshypotese. Denne teorien sammenfaller en del av teoriene nevnt ovenfor, og snakker om modning i en mer generell forstand. Martin et al. (2004) skriver at «modningshypotesen» handler om at de yngste elevene i et årskull er gjennomsnittlig mindre nevrologisk modne enn sine eldre jevnaldrende. Den nevrologiske modningen kan, ifølge Martin et al. (2004), påvirke barns selvregulering av oppmerksomhet, emosjoner og andre funksjoner, spesielt de funksjonene som er tilknyttet frontallappen. «Modningshypotesen» er med og understøtter tanken om en lineær modningsvekst, og frontallappens viktighet for utviklingen av barn og unges kognitive og emosjonelle nettverk. «Modningshypotesen» tar for seg både kognitive ferdigheter knyttet til skoleferdigheter, og emosjoner. Teori om «modningshypotese» kan være med å forklare de små, systematiske

alderseffektene på skoleprestasjoner, men som med teori om arbeidsminnet er det i denne studiens datamateriale ikke nok til å forårsake praktiske effekter.

I denne studien ble det funnet signifikante, men lite til ingen praktiske alderseffekter på skoleprestasjoner, og ingen signifikante alderseffekter på psykisk helse. Om dette skyldes at elevene i denne studiens datamateriale har kommet gjennomsnittlig like langt i den kognitive og emosjonelle utviklingen er umulig å svare på. Det er også vanskelig å avkrefte om at det ikke eksisterer ulikheter i den kognitive og emosjonelle utviklingen. Det kan hende at det eksisterer ulikheter i det kognitive og emosjonelle nettverket, men at enten ulikhetene er så små at de ikke utgjør noen praktisk effekt, eller at det eksisterer ukjente variabler som utjevner disse forskjellene, som denne studien ikke kontrollerer for.

Studiens betydning for skolepraksis

Denne studien kan ha stor betydning for norsk skolepraksis. Studien opererer med et datamateriale fra en hel fylkespopulasjon, og består av informasjon fra 7911 barn og unge i alderen 13-19 år fra Nord-Trøndelag fylke, som er med og reduserer risikoen for tilfeldigheter i resultatene. I tillegg understøtter resultatene fra denne studien delvis funn fra tidligere, lignende studier.

Resultatene kan benyttes i videre skoleforskning, spesielt hvor fokuset enten ligger på alderseffekter, skoleprestasjoner eller psykisk helse, og kjønnsforskjeller eller forskjeller i skolenivå tilknyttet disse temaene.

Gyldighet og pålitelighet ved studien

Selv om man benytter seg av kvantitativ metode og baserer alle spørsmål på statistiske analyser, så gir det ingen fullstendig garanti for gyldighet og pålitelighet ved studien. I analysekapittelet ble det redegjort for statistisk signifikante analyser, men som ved testing av effektstørrelse viste seg å være av ingen praktisk betydning. Dette viser viktigheten ved utvelgelse og gjennomføring av korrekte analyser, og presentere dette på en måte som forteller den faktiske situasjonen. Ved å tydelig henviser til metodikk, operasjonalisering og analysemetoder vil man gjøre studien mer transparent, og man gjør det mulig å utføre lignende analyser i ettertid. Dette er vesentlig for å kunne drive forskning på samme område ved et senere tidspunkt, og for å bedre kunne sammenligne resultater.

Mye av arbeidet med å skape et inntrykk av at studien er gyldig og pålitelig handler om å være realistisk, bevisst og ærlig rundt arbeidet som er gjennomført. Dette handler, som skrevet ovenfor om å gjøre arbeidet transparent, men også være klar over styrker og svakheter ved studiet. Det er svært vanskelig å avdekke komplekse fenomener ved enkeltstudier, da muligheten for å kontrollere for alle relevante variabler og faktorer er utfordrende. Ved å avdekke for selvvurderte styrker og svakheter ved studien kan man redegjøre for hvilke deler av arbeidet som gjør studien til et godt arbeid, og hvilke deler av arbeidet som kunne og burde vært gjort bedre.

Styrker og svakheter ved studiet

Til tross for grundig litteratursøk ble det ikke funnet tilsvarende studier som har sett på RAE mediert for psykisk helse, her målt ved symptomer på angst og depresjon. Psykisk helse er et bredt og komplekst begrep, og angst og depresjon er bare to aspekter ved begrepet psykisk helse. Vurdering av styrker og svakheter med studien vil derfor ta hensyn til dette.

Styrker ved studien

Det styrker studien at den baserer seg på et datamateriale fra nesten en hel fylkespopulasjon. Datamaterialet består av 8199 barn og unge i alderen 13-19 i Nord-Trøndelag fylke. Ved å benytte seg av data fra fylkespopulasjoner styrkes påliteligheten og gyldigheten i resultatene, samt gis det større rom for generalisering av funnene til andre relevante målgrupper. Som skrevet tidligere har Hansen, Sund, Knudtsen, Krokstad og Holmen (2015) beskrevet Nord-Trøndelag fylkes geografiske, demografiske og yrkessammensetning som ganske representativ for Norge. Dette gjør at man med forsiktighet kan argumentere for at utvalget er representativt for populasjonen av skoleelever i Norge.

Det anses også som en styrke at studien benytter seg av datamateriale fra HUNT.

Datamaterialet fra HUNT forskningssenter er av høy kvalitet, og begrunnes blant annet med at HUNT forskningssenter har gjennomført longitudinell forskning på barn og unge siden 1995, og besitter data om denne studiens informanter tiår tilbake. Samtidig er prosjektet Ung-HUNT 4 satt i gang, som gjør det mulig å sammenligne denne studiens resultater på psykiske plager med både tidligere HUNT-forskning, samt fremtidig forskning med HUNT-data. At studien bygger på kvantitativ metode, gjør at man i senere tid har mulighet til å gjennomføre samme analyser på samme datamaterialet, og se på utviklingen over tid.

Sist men ikke minst benytter denne studien seg av variabler som er svært relevant sett fra skole-, barne- og ungdomsperspektiv. Begrepene RAE og skoleprestasjoner er sentrale i en

skoledebatt som tar utgangspunkt i reformen Kunnskapsløftet, og dermed tilpasset opplæring for alle elever. I tillegg har kjønnsmessige forskjeller i skoleprestasjoner blitt et sentralt tema de siste årene, med Camilla Stoltenberg i spissen, hvor gutter viser seg å ha dårligere karakterer enn jenter i alle fag. Det diskuteres om dette blant annet skyldes ulikheter i modning.

I tillegg ser denne studien på psykisk helse, mer spesifikt psykiske plager målt ved symptomer på angst og depresjon, et tema som aldri før har stått sterkere. Angst og depresjon er de vanligste psykiske plagene hos barn og unge per dags dato, så det å forske mer på dette teamet i tilknytning til skolen anses som svært relevant.

Svakheter ved studien

Det kunne vært hensiktsmessig og sett på flere aspekter ved begrepet psykisk helse for å avdekke om det er andre områder ved begrepet som kan knyttes til relativ alder eller fungere som medierende faktorer for alderseffekter på skoleprestasjoner.

Det ville også vært interessant og sett på flere variabler som i tidligere forskning har vist seg å ha betydning for både skoleprestasjoner og psykisk helse. Sosioøkonomisk status er en slik typisk kontrollvariabel. Solli (2017) fant i sin studie at sosioøkonomisk status utjevnet alderseffekter på skoleprestasjoner målt ved karaktergjennomsnitt. Andre kontrollvariabler som kunne vært inkludert er familieforhold, skolefaktorer som motivasjon, skoletrivsel, press, mobbing, og vennesituasjon og sosialt miljø. At studien ikke benytter seg av flere kontrollvariabler betyr at man må være forsiktig med å konkludere og generalisere resultatene.

Studien baserer seg på et ti år gammelt datamateriale, og er en tverrsnittstudie som sier noe om et gitt fenomen på ett spesifikt tidspunkt. Datamaterialet baserer seg på informasjon om karaktergjennomsnittet og selvrapporterte psykiske plager hos 13-19 åringer fra 2006-2008, og studien kartlegger med andre ord ikke den nåværende situasjonen. Denne studien gir dermed ikke innsikt i skolesituasjon eller psykiske plager i 2019. Studien gir likevel grunnlag for å se på utvikling over de siste ti årene.

Avslutningsvis vil det redegjøres for kausalitetsproblematikken som ofte fremkommer i typen studier som denne. I denne studien er psykisk helse benyttet som medierende variabel i forholdet mellom relativ alder og skoleprestasjoner. Dette innebærer at psykisk helse er benyttet som en forklarende variabel for skoleprestasjoner, og ikke omvendt. I forholdet mellom psykisk helse og skoleprestasjoner kan i midlertidig reversert kausalitet forekomme. Dette innebærer, i dette tilfellet, at skoleprestasjoner er den forklarende variabelen for barn

og unges psykiske helse, og ikke omvendt. Dette er en problemstilling det er vanskelig å gjøre noe med, men viktig å være bevisst i presentasjonen av diskusjon og konklusjon.

Faktorer som anses som både styrker og svakheter

Det både styrker og svekker studien at skoleprestasjoner måles ved karaktergjennomsnitt. På den ene siden gir det bedre muligheter for å sammenligne resultatene med tidligere studier, som også benytter seg av karaktergjennomsnitt som mål på skoleprestasjoner (Lien et al. 2005; Solli, 2017). På den andre siden har blant annet Dalen og Aune (2013) funnet forskjeller på alderseffekter i ulike fag, som matematikk, norsk og kroppsøving. Ved og kun benytte seg av karaktergjennomsnitt mister man muligheten til å se på enkelte fag og emner, som man mistenker kan bære større preg av alderseffekter. Kroppsøvingfagene kan være eksempel på slike fag, da tidligere forskning sterk forbinder alderseffekter til ulike aspekter ved idrett og fysisk aktivitet.

Et annet aspekt som både styrker og svekker studien er at det er et tverrsnittstudie. Som en negativ side vil en tverrsnittstudie kun vise hvordan en tilstand eller et fenomen er på det tidspunktet undersøkelsen blir gjennomført. Man får ikke mulighet til å vite hvordan tilstanden eller fenomenet var før eller etter. Man kan heller ikke utelukke at resultatene man sitter igjen fra ett tverrsnittstudie er helt pålitelige, da alle spørsmålene selvrapporterte spørsmål er svart på ett gitt tidspunkt. Man kan da risikere at ulik dagsform eller andre faktorer kan påvirke respondentenes svar.

På en annen side gir en tverrsnittstudie som dette mye og omfattende informasjon om svært mange barn og unge på et gitt tidspunkt, og er likevel svært aktuelt for å uthente informasjon om en stor mengde informanter på et nåværende tidspunkt.

Konklusjon

Datamaterialet fra denne studien viser at det eksisterer statistisk signifikante alderseffekter på skoleprestasjoner hos ungdoms- og videregående skoleelever i gamle Nord-Trøndelag fylke, sett fra første og siste halvår, både ved å stratifisere for kjønn og skolenivå. Ved testing av effektstørrelsesmålet Cohen's d viser resultatene at alderseffektene har liten til ingen praktisk effekt.

Det finnes ingen signifikante alderseffekter på de psykiske plagene angst og depresjon, verken ved å stratifisere for kjønn og skolenivå, i datamaterialet benyttet i denne studien.

Det eksisterer statistisk signifikante sammenhenger mellom psykiske plager og skoleprestasjoner, hvor elevene som rapporterer minst psykiske plager har høyest karaktergjennomsnitt, i datamaterialet benyttet i denne studien.

Psykisk helse har ingen medierende effekt på alderseffekter på skoleprestasjoner i datamaterialet i denne studien.

Resultatene fra denne studien indikerer at jenter presterer best på skolen både på ungdomsskolen og videregående skole, og at gutter plages minst med symptomer på angst og depresjon, både på ungdomsskolen og videregående skole.

Referanseliste

Aarlién, A., Saunes, B., og Egeland, J. (2013). Arbeidsminnetrening - overføringseffekt til matematikk- og leseferdigheter for barn med ADHD? *Spesialpedagogikk*. Hentet fra: <https://utdanningsforskning.no/artikler/arbeidsminnetrening--overforingseffekt-til-matematikk--og-leseferdigheter-for-barn-med-adhd/>

Arain, M., Haque, M., Johal, L., Mathur, P., Nel, W., Rais, A., Sandhu, R. & Sharma, S. (2013). Maturation of the adolescent brain. *PubMed*. 2013(9.), 449-461. Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23579318>

Arrieta, H., Torres-Unda, J., Gil, S. & Irazusta, J. (2015). Relative age effect and performance in the U16, U18 and U20 European Basketball Championships. *Journal of Sport Sciences*. 34(16), 1530-1534. Hentet fra: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2015.1122204>

Barkley, R.A. (1998). Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment. New York: Guilford Press.

Barne- ungdoms- og familiedirektoratet (Bufdir). (2017). Psykisk helse. Hentet fra: https://www.bufdir.no/Statistikk_og_analyse/Oppvekst/Helse/Psykisk_helse/

Bedard, K. & Dhuey, E. (2006). The Persistence of Early Childhood Maturity: International Evidence of Long-Run Age Effects. *The Quarterly Journal of Economics*. 121(4.), 1437-1472. Hentet fra: <https://academic.oup.com/qje/article/121/4/1437/1855234>

Blair, C., Knipe, H. & Gamson, D. (2008). Is There a Role for Executive Functions in the Development of Mathematics Ability. *IMBES (International Mind, Brain and Education Society)*. 2(2.), 80-89. Hentet fra: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1751-228X.2008.00036.x>

Choudhury, S., Blakemore, S-J. & Charman, T. (2006). Social cognitive development during adolescence. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 1(3.), 165-174. Hentet fra: <https://academic.oup.com/scan/article/1/3/165/2362733>

Cobley, S., McKennam J., Baker, J. & Wattie, N. (2009). How Pervasive Are Relative Age Effects In Secondary School Education. *Journal of Educational Psychology*. 101(2.), 520-528. Hentet fra: <https://psycnet.apa.org/fulltext/2009-04640-022.html>

Cowan, N., Morey, C.C., Chen, Z., Gilchrist, A.L. & Saults, J.S. (2008). Theory and measurement of working memory capacity limits. *Psychology of Learning and Motivation*. 49, 49-104. Hentet fra: https://www.academia.edu/1059885/Theory_and_measurement_of_working_memory_capacity_limits

Dalen, T., & Aune, T.K. (2013). Relativ alderseffekt ved karaktersetting i skole. I Pareliussen, I., Moen, B.B., Reinertsen, A. & Solhaug, T. *FoU i praksis 2012 conference proceedings*, s. 62-68. Akademika forlag, Trondheim. Hentet fra: https://www.researchgate.net/publication/280713191_Relativ_alderseffekt_ved_karaktersetting_i_skolen

Evensen, M., Lyngstad, T.H., Melkevik, O., Reneflot, A. & Mykletun, A. (2017). Adolescent mental health and earnings inequalities in adulthood: evidence from the Young-HUNT study. *J Epidemiol Community Health*. 71(2.), 201-206.

Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics: and sex and drugs and rock 'n' roll* (4. utgave). SAGE publications Ltd.

Folkehelseinstituttet (FHI). (2018). Folkehelse rapporten. *Livskvalitet og psykiske lidelser hos barn og unge*. Hentet fra: <https://www.fhi.no/nettpub/hin/grupper/psykisk-helse-hos-barn-og-unge/#selvrapporterte-psykiske-plager>

Frøseth, M., Hovdhaugen, E., Høst, H. & Vibe, N. (2008). Tilbudsstruktur og gjennomføring i videregående opplæring (Delrapport 1, evaluering av kunnskapsløftet. NIFU rapport 40/2008). Hentet fra: https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/rapporter/evakl/5/nifu_tilbudstruktur.pdf

Garner, R. (1991). Children's use of strategies in reading. I Bjorklund, D.F. (Red.), *Children's strategies: Contemporary views of cognitive* (s. 245-268). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gathercole, S., Alloway, T.P., Willis, C. & Adams, A.M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *PubMed*. 93(3.), 265-281. Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16293261>

Gathercole, S., Brown, L. & Pickering, S.J. (2003). Working memory assessments at school entry as longitudinal predictors of National Curriculum attainment levels. *Research Gate*. 20(3.), 109-122. Hentet fra: https://www.researchgate.net/publication/284696614_Working_memory_assessments_at_school_entry_as_longitudinal_predictors_of_National_Curriculum_attainment_levels

Gathercole, S. & Pickering, S.J. (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *PubMed*. 70(2.), 177-194. Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10900777>

Gjerde, L., Røysamb, E., Czajkowski, N., Reichborn-Kjennerud, T., Ørstavik, R., Kendler, K., og Tambs, K. (2012). Strong Genetic Correlation Between Interview-Assessed Internalizing Disorders and a Brief Self-Report Symptom Scale. *PubMed*. 14(1.), 64-72. Hentet fra: <https://www.cambridge.org/core/journals/twin-research-and-human-genetics/article/strong-genetic-correlation-between-interview-assessed-internalizing-disorders-and-a-brief-self-report-symptom-scale/B3B1AAFF7F03747929C2978691D1C3BA>

Goodman, R., Gledhill, J., og Ford, T. (2003). Child psychiatric disorder and relative age within school year: cross sectional survey of large population sample. *BMJ (British Medical Journal)*. 2003, 327-472. Hentet fra: <https://www.bmj.com/content/327/7413/472>

Grondin, S. & Koren, S. (2000). The relative age effect in professional baseball: A look at the history of major league baseball and at current status in Japan. *Avante*. 6(2.), 64–74. Hentet fra: http://www.cms.fss.ulaval.ca/upload/psy_nouveau/fichiers/grondin_koren_2000.pdf

Gross, J.J. & Thompson, R.A. (2007). Emotion regulation: Conceptual Foundations. I J. J. Gross (Red.), *Handbook of emotion regulation* (s. 3-24). New York, NY, US: The Guildford Press.

Hansen, E., Sund, E., Knudtsen, M., Krokstad, S. & Holmen T.L. (2015). Cultural activity participation and associations with self-percieved health, life-satisfaction and mental health: the Young HUNT study, Norway. *BMC Public Health*. 15(544.). Hentet fra: <https://bmcpubliehealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-1873-4>

Heckman, J. (2006). Skill Formation and the Economics of Investing in Disadvantaged Children. *Science*. 312(5782.), 1900– 1902. Hentet fra: <http://science.sciencemag.org/content/312/5782/1900>

Helland, M., og Mathiesen, K. (2009). 13-15-åringer fra vanlige familier i Norge - hverdagsliv og psykisk helse. *Folkehelseinstituttet* (FHI rapport 1/2009). Nydalen: Nasjonalt folkehelseinstitutt. Hentet fra: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2009-og-eldre/13-15-aringer-rapport-2009-1-pdf>

Hoffart, A. & Langkaas, T. (2013). Emosjon og kognisjon i kognitiv terapi. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*. 50(8.), 752-758. Hentet fra: <https://psykologtidsskriftet.no/fagartikkel/2013/08/emosjon-og-kognisjon-i-kognitiv-terapi>

Hughes, C. & Graham, A. (2002). Measuring Executive Functions in Childhood: Problems and Solutions. *The Association for Child and Adolescent Mental Health*. 7(3.), 131-142. Hentet fra: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1475-3588.00024>

Høifødt, R., Myrbakk, I. & Træen, B. (2008). Tilfredshet med seksuallivet hos hjertesyke. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*. 45(6.), 711-720. Hentet fra: <https://psykologtidsskriftet.no/fagartikkel/2008/06/tilfredshet-med-seksuallivet-hos-hjertesyke>

Jansen, J. (2016, 7. desember). Følelser. I *Store Norske Leksikon*. Hentet fra: <https://snl.no/f%C3%B8lelse>

Kleven, T. (2013, 19. september). Effektstørrelse. Hentet fra: <https://www.uio.no/studier/emner/uv/iped/PED4010/h13/effektstorrelse%5B1%5D.pdf>

Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *PubMed*. 14(7.), 317-324. Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20630350>

Klomsten, A T. (2014, 2. mars). Psykisk helse - inn på timeplanen! Hentet fra: <https://utdanningsforskning.no/artikler/psykisk-helse---inn-pa-timeplanen/>

Kunnskapsdepartamentet. (2018). *Kunnskapsløftet*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/utdanning/grunnopplaring/kunnskapsloftet/id534689/>

Kyllonen, P. & Christal, R. (1990). Reasoning ability is (little more than) working memory capacity?! *Intelligence*. 14(4.), 389-433. Hentet fra:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160289605800121>

Laerd Statistics. (2018). One-way ANOVA in SPSS statistics. Hentet fra:

<https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/one-way-anova-using-spss-statistics.php>

Landrø, N.I. & Andersson, S. (2012). Et nevrokognitivt perspektiv på utvikling og behandling av unipolare depresjoner. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*. 49(1), 14-20.

Hentet fra: <https://psykologtidsskriftet.no/fagartikkel/2012/01/et-nevrokognitivt-perspektiv-pa-utvikling-og-behandling-av-unipolare-depresjoner>

Lien, L., Tambs, K., Oppedal, B., Heyerdahl, S. & Bjertness, E. (2005). Is relatively young age within a school year a risk factor for mental health problems and poor school performance? A population-based cross-sectional study of adolescents in Oslo, Norway. *BMC Public Health*. 5(102.). Hentet fra:

<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-5-102>

Martin, R.P., Foels, P., Clanton, G., og Moon, K. (2004). Season of birth is related to child retention rates, achievement, and rate of diagnosis of specific LD. *Journal of Learning Disabilities*. 37(4.), 307-317. Hentet fra:

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00222194040370040301>

Melinder, A., Berg-Rolness, I. & Sinkerud, M. (2011). Eksekutive funksjoner, sosiale ferdigheter og barns skoleprestasjoner. Hentet fra:

https://www.bufdir.no/Global/nbbf/Skole_utdanning/EKUPEksekutiveFunksjonerSammenstilling2011.pdf

Milde, S. (2012, 11. januar). Hukommelse i utakt. Hentet fra <http://forskning.no/hjernen-utviklingspsykologi/2012/01/hukommelse-i-utakt>

Miller, P.H. (1991). The development of strategies in selective attention. I Bjorklund, D.F. (Red.), *Children's strategies: Contemporary views of cognitive development* (s. 157-184). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Miyake, A. & Shah, P. (1999). Toward Unified Theories of Working Memory: Emerging General Consensus, Unresolved Theoretical Issues, and Future Research Directions. I Miyake, A. & Shah, P. (Red.), *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control* (s. 442-482). Cambridge: Cambridge University Press. Hentet fra: <https://www.cambridge.org/core/books/models-of-working-memory/toward-unified-theories-of-working-memory-emerging-general-consensus-unresolved-theoretical-issues-and-future-research-directions/B8434296F27E6487C48C26C4BA47E4BA>

Müller, J., Postert, C., Beyer, T., Furniss, T. og Achtergarde, S. (2010). Comparison of Eleven Short Versions of the Symptom Checklist 90-Revised (SCL-90-R) for Use in the Assessment of General Psychopathology. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. 32(2.), 246-254. Hentet fra: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10862-009-9141-5>

- Nolan, J., og Howell, G. (2010). Hockey success and birth date: The relative age effect revisited. *International Review for the Sociology of Sports*. 45(4.), 507-512. Hentet fra: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1012690210371560>
- Norsk Helseinformatikk (NHI). (2018, 20. mars). Pubertet og ungdomstid. Hentet fra: <https://nhi.no/sykdommer/barn/vekst-og-utvikling/pubertet/>
- NOVA (2014). *Ungdata. Nasjonale resultater 2013* (NOVA Rapport 10/14). Oslo: NOVA. Hentet fra: <http://www.hioa.no/Om-OsloMet/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/NOVA/Publikasjoner/Rapporter/2014/Ungdata.-Nasjonale-resultater-2013>
- NOVA (2015). *Ungdata. Nasjonale resultater 2014* (NOVA Rapport 7/15). Oslo: NOVA. Hentet fra: http://www.forebygging.no/Global/NOVA-rapport%207-15_Ungdata2014.pdf
- Nyléhn, J. (2015, 11. august). Arbeidsminnet er begrenset. Men hvorfor? *Spesialpedagogikk*. 6. Hentet fra: <https://utdanningsforskning.no/artikler/arbeidsminnet-er-begrenset.-men-hvorfor/>
- Patalay, P., Belsky, J., Fonagy, P., Vostanis., Humphrey, N., Deighton, J., & Wolpert, M. (2015). The Extent and Specificity of Relative Age Effects on Mental Health and Functioning in Early Adolescence. *Journal of Adolescent Health*. 57(5.), 475-481. Hentet fra: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1054139X1500292X?via%3Dihub>
- Plessen, K. og Kabicheva, G. (2010). Hjernene og følelser - fra barn til voksen. *Tidsskriftet Den Norske Legeforening*. 130(9.), 932-935. Hentet fra: <https://tidsskriftet.no/2010/05/oversiktsartikkel/hjernen-og-folelser-fra-barn-til-voksen>
- Ringdal, K. (2018). *Enhet og mangfold* (4. utgave). Fagbokforlaget: Bergen.
- Salinero, J.J., Pérez, B., Burillo, P., og Lesma, M. (2013). Relative age effect in european professional football. Analysis by position. *Journal of Human Sport & Exercise*. 8(4.), 966-973. Hentet fra: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/34885/1/jhse_Vol_8_N_IV_966-973.pdf
- Samdal, O. (2009). Sammenhengen mellom psykisk helse, skolemiljø, skoletrivsel og skoleprestasjoner (HEMIL-rapport 4/2009). HEMIL-senteret, Universitet i Bergen.
- Samdal, O., Leversen, I., Torsheim, T., Manger, M., Brunborg, G. & Wold, B. (2009). Trender i helse og livsstil blant barn og unge 1985-2005. Norske resultater fra studien Helsevaner blant skoleelever. En WHO-undersøkelse i flere land (HEMIL-rapport 3/2009). HEMIL-senteret, Universitetet i Bergen.
- Skaalvik, E M. og Federici, R A. (2015, 15. september). Prestasjonspresset i skolen. *Bedre skole*. 3. Hentet fra: <https://utdanningsforskning.no/artikler/prestasjonspresset-i-skolen/>
- Skogen, J., Smith, O., Aarø, Leif., Siqveland, J. & Øverland, S. (2018). Forebygging blant barn og unge. *Barn og unges psykiske helse: Forebyggende og helsefremmende folkehelse tiltak. En Kunnskapsoversikt* (Rapport 2018). Oslo: Folkehelseinstituttet, 2018.

Skolenes Landsforbund. (2016, 17. august). Psykisk helse fanget stor interesse. Hentet fra: <http://skoleneslandsforbund.no/psykisk-helse-fanget-stor-interesse/>

Solli, I. (2017). Left behind by birth month. *Education Economics*. 25(4.), 323-346. Hentet fra: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09645292.2017.1287881>

Strand, B, Dalgard, O, Tambs, K & Rognerud, M. (2003). Measuring the mental health status of the Norwegian population: A comparison of the instruments SCL-25, SCL-10, SCL-5 and MHI-5 (SF-36), *Nordic Journal of Psychiatry*. 57(2), 113-118. Hentet fra: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08039480310000932>

Strandheim, A., Bjerkeset, O., Gunnell, D., Bjørnelv, S., Holmen, T. & Bentzen, N. (2014). Risk factors for suicidal thoughts in adolescence – a prospective cohort study: the Young-HUNT study. *BMJ open*. 4(8.). Hentet fra: <https://bmjopen.bmj.com/content/4/8/e005867>

Svartdal, F. (2018, 28. mars). Affekt. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/affekt>

Tambs, K., og Moum, T. (1993). How well can a few questionnaire items indicate anxiety and depression? *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 87(5.), 364-367. Hentet fra: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0447.1993.tb03388.x>

Tamnes, C. (2010). Neurocognitive Development From Childhood to Adulthood. Hentet fra: <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/17969/publ-avh-Tamnes.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

UCLA. (Udatert). Introduction to SAS. UCLA: Statistical Consulting Group. Hentet fra: from <https://stats.idre.ucla.edu/sas/modules/sas-learning-moduleintroduction-to-the-features-of-sas/>.

Walhovd, K. & Fjell, A. (2008). Strukturell MR og kognitiv funksjon: Hvordan henger endringer i hjernen og kognisjon sammen? *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*. 45(9.), 1124-1132. Hentet fra: <https://psykologtidsskriftet.no/fagartikkel/2008/09/strukturell-mr-og-kognitiv-funksjon-hvordan-henger-endringer-i-hjerne-og>

Wichstrøm, L. (1999). The emergence of gender difference in depressed mood during adolescence: the role of intensified gender socialization. *PubMed*. 35(1.), 232-245. Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9923478>

Wolden, G. (2016, 21. juni). La flere spillere få utvikle seg. Hentet fra: <https://forskning.no/barn-og-ungdom-fotball/2016/06/la-flere-spillere-fa-utvikle-seg>.

World Health Organization. (2018, 30. mars). Mental health: strengthening our response. Hentet fra: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs220/en/>

Appendiks

Tabell 22. Komponentmatrise av faktoranalyse

Spørsmål	Komponent 1
Bekymret deg for mye om forskjellige ting {Har du vært plaget av noe av dette de siste 14 dagene?} [SCL-5]	0,824
Følt deg nedfor eller trist {Har du vært plaget av noe av dette de siste 14 dagene?} [SCL-5]	0,805
Følt deg anspent eller urolig {Har du vært plaget av noe av dette de siste 14 dagene?} [SCL-5]	0,761
Følt håpløshet når du tenker på framtida {Har du vært plaget av noe av dette de siste 14 dagene?} [SCL-5]	0,743
Vært stadig redd og engstelig {Har du vært plaget av noe av dette de siste 14 dagene?} [SCL-5]	0,741

Tabell 23. KMO og Bartletts test. Faktoranalyse

Kaiser-Meyer-Olkins mål for tilstrekkelighet av utvalg		0,843
Bartlett's Test of Sphericity	Tilnærmet kji-kvadrat	13959,29
	Frihetsgrad	10
	p-verdi	0,000

Tabell 24. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse, LSD Post Hoc test.

Fødselskvartal		Gjennomsnittsdifferanse	Standardfeil	p-verdi	95% KI	
					Nedre grense	Øvre grense
1	2	-0,03142	0,02580	0,223	-0,0820	0,0192
	3	,05492*	0,02563	0,032	0,0047	0,1052
	4	,06758*	0,02657	0,011	0,0155	0,1197
2	1	0,03142	0,02580	0,223	-0,0192	0,0820
	3	,08633*	0,02588	0,001	0,0356	0,1371
	4	,09899*	0,02681	0,000	0,0464	0,1515
3	1	-,05492*	0,02563	0,032	-0,1052	-0,0047
	2	-,08633*	0,02588	0,001	-0,1371	-0,0356
	4	0,01266	0,02665	0,635	-0,0396	0,0649
4	1	-,06758*	0,02657	0,011	-0,1197	-0,0155
	2	-,09899*	0,02681	0,000	-0,1515	-0,0464
	3	-0,01266	0,02665	0,635	-0,0649	0,0396

Tabell 25. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse. LSD Post Hoc.

Kjønn	Fødselskvartal		Gjennomsnittsdifferanse	Standardfeil	p-verdi	95% KI	
						Nedre grense	Øvre grense
Kvinne	1	2	-0,00155	0,03404	0,964	-0,0683	0,0652
		3	0,05850	0,03433	0,088	-0,0088	0,1258
		4	,07825*	0,03492	0,025	0,0098	0,1467
	2	1	0,00155	0,03404	0,964	-0,0652	0,0683
		3	0,06005	0,03448	0,082	-0,0075	0,1276
		4	,07981*	0,03507	0,023	0,0110	0,1486
	3	1	-0,05850	0,03433	0,088	-0,1258	0,0088
		2	-0,06005	0,03448	0,082	-0,1276	0,0075
		4	0,01976	0,03535	0,576	-0,0496	0,0891
	4	1	-,07825*	0,03492	0,025	-0,1467	-0,0098
		2	-,07981*	0,03507	0,023	-0,1486	-0,0110
		3	-0,01976	0,03535	0,576	-0,0891	0,0496
Mann	1	2	-0,05680	0,03744	0,129	-0,1302	0,0166
		3	0,03766	0,03662	0,304	-0,0341	0,1094
		4	0,06868	0,03873	0,076	-0,0073	0,1446
	2	1	0,05680	0,03744	0,129	-0,0166	0,1302
		3	,09445*	0,03719	0,011	0,0215	0,1674
		4	,12548*	0,03928	0,001	0,0485	0,2025
	3	1	-0,03766	0,03662	0,304	-0,1094	0,0341
		2	-,09445*	0,03719	0,011	-0,1674	-0,0215
		4	0,03102	0,03849	0,420	-0,0444	0,1065
	4	1	-0,06868	0,03873	0,076	-0,1446	0,0073
		2	-,12548*	0,03928	0,001	-0,2025	-0,0485
		3	-0,03102	0,03849	0,420	-0,1065	0,0444

Tabell 26. Relative alderseffekter på skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom fødselskvartal. ANOVA-analyse.

Skolenivå	Fødselskvartal	Gjennomsnittsdifferanse	Standardfeil	P-verdi	95% KI		
					Nedre grense	Øvre grense	
Gjennomført grunnskole	1	2	-0,07910	0,04580	0,084	-0,1689	0,0107
		3	0,05586	0,04576	0,222	-0,0339	0,1456
		4	0,06501	0,04734	0,170	-0,0278	0,1578
	2	1	0,07910	0,04580	0,084	-0,0107	0,1689
		3	,13496*	0,04604	0,003	0,0447	0,2252
		4	,14411*	0,04760	0,002	0,0508	0,2375
	3	1	-0,05586	0,04576	0,222	-0,1456	0,0339
		2	-,13496*	0,04604	0,003	-0,2252	-0,0447
		4	0,00915	0,04757	0,847	-0,0841	0,1024
	4	1	-0,06501	0,04734	0,170	-0,1578	0,0278
		2	-,14411*	0,04760	0,002	-0,2375	-0,0508
		3	-0,00915	0,04757	0,847	-0,1024	0,0841
Gjennomført VGS	1	2	-0,01010	0,02854	0,723	-0,0660	0,0458
		3	,05670*	0,02826	0,045	0,0013	0,1121
		4	,06880*	0,02933	0,019	0,0113	0,1263
	2	1	0,01010	0,02854	0,723	-0,0458	0,0660
		3	,06680*	0,02859	0,020	0,0107	0,1229
		4	,07890*	0,02965	0,008	0,0208	0,1370
	3	1	-,05670*	0,02826	0,045	-0,1121	-0,0013
		2	-,06680*	0,02859	0,020	-0,1229	-0,0107
		4	0,01210	0,02939	0,681	-0,0455	0,0697
	4	1	-,06880*	0,02933	0,019	-0,1263	-0,0113
		2	-,07890*	0,02965	0,008	-0,1370	-0,0208
		3	-0,01210	0,02939	0,681	-0,0697	0,0455

Tabell 27. Sammenheng mellom psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse. LSD Post Hoc.

Gruppeinndelt SCL-5-skår		Gjennomsnittsdifferanse	Standardfeil	p-verdi	95% KI	
					Nedre grense	Øvre grense
1,00	2,00	-0,00923	0,02602	0,723	-0,0602	0,0418
	3,00	,13840*	0,05634	0,014	0,0280	0,2488
2,00	1,00	0,00923	0,02602	0,723	-0,0418	0,0602
	3,00	,14763*	0,06031	0,014	0,0294	0,2659
3,00	1,00	-,13840*	0,05634	0,014	-0,2488	-0,0280
	2,00	-,14763*	0,06031	0,014	-0,2659	-0,0294

Tabell 28. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter kjønn. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse. LSD Post Hoc.

Kjønn	Gruppeinndelt SCL-5-skår		Gjennomsnittsdifferanse	Standardfeil	p-verdi	95% KI	
						Nedre grense	Øvre grense
Kvinne	Gruppe 1	2	,08610*	0,02999	0,004	0,0273	0,1449
		3	,29171*	0,06072	0,000	0,1727	0,4108
	Gruppe 2	1	-,08610*	0,02999	0,004	-0,1449	-0,0273
		3	,20561*	0,06464	0,001	0,0789	0,3324
	Gruppe 3	1	-,29171*	0,06072	0,000	-0,4108	-0,1727
		2	-,20561*	0,06464	0,001	-0,3324	-0,0789
Mann	Gruppe 1	2	0,07840	0,04911	0,110	-0,0179	0,1747
		3	0,09330	0,12358	0,450	-0,1490	0,3356
	Gruppe 2	1	-0,07840	0,04911	0,110	-0,1747	0,0179
		3	0,01490	0,13144	0,910	-0,2428	0,2726
	Gruppe 3	1	-0,09330	0,12358	0,450	-0,3356	0,1490
		2	-0,01490	0,13144	0,910	-0,2726	0,2428

Tabell 29. Sammenheng mellom selvrapporterte psykiske plager og skoleprestasjoner hos elever i alderen 13-19 år, fordelt etter skolenivå. Statistisk signifikante forskjeller mellom grupper fordelt etter selvrapportert SCL-5-skår. ANOVA-analyse. LSD Post Hoc.

Skolenivå	Gruppeinndelt SCL-5-skår	Gjennomsnittsdifferanse	Standardfeil	p-verdi	95% KI		
					Nedre grense	Øvre grense	
Gjennomført grunnskole	Gruppe 1	2	-0,02240	0,04819	0,642	-0,1169	0,0721
		3	0,06834	0,10432	0,512	-0,1362	0,2729
	Gruppe 2	1	0,02240	0,04819	0,642	-0,0721	0,1169
		3	0,09074	0,11190	0,418	-0,1287	0,3102
	Gruppe 3	1	-0,06834	0,10432	0,512	-0,2729	0,1362
		2	-0,09074	0,11190	0,418	-0,3102	0,1287
Gjennomført VGS	Gruppe 1	2	0,01651	0,02838	0,561	-0,0391	0,0722
		3	,18833*	0,06145	0,002	0,0679	0,3088
	Gruppe 2	1	-0,01651	0,02838	0,561	-0,0722	0,0391
		3	,17182*	0,06572	0,009	0,0430	0,3007
	Gruppe 3	1	-,18833*	0,06145	0,002	-0,3088	-0,0679
		2	-,17182*	0,06572	0,009	-0,3007	-0,0430

Tabell 30. Sammenhengen mellom fødselskvartal og skoleprestasjoner hos alle elever i alderen 13-19 år. Lineær regresjonsanalyse stratifisert for skolenivå.

Skolenivå		Ustandardiserte koeffisienter		standardiserte koeffisienter	t	p-verdi	95% KI for B	
		B	Standardfeil	Beta			Nedre grense	Øvre grense
Gjennomført grunnskole	(Konstant)	3,683	0,04		91,956	0	3,604	3,762
	Fødselskvartal	-0,033	0,015	-0,044	-2,18	0,029	-0,062	-0,003
Gjennomført VGS	(Konstant)	4,189	0,025		168,689	0	4,14	4,237
	Fødselskvartal	-0,027	0,009	-0,043	-2,949	0,003	-0,045	-0,009