



Høgskulen
på Vestlandet

MASTEROPPGAVE

Ungdomsskoleelevers interesse i
matematikk og yrkesfaglig utdanning

Secondary school students' interest in
mathematics and vocational education

Rune Klonteig Kolsung

Master i læring og undervisning

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett

Veileder: Sigve Høgheim

15.05.2019

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle

kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. *Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10.*

Forord

Arbeidet med denne masteroppgaven har til tider vært svært givende og interessant, og andre ganger en kilde til frustrasjon. Personlig har jeg sjelden sett på meg selv som den akademiske typen, men har gjennom denne prosessen lært en hel del om å lese og forstå forskning, og hvordan det er å forske i akademisk kontekst. Temaet for undersøkelsen er personlig for meg, siden jeg selv har gått yrkesfaglig utdanning og har med alderen også fått interesse for matematikk.

I denne tiden er det mange som har støttet meg i arbeidet, spesielt når det har vært vanskelig å sette seg ned for å skrive. Jeg vil takke familien min som har vist støtte og vært interessert i arbeidet selv om de bor på andre siden av landet. I tillegg vil jeg takke klassekameratene mine for gode diskusjoner og god hjelp. Jeg vil også takke veilederen min, Sigve Høgheim, for gode tips til teori og metodevalg. Til slutt vil jeg takke min kjæreste for mye support, hjelp og morgenkaffe gjennom hele prosessen, og spesielt i innspurten til ferdigstilling av oppgaven.

Tusen takk,

Rune Kolsung

Sammendrag for kappe

Sammendrag

Denne delen av oppgaven komplementerer artikkelen ved å utdype grunnlag for valg av tema, teori og metode. I innledningen er personlig grunnlag for valg av tema presentert sammen med samfunnsmessig og forskningsmessig rasjonale. Interesseforskningens historie blir kort oppsummert og det utvidede teorigrunnet presentert. Det redegjøres for metodologiske valg sammen med en forklaring av innsamling av data og utarbeiding av innsamlingsinstrumentet. Implikasjoner for reliabilitet og validitet blir diskutert. Etske vurderinger tatt i sammenheng med undersøkelsen blir presentert.

Abstract

This part of the thesis is complementary to the article, in that it elaborates on the reasons for thematic choice, theory and method. The introduction presents personal reasons for thematic choice in addition to societal and scientific rationale. The history of interest research is briefly summarized before the theoretical foundation is further explained. Choice of scientific method, collection of data and development of questionnaires is explained. Reliability and validity is discussed followed by ethical considerations for the study.

Sammendrag for artikkel

Sammendrag

Denne studien benytter seg av tverrsnittdesign for å undersøke sammenhenger i interesse der elever viser lav grad av motivasjon og engasjement i skolen. Ungdomsskoleelever (N=327) svarte på et spørreskjema hvor interesse for matematikk ble sammenliknet med interesse for yrkesfaglige utdanningsprogram. Resultatene fra korrelasjonsanalysen fant moderat og signifikant sammenheng mellom situasjonell interesse for matematikk og yrkesfaglig affekt ($r = .33$), verdi ($r = .33$) og oppsøkende adferd ($r = .34$), og signifikant svak til moderat korrelasjon mellom individuell interesse for matematikk og yrkesfaglig affekt ($r = .28$), verdi ($r = .30$) og oppsøkende adferd ($r = .27$). Korrelasjonene var signifikante på $p < .001$. Multippel regresjonsanalyse fant signifikante påvirkninger av yrkesfaglig oppsøkende adferd på situasjonell ($\beta = .231, p < .001$) og individuell ($\beta = .171, p < .01$) interesse for matematikk. Yrkesfaglig verdi viste en positiv effekt på individuell interesse for matematikk ($\beta = .218, p < .05$), mens yrkesfaglige fremtidsutsikter hadde negativ påvirkning på både situasjonell ($\beta = -.166, p < .01$) og individuell ($\beta = -.198, p < .001$) interesse for matematikk. Samlet forklarer interesse for yrkesfaglig utdanning 16,7% av variasjonen i situasjonell, og 13,4% av variasjonen i individuell interesse for matematikk. Implikasjoner for pedagogisk praksis og videre undersøkelser blir diskutert.

Abstract

This study employed a cross-sectional design to investigate relationships in interest where students show low levels of motivation and engagement in school. Secondary school students (N = 327) responded to a questionnaire in which interest in mathematics was compared with interest in vocational education. The results of the correlation analysis found significant moderate correlation between situational interest in mathematics and vocational affect ($r = .33$), value ($r = .33$) and reengagement ($r = .34$), and significant weak to moderate correlation between individual interest in mathematics and vocational affect ($r = .28$), value ($r = .30$) and reengagement ($r = .27$). The correlations were significant at $p < .001$. Multiple regression analysis found significant predictions of vocational reengagement on situational ($\beta = .231$, $p < .001$) and individual ($\beta = .171$, $p < .01$) interest in mathematics. Vocational value showed a positive prediction on individual interest in mathematics ($\beta = .218$, $p < .05$), while vocational future outlook had a negative impact on both situational ($\beta = -.166$, $p < .01$) and individual ($\beta = -.198$, $p < .001$) interest in mathematics. Overall, interest in vocational education explains 16.7% of the variation in situational, and 13.4% of the variation in individual interest in mathematics. Implications for pedagogical practice and further research are discussed.

Innholdsfortegnelse

Innledning	7
Personlig grunnlag for valg	7
Samfunnsmessig rasjonale	8
Forskningsmessig rasjonale	8
Teoretisk og empirisk grunnlag.....	9
Yrkesrettet interesseforskning.....	9
Interesse i utdanningsforskning.....	10
Metode.....	13
Utvelging av respondenter	13
Instrument	14
Matematikkinteresse	14
Interesse for yrkesfaglige utdanningsprogram	15
Analyse.....	15
Reliabilitet	16
Validitet.....	17
Etiske vurderinger	18
Litteraturliste	20
Følgebrev	23
Artikkel.....	24
Innledning	24
Forskningsspørsmål og hypoteser	26
Teorigrunnlag.....	26
Yrkesinteresser.....	26
Interesse i utdanning	27
Matematikk i yrkesfaglig utdanning	29
Denne studien.....	30
Metode.....	30
Utvalg og prosedyre:.....	31
Spørreskjema	31
Analyse.....	33
Reliabilitet	33
Resultater	34
Deskriptive analyser.....	34
Regresjonsanalyser	36

Drøfting	37
Begrensninger ved undersøkelsen.....	40
Konklusjon.....	41
Litteraturliste	42
Retningslinjer fra Acta Didactica Norge	46
Vedlegg	49
Spørreskjema	49
Epost til lærere.....	59
Epost til skoleledere.....	60
Informasjon til elever og foreldre	61

Kappe

Innledning

I denne delen av oppgaven er det presentert inngående informasjon om bakgrunn, teori og metode som bygger videre på det artikkelen tar for seg. Det er forsøkt å konstruere denne delen av oppgaven slik at den kan leses alene og fortsatt være sammenhengende, men noen steder kan det være mer givende å vite hva som står i artikkelen. For å unngå for mange gjentakelser innleder jeg med en kort oppsummering kun der det er nødvendig. I denne innledningen vil jeg gå dypere ned i grunnlaget for valg av undersøkelsesområde og hva som gjør det relevant å utforske den aktuelle problemstillingen. Teorikapittelet har en konsis oppsummering av innholdet fra artikkelen før ytterligere teori blir presentert. Metodekapittelet begynner med en generell metodologisk innledning og går videre på konkrete valg og konsekvenser tilknyttet den aktuelle undersøkelsen.

Personlig grunnlag for valg

I begynnelsen av arbeidet med denne oppgaven hadde jeg som personlig målsetting å finne et konkret verktøy for å øke elevens motivasjon i skolen. Denne målsettingen kom frem av erfaringer fra undervisningspraksis og arbeid i skolen hvor jeg stadig vekk observert elever som var lei skolen og fant lite glede av å lære det som ble undervist. Personlig har jeg mange interesser og finner mye glede i å lære noe nytt. Jeg ønsker at andre også skal oppleve denne gleden, og derfor ble det naturlig for meg å finne et konkret opplegg eller fremgangsmåte jeg kan bruke i min egen undervisning. Jeg søkte derfor etter en måte å måle motivasjon for å sjekke det opp mot et opplegg eller en arbeidsmåte, og fant ut at forskningen på feltet ikke akkurat var entydig, men svært komplekst. Dette gjenspeiles i mangfoldet av teorier og definisjoner som har prøvd å konkretisere begrepet. Teoriene for motivasjon opptrer i mange former, som mestringsforventninger (Bandura, 1977, 1997), selvbestemmelse (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000), en følelse av flyt (Csikszentmihaly, 1990), forventninger om suksess eller nederlag (Atkinson, 1957), samspillet mellom forventninger og verdi (Eccles & Wigfield, 2002; Wigfield & Eccles, 1992, 2000), målorientering (se Maehr & Zusho, 2009; e.g. Nicholls, 1984), med flere (se f.eks. Wentzel & Wigfield, 2009 for en oversikt). Med hver definisjon og konkretisering kommer egne måleinstrumenter, og motivasjon viste seg i større og større grad å være mer komplekst å måle enn det jeg hadde sett for meg. Derfor ble det etter hvert mer aktuelt å finne en annen inngang for undersøkelsen. Jeg valgte å gjøre en undersøkelse mer i retning av det eksplorative i stedet for å

finne et konkret verktøy. Etter tips fra veileder fant jeg det relevant å måle interesse som motivasjonsvariabel, fordi det er antatt å være noe grunnleggende biologisk, å være direkte knyttet til et spesifikt innhold (som en oppgave eller et tema), er antatt å kunne vokse ved påvirkning fra andre og er tett knyttet til utdanningsforskning (Hidi & Renninger, 2006; Renninger & Hidi, 2016). Jeg har også positiv personlig erfaring med å bruke interesse om motivator i undervisningspraksis for å øke elevenes engasjement i skoletimene, noe som også gjorde det naturlig for meg å velge dette feltet.

Samfunnsmessig rasjonale

På bakgrunn av forskningen som er gjort på motivasjon innenfor utdanningssystemet og rapportene som viser lav grad av fullføring i videregående utdanning (se innledningen i artikkelen for en oppsummering), viser det seg å være en stor utfordring å engasjere elever til skolearbeid i løpet av alle årene de er i skolen. Med tanke på hvor viktig utdanningssystemet er for individers psykiske helse, for eksempel gjennom kompetanse og følelse av mestring, og for samfunnets utvikling, er disse resultatene grunn nok i seg selv til å gjøre mer forskning på feltet. Ut ifra kunnskap om hva som påvirker motivasjon kan det utvikles forslag til endringer i skolesystemet med positiv effekt på elevenes engasjement, som forhåpentligvis gjør det mulig å forbedre den nåværende situasjonen. Med antagelsen, som nevnt ovenfor, om at interesse kan medieres av eksterne faktorer og har påvirkning på læring, kan pedagoger, skoleledere og politikere bruke kunnskap om interesse til å øke læringsutbyttet og gi mulighet til en mer positiv og læringsrik opplevelse for elevene.

Forskningsmessig rasjonale

Hidi og Harackiewicz (2000) trekker frem det ubrukte potensiale i interesse som et sterkt bidrag til å forbedre elevenes akademiske motivasjon. Som teorien senere også oppsummerer er det funnet muligheter for at lærere kan påvirke elevenes interesse. Det kan se ut som om bruk av interesse kan påvirke elevenes motivasjon der de viser minst engasjement, og det er derfor nødvendig å undersøke disse områdene for å finne muligheter. I tillegg har jeg funnet få norske undersøkelser som ser direkte på sammenhengene mellom matematikk og yrkesfaglig utdanning, og spesielt få som undersøker interesse sammen med matematikk og yrkesfag. Det er derfor verdt å undersøke hva som ligger mellom disse.

Teoretisk og empirisk grunnlag

I starten av det 20. århundre startet Dewey (1913) diskusjonen rundt interesse i akademisk kontekst ved å foreslå to former for læring. Den ene formen, mente han, var interessedrevet læring der elevenes interesser var drivkraften. Han argumenterte for at eksterne forsøk på å gjøre innholdet interessant bare førte til kortvarig innsats der elevene ikke identifiserte seg med materialet. I den andre formen for læring var drivkraften kun innsats. Han mente dette var en svært lite personlig og lite effektiv form for læring (U. Schiefele, 1991). Etter Dewey har interesseforskningen i stor grad vært separert uten å bidra til noe annet enn sitt eget felt, blant annet fordi de har operert med hver sine konseptualiseringer av interesse.

Innenfor yrkesinteresseforskningen har det oppstått en forståelse av interesse som en stabil disposisjon eller egenskap hos et individ som på mange måter har likhetstrekk til personlighet. Det er funnet overlapp, sammenhenger og felles faktorer mellom yrkesinteresser og personlighet, men også at de varierer til den grad at de kan kalles forskjellige konsepter (De Fruyt & Mervielde, 1997; Gottfredson, Jones, & Holland, 1993). Dette statiske synet på interesse har opphav i de delene av yrkesinteresseforskningen som blant annet har målt stabiliteten til yrkesinteresser over tid (Low, Yoon, Roberts, & Rounds, 2005; Tracey, Robbins, & Hofsess, 2005). Siden denne forskningen i stor grad baserer seg på å registrere eksisterende interesse uten å undersøke hvordan den blir til, har denne forståelsen i senere tid blitt kritisert for å gi et inntrykk av at interesser ikke kan utvikle seg og av den grunn ikke er utbredt som virkemiddel i utdanning (Hidi & Renninger, 2006). Innenfor utdanningsforskningen er det derfor blitt et fokus på å undersøke interesse som noe dynamisk som kan øke eller avta, og kan påvirkes av miljøet rundt individet. Med denne måten å forstå interesse blir det relevant for pedagoger og andre som jobber med utdanning å bruke interesse som verktøy. I dette kapitlet blir en mer inngående gjennomgang av disse to retningene foretatt sammen med relaterte teorier og undersøkelser.

Yrkesrettet interesseforskning

Holland (1959) kritiserte tidligere teorier om yrkesinteresser for å være enten for lite konkrete eller for konsentrert innenfor spesifikke områder. Han foreslo derfor seks kategorier for interesse basert på forskjellige arbeidsmiljø: *Motoric*, *intellectual*, *supportive*, *conforming*, *persuasive* og *esthetic*. Disse kategoriene ble senere endret til seks andre kategorier som var tettere knyttet til egenskaper ved individet fremfor kjennetegn ved forskjellige arbeidsmiljø. De nye kategoriene ble samlet til akronymet *RIASEC* (Holland, 1997), som nå er en av de mest brukte modellene for interesse innenfor

forskning på yrkesvalg og karriereveiledning. RIASEC står for interessekategoriene Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising og Conventional, og representerer overordnede grupperinger av interesse. I likhet med yrkesinteressesepåstandene i denne undersøkelsen selvrappporterer den som blir testet sin interesse for forskjellige arbeidsoppgaver gjennom et spørreskjema. Arbeidsoppgavene er designet for å karakterisere typiske gjøremål for forskjellige yrkesgrupper, for eksempel å organisere fakturaer eller hjelpe andre mennesker. Resultatene er vist og gruppert gjennom disse kategoriene, hvor målet er å se hvilke kategorier testpersonen svarer høyest på. De tre høyeste kategoriene blir satt sammen til en kode. Hvis personen svarer høyest på Investigative etterfulgt av Realistic og Social blir de satt sammen til IRS, en kode som kan brukes til å finne yrker som passer til interessekategoriene. O*NET (National Center for O*NET Development, 2019) er i USA et nasjonalt støttet program som samler inn data om yrker i hele landet og bruker Hollands (1959, 1997) modell til å veilede yrkes- og karrierevalg basert på individers interesse. Det er i senere tid funnet tegn til at RIASEC ikke dekker alle yrkene i USA, og derfor kan være utilstrekkelig til yrkesveiledning i noen tilfeller (Deng, Armstrong, & Rounds, 2007). Prediger (1982) argumenterte for at det finnes to underliggende dimensjoner basert på arbeidsoppgaver i Hollands modell; Things-People (T/P) og Data-Ideas (D/I). I disse dimensjonene er Things og People motstående interensstyper, og det samme gjelder for Data og Ideas. Ting er aktiviteter som å reparere eller produsere noe, People er oppgaver hvor man hjelper eller overbeviser noen, Data er oppgaver hvor man organiserer eller samler inn informasjon og Ideas er oppgaver der man utforsker eller får kreativ utfoldelse (Deng mfl., 2007). Det er også funnet empirisk grunnlag for å anta at hvor godt noen liker eller misliker arbeidsoppgavene har mye å si for om de trives i jobben (Phan & Rounds, 2018). Interesse har også mye å si for ytelse og resiliens i både yrker og i akademisk kontekst (Nye, Su, Rounds, & Drasgow, 2012).

Interesse i utdanningsforskning

For å kunne forstå hvordan interesser blir til og hvordan de utvikler seg over tid, må vi se på et nyere felt innenfor interesseforskningen. Innenfor forskning på utdanning har interesse de siste årene blitt mer aktuelt enn tidligere. Teorier og empiriske funn har banet vei for interesse som et pedagogisk verktøy, ved å vise at interesse har påvirkning på læring og indre motivasjon (Renninger & Hidi, 2016). Siden undersøkelser fra yrkesinteressecforskningen vanligvis gir inntrykk av at interesse er statisk og stabilt (e. g. Low & Rounds, 2007; Low mfl., 2005), uten tegn til at interesse kan påvirkes, var forskning på interesse i utdanningsammenheng i lang tid neglisjert (Hidi & Renninger, 2006). En annen grunn til at interesse, og andre motivasjonsvariabler, lenge har unngått søkelyset i

utdanningskontekst kan være det behavioristiske og kognitive fokuset psykologiforskningen hadde på 1900-tallet (U. Schiefele, 1991).

Etter Dewey (1913) påpekte viktigheten av interessebasert læring gikk det lang tid før interesse ble sett på som verdifullt for utdanningspraksis. Hans Schiefele (1974) var en av de første som gjenopptok diskusjonen om interesseforskning i utdanningssetting. Han og kollegaene hans kritiserte det gjeldende fokuset på motivasjon gjennom prestasjon for å underminere muligheten for at elever i skolen også kan å like det de lærer og oppsøke faget fordi de verdsetter innholdet (U. Schiefele, 1991).

På et annet område fikk Panksepp (e.g. 1998) emosjoner og affekt til å gjenoppstå i nevropsykologisk sammenheng. Han fremhever SEEKING som en grunnleggende emosjonell disposisjon til å engasjere seg med omgivelsene, hvor kognitive effekter som forsterkning av relatert læring er et av produktene. I tillegg er disposisjonen karakterisert av økning av spesifikke typer positiv affekt. Aktivering av SEEKING er, i likhet med konseptualiseringene av interesse og indre motivasjon (e.g. Deci & Ryan, 1985), i seg selv belønnende:

«Due to its intrinsic positive affective value the activation of SEEKING is experienced by organisms as rewarding *per se*, leading to [electrical self-stimulation of the brain] without the need for any traditional form of consummatory activity and explicit sensory rewards» (Alcaro & Panksepp, 2011, s. 1807).

Av dette kan vi også knytte SEEKING-adferd til den psykologiske tilstanden av interesse gjennom oppsøkende adferd. På bakgrunn av dette er det argumentert for at interesse er et grunnleggende biologisk fenomen (Hidi & Renninger, 2006).

I utdanningsforskningen har det tradisjonelt blitt definert en distinksjon mellom situasjonell interesse og individuell interesse (U. Schiefele, 2009), selv om disse i noen tilfeller har hatt andre navn og små forskjeller i definisjoner (se Hidi & Renninger, 2006; Silvia, 2006). Hidi og Renninger (2006) har foreslått en modell for interesseutvikling som baserer seg på disse to begrepene. Hovedsakelig forklarer modellen hvordan interesse kan utvikle seg i fire sekvensielle faser fra lav situasjonell til høy individuell interesse: *Trigget* situasjonell interesse, *vedlikeholdt* situasjonell interesse, *fremvoksende* individuell interesse og *godt utviklet* individuell interesse (Hidi & Renninger, 2006, mine oversettelser). I hver av fasene er den *psykologiske tilstanden* av interesse tilstede, og kjennetegnes ved økt oppmerksomhet, ytelse, konsentrasjon og affekt (Renninger & Hidi, 2016, s. 9). Nedenfor følger en kort oppsummering av interesseutvikling hentet fra Renninger & Hidi (2016, s. 12–15). Se de originale forfatterne for en mer detaljert forklaring av fasene.

Trigget situasjonell interesse er en psykologisk tilstand og er eksternt aktivert via omgivelsene, er relativt kortvarig, og kjennetegnes av positive (og i noen tilfeller negative) følelser og økt oppmerksomhet og konsentrasjon. Det er ikke sikkert personen er bevisst på at interessen er trigget.

Om trigget situasjonell interesse blir opprettholdt går den over i vedlikeholdt situasjonell interesse hvor individet opplever fokusert oppmerksomhet og begynner å oppsøke innholdet som trigget interessen i første omgang. I denne fasen begynner individet også å lagre kunnskap om innholdet og se innholdet som mer verdifullt. Følelsene i denne fasen er mest sannsynlig positive. Individet har mest sannsynlig, men ikke alltid, nytte av ekstern support om interesseutviklingen skal gå over i neste fase.

Ved å oppsøke innholdet gjentatte ganger kan vedlikeholdt situasjonell interesse gå over i en fremvoksende individuell interesse. Her er i likhet med situasjonell interesse den psykologiske tilstanden tilstede, men i tillegg begynner det å vokse frem en mer vedvarende predisposisjon til å oppsøke innholdet over tid. Her er følelsene positive, og personen har kunnskap om og verdsetter innholdet. Personen begynner i større grad å oppsøke innholdet uten ekstern påvirkning og vil kanskje ikke ha hjelp fra andre. I denne og de foregående fasene er personen lite standhaftig i motgang og kan gi opp lett.

Om interessen fortsetter å bli stimulert gjennom den psykologiske tilstanden blir den etter hvert en godt utviklet interesse. I denne fasen har individet en vedvarende predisposisjon til å oppsøke innholdet i tillegg til å ha kunnskap om og verdsetter det. Positive følelser, selvregulering og refleksjon kjennetegner denne fasen. Personen oppsøker innholdet selvstendig, tar gjerne imot tilbakemeldinger og vedvarer i motgang og frustrasjon for å nå målene sine.

For utdanningspraksis er flere aspekter ved interesseutviklingsteorien relevant. Interesse blir beskrevet som produktet av interaksjonen mellom en person og et innhold. Interesse er innenfor denne definisjonen dermed spesifikk til innhold som et tema, en aktivitet eller idé og er derfor ikke en stabil egenskap, men et dynamisk forhold mellom personen, innholdet og miljøet (Hidi & Renninger, 2006). For en pedagog vil det være mulig å knytte interesse til et spesifikt tema eller en aktivitet, noe som gjør interesse mer praksisnært enn andre, mer generelle motivasjonsvariabler (e.g. Bandura, 1977, 1997; Csikszentmihaly, 1990; Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000; Wigfield & Eccles, 1992). Det er også, i tråd med Hidi og Renningers (2006) teori, empirisk støttet at situasjonell interesse påvirker individuell interesse (bl.a. gjennom problemløsningsoppgaver) (Rotgans & Schmidt, 2017), som viser at lærere har mulighet til å påvirke elevenes motivasjon gjennom situasjonell interesse.

Metode

Hva slags type data man samler inn definerer som hovedregel om undersøkelsen er kvalitativ eller kvantitativ (Ringdal, 2007). Resultatene i denne undersøkelsen tar utgangspunkt i tallbaserte målinger og statistiske analyser. Metoden i denne undersøkelsen er derfor av kvantitativ tilnærming. Dette samsvarer med store deler av den internasjonale interesseforskningen, hvor det innenfor både yrkesinteresse- og utdanningsforskning i stor grad er brukt kvantitative metoder for å utvikle og teste teorier og hypoteser (et eksempel på unntak er gjennomført av Rowan-Kenyon, Swan, & Creager (2012)). Kvantitativ metode ble derfor valgt også for denne undersøkelsen for å lettere kunne sammenlikne resultater med andre undersøkelser på samme felt. I tillegg har mange kvalitative metoder lite reelt grunnlag for generalisering (De Vaus, 2002), og siden resultatene i denne undersøkelsen skal ha noe å si for individer utenfor utvalget er en kvantitativ metode mest passende (Larsen, 2007, s. 23).

Av de forskjellige kvantitative metodene er det valgt å gjennomføre en tverrsnittstudie for å sammenlikne mange elevers interesse på samme tidspunkt. En ulempe med denne metoden er at det er problematisk å måle utviklingen av interesse over tid. Nedenfor blir det gjennomgått hvordan utvalget ble valgt, detaljer om innsamlingsinstrument som er brukt, hvilke analyser som er gjennomført, reliabilitet, validitet og etiske hensyn tilknyttet undersøkelsen.

Utvelging av respondenter

For å velge respondenter til undersøkelsen ble det søkt etter epostadresser til lærere og skoleledere på nettsidene til skoler fra tilfeldige deler av landet. Totalt ble det sendt eposter til 685 læreradresser 208 skolelederadresser. På grunn av at mange skoler har gamle og sjeldent oppdaterte nettsider ga en stor del av epostene tilbakemelding om at adressen var inaktiv. De fleste som ga tilbakemelding takket nei. Etter omtrent fire uker hadde 12 lærere bekreftet at de ønsket å delta i prosjektet.

Instrument

For å samle inn data er elektronisk spørreskjema valgt som innsamlingsinstrument. Spørreskjemaet består av påstander i to deler; den første delen måler interesse for matematikk og den andre delen måler interesse for yrkesfaglig utdanning. Både utformingen av spørreskjemaet og innsamlingen av data er utført gjennom det nettbaserte surveyprogrammet SurveyXact (Rambøll Management Consulting, 2019). Undersøkelsen ble satt til anonym, som medfører at ingen informasjon om enheten, IP-adresse eller posisjon ble samlet inn. Responsene ble satt til selvopprettede, som betyr at ingen responser ble opprettet på forhånd og at respondentene oppretter en ny respons når de åpner undersøkelsen (ibid.).

Lærerne rapporterte hvor mange elever de ga mulighet til deltakelse (N=373), men antall selvopprettede responser gjennom SurveyXact var høyere (N=435) som derfor er valgt som utgangspunkt. Responsene ble sjekket for unaturlige svar (f.eks. konsistent svart samme alternativ gjennom hele skjemaet), men ingen ble fjernet på grunn av dette.

Matematikkinteresse

Linnenbrink-Garcia mfl. (2010) gjennomførte tre studier hvor hensikten var å utforme et validert spørreskjema for situasjonell interesse gjennom faktoranalyser (Situational Interest Survey). I tillegg ble det produsert en skala for individuell interesse for matematikk. De fant støtte for at skalaene måler tre forskjellige aspekter av situasjonell interesse: Trigget situasjonell interesse, affektbasert vedlikeholdt situasjonell interesse og verdibasert vedlikeholdt situasjonell interesse. Disse skalaene er forsøkt i størst mulig grad å holde intakt, men er modifisert til å passe norske ungdomsskoleelevers forståelse. Endringene er hovedsakelig gjort på bakgrunn av forskjeller i språk og språkkultur fra engelsk til norsk.

Med tanke på at respondentene er ungdomsskoleelever blir «matematikk» i sammenheng med denne undersøkelsen definert som faget på ungdomsskolen og ikke som et forskningsfelt eller yrkesretning (f.eks. teoretisk matematiker eller statistiker). I oversettelsen av påstandene var søkelyset på respondentenes forståelse. Formuleringen ble derfor modifisert i noen tilfeller der jeg mente det var nødvendig. For eksempel ble «My math teacher is exciting» endret til «Matematikklæreren min gjør matematikktimene spennende» og «It is important to me to be a person who reasons mathematically» oversatt til «Det er viktig for meg å kunne tenke matematisk». I den førstnevnte oversettelsen er ikke «exciting» og «spennende» entydige begrep i alle kontekster og kan derfor misforstås. Derfor ble det presisert gjennom oversettelsen «gjør matematikktimene

spennende» at påstandens fokus er lærerens påvirkning på matematikktimene. I det sistnevnte eksempelet er «resonnerer» en mer nøyaktig oversettelse av «reasons», men for å være sikker på at elevene forstår påstanden ble den endret til «å kunne tenke». Med denne forenklingen av påstanden har oversettelsen ingen vesentlig distinksjon til en annen påstand («Thinking mathematically is an important part of who I am») som derfor ikke ble oversatt eller inkludert i spørreskjemaet.

Interesse for yrkesfaglige utdanningsprogram

Den andre delen av spørreskjemaet inneholder 15 påstander om interesse for yrkesfaglig utdanning. Formuleringen av påstandene er på mange måter inspirert Hollands (1959, 1997) modell ved å foreslå arbeidsoppgaver som respondenten vurderer på en skala. Det er også vesentlige forskjeller, som at arbeidsoppgavene er designet etter utdanningsprogram i stedet for yrker og at påstandene er formulert slik at de måler interesse etter Hidi og Renningers (2006) modell. Det betyr at i stedet for å kun spørre hvor godt en kunne tenke seg å gjøre en arbeidsoppgave, er interesse målt gjennom fire aspekter. Av de totalt 15 påstandene, måler fem påstander affekt, fem påstander verdi, to påstander oppsøkende adferd og tre påstander fremtidsutsikter.

Denne oppdelingen ble valgt i stedet for situasjonell og individuell interesse først og fremst fordi elevene i denne undersøkelsen antageligvis ikke har noen erfaring med yrkesfaglig utdanning. Dette gjør det tilnærmet umulig for dem å svare nøyaktig på påstander som er rettet mot innholdet i timene i yrkesfaglig utdanning (situasjonell interesse). Derfor er det i stedet konstruert generelle påstander om arbeidsoppgaver som kjennetegner yrkesfaglige utdanningsprogram, og som elevene sannsynligvis har deltatt i, gjennom kunst og håndverk, mat og helse eller på fritiden.

Analyse

Sammenheng mellom variablene ble målt gjennom Pearsons r , det mest vanlige målet for korrelasjon i publikasjoner (Ringdal, 2007, s. 317). I samfunnsforskningen er det ofte komplekse fenomener som blir målt. Slike fenomenene har ofte, som i denne undersøkelsen, mange latente og ikke direkte målbare faktorer, og verdiene for korrelasjon er derfor noe lavere enn i undersøkelser der det måles noe konkret. I denne undersøkelsen er grensene .10, .30 og .50 for henholdsvis svak, moderat og sterk positiv eller negativ korrelasjon etter anbefalinger fra Cohen (1992).

Det ble målt påvirkninger av de yrkesfaglige variablene på situasjonell og individuell interesse for matematikk gjennom multippel lineær regresjonsanalyse. I en multippel regresjonsanalyse brukes den standardiserte regresjonskoeffisienten (β) for å sammenlikne styrken i påvirkning for de uavhengige variablene (Ringdal, 2007, s. 372). For samlet effekt på den avhengige variabelen er det vanlig å bruke den multiple regresjonskoeffisienten (R^2) som mål (Ringdal, 2007, s. 370). I tillegg er det gjort en test for multikollinearitet. Dette gjøres for å sjekke om de uavhengige variablene har høy korrelasjon med hverandre. Om de er høyt korrelert blir det vanskelig for regresjonsanalysen å skille mellom styrken de uavhengige variablene bidrar med individuelt (Blaikie, 2003, s. 150). For å måle dette har vi to indikatorer, variansinflasjonsfaktor (VIF) og toleranse. Det er litt uenighet på gode verdier, men en VIF på over 5 er ofte sett på som et tegn på et stort kollinearitetsproblem (Paul, 2006; Yu, Jiang, & Land, 2015). Toleranse er en verdi fra 0 til 1, hvor en toleranseverdi på 1 antyder ingen korrelasjon med de andre uavhengige variablene. Vanligvis vil vi at toleransen skal være så høy om mulig (Blaikie, 2003, s. 150). I begge regresjonsanalysene var det ingen sterke tegn til multikollinearitet på bakgrunn av VIF og toleranse.

Reliabilitet

Gjennom utformingsprosessen av spørreskjemaet var alltid en vurdering av balansen mellom presisjon og enkelhet tilstede. Av hensyn til respondentenes litterære kompetanse var enkelhet hovedsakelig prioritert over presisjon. Dette tiltaket er gjort for å sikre størst mulig reliabilitet for innsamlingsinstrumentet. Spørreskjemaet består av to deler, hvor den ene er modifisert og oversatt etter tidligere validerte skalaer og den andre er produsert i sammenheng med denne undersøkelsen. Dette gjenspeiles i den statistiske reliabiliteten, hvor matematikkskalaene viser svært høye alfa-verdier, mens verdiene er litt lavere hos de yrkesfaglige skalaene, selv etter justering (for en gjennomgang, se reliabilitetskapittelet i artikkelen). I denne undersøkelsen er reliabilitet for skalaene målt etter Cronbachs alfa (Cronbach, 1951). Vanligvis er en alfa på over .70 akseptabel for en skala (Ringdal, 2007, s. 331), og denne grensen er brukt for skalaene i denne undersøkelsen. Ringdal (2007, s. 331) legger også vekt på at alfa er sensitiv til antall påstander i en skala, hvor den øker jo flere som er inkludert. Om korrelasjonene mellom påstandene er høye er det ikke alltid nødvendig med mange testledd for å få god intern konsistens. Et eksempel på dette oppsto i denne undersøkelsen, hvor oppsøkende adferd, som kun består av to påstander, hadde en akseptabel alfa ($\alpha = .75$).

For å holde undersøkelsen enkel og rask å gjennomføre og ikke gi elevene for mange valg, besluttet jeg å ha det laveste antall svaralternativer som fortsatt kunne gi god reliabilitet i spørreskjemaet.

Reliabiliteten til Likert-type skalaer har heldigvis vist seg gjennom flere undersøkelser å øke fra to og opp til fem svaralternativer og deretter holde seg jevn for antall svaralternativer over dette (se Krosnick & Presser, 2010). Siden reliabiliteten holder seg relativt stabil for fem alternativer og oppover er fem alternativer valgt for alle påstandene i denne undersøkelsen. Det kan likevel argumenteres for at for få valgmuligheter kan få elever til å tippe over på et valg som egentlig ikke representerer deres mening på grunn av for store avstander i styrke, eller at de velger «Nøytral» om mangelen på nøyaktige valg gjør dem usikre på hva de skal velge.

Sosial ønskbarhet er en systematisk målefeil som er verdt å nevne i sammenheng med spørreskjema som innsamlingsinstrument. I undersøkelser som spør om holdninger kan noen av respondentene svare det de tror er sosialt ønskbart (Ringdal, 2007, s. 331). Selv om dette gjelder spesielt for sensitive spørsmål, er det en målefeil som kan påvirke elevenes svar om interesse.

Validitet

Friborg (2010) nevner at litteraturen på validitet i er så omfattende at den er vanskelig å oppsummere i korte trekk, men beskriver de viktigste aspektene av validitet. Hovedsakelig, mener han, er validitet knyttet til «om konklusjonene som trekkes på basis av testskårene, er holdbare» (s. 48). Innenfor psykologisk og pedagogisk forskning er validitet et kjent problem, først og fremst på grunn av at det som blir målt ofte er noe komplekst og latent (Befring, 2007, s. 114). Dette gjelder i stor grad for denne undersøkelsen, som prøver å måle et psykologisk fenomen som er teoretisk antatt.

Isomorfi er hvor godt realiteten samsvarer med målingen som er gjort. Demografiske fakta er ofte valide i seg selv, siden de er en mer eller mindre direkte representasjon av virkeligheten. Det er mer komplisert med psykologiske konstrukt, siden de er basert på teoretiske antagelser fremfor noe som kan måles direkte. Befring (2007, s. 113–116) skiller mellom to hovedtyper, *teoretisk* og *empirisk* validitet. I dette tilfellet er teoretisk validitet mest relevant.

Teoretisk validitet går ut på om det teoretiske begrepet og operasjonaliseringen av begrepet i undersøkelsen er samsvarende. I denne undersøkelsen er alle skalaene og påstandene formet etter Hidi og Renningers (2006) og delvis Hollands (1959, 1997) teorier for å sikre god teoretisk validitet. En styrke ved å bruke eksisterende teori er at begge teoriene har empirisk støtte og har forslag til hvordan man skal gå frem ved måling.

Et problem med validiteten i denne undersøkelsen er at den er av eksplorativ art, som gjør det vanskelig å vite om operasjonaliseringen faktisk måler det teoretiske utgangspunktet. Dette er spesielt problematisk på grunn av lite teori og empiri som støtter oppunder resultatene, og dermed i liten grad kan bekrefte om funnene avviker fra andre resultater.

Etiske vurderinger

Hovedmålet med denne undersøkelsen er å utforske sammenhengene i interesser. Derfor ble det valgt å ikke samle inn personopplysninger om respondentene som kjønn, alder, navn eller andre bakgrunnsvariabler. Dette gjorde at undersøkelsen er tilnærmet totalt anonym for respondentene. Den nærmeste en kommer personidentifiserende informasjon tilknyttet denne undersøkelsen er lærernes e-postadresser og samtalene som har gått gjennom disse adressene. På grunn av dette var få etiske vurderinger aktuelle. Likevel er det tatt noen tiltak for å sikre at de etiske retningslinjene blir overholdt. Nedenfor blir beskyttelse av respondentenes identitet, forskerens informasjonsplikt og lagring av data diskutert i forhold til undersøkelsen.

For at sikre at elevenes identitet ikke skulle bli synlig gikk all informasjon gjennom kontaktlærere og skoleledere uten at det ble delt informasjon om enkeltelever. Siden det totale antallet anonyme responser var høyt, er det svært lite sannsynlig at det er mulig å identifisere hva hver enkelt elev har svart.

Lærerne som ønsket å delta i prosjektet fikk tilsendt et skriv som var designet og formulert slik at elevene ikke skulle ha vanskeligheter med å forstå innholdet. På slutten av skrivet kunne foreldrene lese informasjon om sine egne og sine barns rettigheter i sammenheng med undersøkelsen. En mal for skrivet ble hentet fra Norsk senter for forskningsdata (NSD) sine nettsider (nsd.no) og modifisert til å passe undersøkelsen og målgruppen. Rettighetene i slutten av skrivet ble modifisert etter Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) sine retningslinjer (De nasjonale forskningsetiske komiteer, 2016). Lærerne ble bedt om å dele ut dette skrivet og anbefale elevene å lese det sammen med foreldrene sine.

En bakdel med å unngå direkte kontakt med elevene og foreldre er at det er umulig å bekrefte om respondentene og deres foresatte har lest skrivet. Etter de etiske retningslinjene har elever og foresatte krav på å få informasjon om undersøkelsen, og forskeren har informasjonsplikt (De nasjonale forskningsetiske komiteer, 2016). I denne sammenheng er jeg totalt avhengig av å legge min tillit til lærerne, og stole på at de har fått samtlige elever og deres foresatte til å lese informasjonsskrivet. Jeg vurderer dette som en lav risiko, med tanke på at dette er lærere som selv

har valgt å delta i prosjektet og har vist engasjement til å at undersøkelsen skal foregå etter retningslinjene jeg har lagt frem. Selv om ikke lærerne heller kan være helt sikre på at elevene har fått all informasjon, mener jeg at det er tatt tilstrekkelige forhåndsregler med tanke på hvor lite sensitiv og inntrengende undersøkelsen er. Før utsending av forespørsler og innsamling av data ble NSD kontaktet for å sikre at undersøkelsen gikk forskriftmessig for seg. Siden det hverken samles inn personopplysninger eller sensitive opplysninger var det ikke nødvendig å søke NSD om godkjenning av prosjektet.

Resultatene fra undersøkelsen er lagret flere steder for å unngå tap av informasjon. All rådata fra responsene er lagret på SurveyXact sine servere og lastet ned i OpenDocument-format til min personlige datamaskin. Mappen som all data er lagret i blir også kontinuerlig kopiert og oppdatert gjennom skylagringstjenesten OneDrive. PC'en denne mappen ligger på er beskyttet med passord og OneDrive må logges på gjennom en Microsoft-konto. Alle personlige enheter som har pålogget tilgang til OneDrive er beskyttet med passord, pin-kode eller fingeravtrykk.

Litteraturliste

Alcaro, A., & Panksepp, J. (2011). The SEEKING mind: Primal neuro-affective substrates for appetitive incentive states and their pathological dynamics in addictions and depression. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35(9), 1805–1820.

Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, 64(6, Pt.1), 359–372.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. Hentet fra <http://psycnet.apa.org/fulltext/1977-25733-001.pdf>

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy : the exercise of control*. New York: Freeman.

Befring, E. (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.

Blaikie, N. (2003). *Analyzing quantitative data : from description to explanation*. London: Sage.

Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297–334.

Csikszentmihaly, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal achievement*. New York: Harper & Row.

De Fruyt, F., & Mervielde, I. (1997). The five-factor model of personality and Holland's RIASEC interest types. *Personality and Individual Differences*, 23(1), 87–103.

De nasjonale forskningsetiske komiteer. (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*.

De Vaus, D. A. (2002). *Surveys in social research*. London: Routledge.

Deci, E., & Ryan, R. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. *Personnel Psychology*, 39(3), 672–675. Hentet fra https://books.google.no/books?hl=en&lr=&id=DcAe2b7L-RgC&oi=fnd&pg=PP11&dq=+Intrinsic+motivation+and+self-determination+in+human+behavior&ots=drwLYIX22m&sig=qE7CQyRFk4W4ClckWA6C9_BGYEQ&redir_esc=y#v=onepage&q=Intrinsic motivation and self-determination in

Deng, C.-P., Armstrong, P. I., & Rounds, J. (2007). The fit of Holland's RIASEC model to US occupations. *Journal of Vocational Behavior*, 71(1), 1–22.

Dewey, J. (1913). *Interest and effort in education*. Houghton Mifflin.

Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109–132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>

Friborg, O. (2010). Klassisk testteori og utvikling av spørreskjemaer. I M. Martinussen (Red.), *Kvantitativ forskningsmetodologi i samfunns- og helsefag* (s. 15–56). Bergen: Fagbokforlaget.

Gottfredson, G. D., Jones, E. M., & Holland, J. L. (1993). Personality and Vocational Interests: The Relation of Holland's Six Interest Dimensions to Five Robust Dimensions of Personality. *Journal of Counseling Psychology*, 40(4), 518–524.

Hidi, S., & Harackiewicz, J. M. (2000). Motivating the Academically Unmotivated: A Critical Issue for the 21st Century. *Review of Educational Research*, 70(2), 151–179. <https://doi.org/10.3102/00346543070002151>

- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The Four-Phase Model of Interest Development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Holland, J. L. (1959). A theory of vocational choice. *Journal of Counseling Psychology*. <https://doi.org/10.1037/h0040767>
- Holland, J. L. (1997). Making vocational choices : a theory of vocational personalities and work environments (3rd ed.). Odessa, Fla: Psychological Assessment Resources.
- Krosnick, J. A., & Presser, S. (2010). Question and Questionnaire Design. I P. V Marsden & J. D. Wright (Red.), *Handbook of survey research* (s. 263–313). Emerald Group Publishing.
- Larsen, A. K. (2007). En enklere metode : veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode. Bergen: Fagbokforlaget.
- Linnenbrink-Garcia, L., Durik, A. M., Conley, A. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., Karabenick, S. A., & Harackiewicz, J. M. (2010). Measuring Situational Interest in Academic Domains. *Educational and Psychological Measurement*, 70(4), 647–671. <https://doi.org/10.1177/0013164409355699>
- Low, K. S. D., & Rounds, J. (2007). Interest change and continuity from early adolescence to middle adulthood. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 7(1), 23–36.
- Low, K. S. D., Yoon, M., Roberts, B. W., & Rounds, J. (2005). The Stability of Vocational Interests From Early Adolescence to Middle Adulthood: A Quantitative Review of Longitudinal Studies. *Psychological Bulletin*, 131(5), 713–737. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.5.713>
- Maehr, M. L., & Zusho, A. (2009). Achievement Goal Theory. I K. R. Wentzel & A. Wigfield (Red.), *Handbook of Motivation at School* (s. 77–104). Routledge.
- National Center for O*NET Development. (2019). About O*NET. Hentet 6. februar 2019, fra <https://www.onetcenter.org/overview.html>
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement Motivation: Conceptions of Ability, Subjective Experience, Task Choice, and Performance. *Psychological Review*, 91(3), 328–346. Hentet fra <http://psycnet.apa.org/fulltext/1984-28719-001.pdf>
- NSD. (udatert). NSD - Norsk senter for forskningsdata. Hentet 14. mai 2019, fra <https://nsd.no/>
- Nye, C. D., Su, R., Rounds, J., & Drasgow, F. (2012, juli). Vocational Interests and Performance: A Quantitative Summary of Over 60 Years of Research. *Perspectives on Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/1745691612449021>
- Panksepp, J. (1998). Affective neuroscience : the foundations of human and animal emotions. New York: Oxford University Press.
- Paul, R. K. (2006). Multicollinearity: Causes, effects and remedies. *IASRI, New Delhi*.
- Phan, W. M. J., & Rounds, J. (2018). Examining the duality of Holland's RIASEC types: Implications for measurement and congruence. *Journal of Vocational Behavior*, 106, 22–36.
- Prediger, D. J. (1982). Dimensions underlying Holland's hexagon: Missing link between interests and occupations? *Journal of Vocational Behavior*, 21(3), 259–287.
- Rambøll Management Consulting. (2019). SurveyXact (version 12.7)[Computer Software]. Århus. Hentet fra www.surveyxact.dk
- Renninger, K. A., & Hidi, S. E. (2016). The power of interest for motivation and engagement. New York: Routledge.

- Ringdal, K. (2007). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforl.
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2017). Interest development: Arousing situational interest affects the growth trajectory of individual interest. *Contemporary Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.02.003>
- Rowan-Kenyon, H. T., Swan, A. K., & Creager, M. F. (2012). Social Cognitive Factors, Support, and Engagement: Early Adolescents' Math Interests as Precursors to Choice of Career. *The Career Development Quarterly*, *60*(1), 2–15. <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2012.00001.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, *25*(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/CEPS.1999.1020>
- Schiefele, H. (1974). *Lernmotivation und Motivlernen: Grundzüge einer erziehungswissenschaftlichen Motivationslehre*. Ehrenwirth.
- Schiefele, U. (1991). Interest, Learning, and Motivation. *Educational Psychologist*, *26*(3–4), 299–323.
- Schiefele, U. (2009). Situational and Individual Interest. I K. R. Wentzel & A. Wigfield (Red.), *Handbook of Motivation at School* (s. 197–222). Routledge.
- Silvia, P. J. (2006). *Exploring the psychology of interest*. Oxford: Oxford University Press.
- Tracey, T. J. G., Robbins, S. B., & Hofsess, C. D. (2005). Stability and change in interests: A longitudinal study of adolescents from grades 8 through 12. *Journal of Vocational Behavior*, *66*(1), 1–25.
- Wentzel, K. R., & Wigfield, A. (2009). *Handbook of Motivation at School*. Routledge.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental review*, *12*(3), 265–310.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015>
- Yu, H., Jiang, S., & Land, K. C. (2015). Multicollinearity in hierarchical linear models. *Social Science Research*, *53*, 118–136. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2015.04.008>

Følgebrev

Til Acta Didactica Norge

Jeg ønsker med dette brevet å foreslå en original artikkel med navnet «Ungdomsskoleelevers interesse i matematikk og yrkesfaglig utdanning» av Rune Kolsung til vurdering for publikasjon i Acta Didactica Norge. Den aktuelle undersøkelsen ser etter sammenhenger mellom ungdomsskoleelevers interesse for matematikk og interesse for yrkesfaglige utdanningsprogram gjennom tverrsnittdesign. Den er utformet som en eksplorativ studie, med interesseutviklingsteori til grunn.

Resultatene viser at interesse for yrkesfaglig utdanning har svak og moderat positiv sammenheng med interesse for matematikk. Det ble også funnet en positiv påvirkning av yrkesfaglig oppsøkende adferd og verdi på interesse for matematikk. I tillegg hadde yrkesfaglige fremtidsutsikter negativ påvirkning på interesse for matematikk.

Jeg mener manuskriptet vil passe i Acta Didactica Norge siden det blant annet undersøker hvilke muligheter lærere har til å bruke interesse som verktøy for å motivere ungdomsskoleelever.

Dette manuskriptet har ikke blitt publisert, og er ikke til vurdering hos andre tidsskrift. Jeg har ingen interessekonflikter å melde.

På forhånd takk for overveielser.

Vennlig hilsen,

Rune Kolsung

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett
Høgskulen på Vestlandet campus Sogndal
Postboks 133, 6851 Sogndal

Sigve Høgheim

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett
Høgskulen på Vestlandet campus Sogndal
Postboks 133, 6851 Sogndal

Artikkel

Innledning

En stor utfordring for dagens skole er å øke elevers interesse for skolearbeid (Hidi & Harackiewicz, 2000). For å undersøke hva som kan gjøres har mange forskere satt seg som mål å utforske årsakene til elevers negative opplevelser tilknyttet skolen. Motivasjon har vært i søkelyset, både fordi det har vist seg å være et komplekst psykologisk fenomen som er verdt å undersøke, og på grunn av motivasjonens sterke sammenhenger med akademiske resultater og holdninger til skolen. I sammenheng med forskning på motivasjon er det gjort mange teoretiske innfallsvinkler, hvor en av de nyeste er interesseutvikling. Interesse har vist seg å ha vesentlig påvirkning på læring (Ainley, Hidi, & Berndorff, 2002; Hidi, 1990; Hidi & Harackiewicz, 2000; Hidi & Renninger, 2006; Renninger & Hidi, 2016). I tillegg bygger nyere empiriske funn sterke argumenter for interesse som noe dynamisk; interesse er en motivasjonsvariabel som kan utvikles gjennom støtte fra miljøet rundt individet, uavhengig av alder eller tidligere erfaringer (Renninger & Hidi, 2016, s. 1). Interesse har også vist seg å ha sammenheng med og påvirkning på indre motivasjon (Hidi & Renninger, 2006; Silvia, 2006), en mye omtalt form for motivasjon med sterk påvirkning på læring hvor aktivitetens egenskaper i seg selv er grunnlaget for individets engasjement (se f.eks. Ryan & Deci, 2000, 2009).

Forskning på akademisk motivasjon tegner et negativt bilde av elevenes holdninger til skolearbeid og læring, og bidrar til å belyse viktigheten av videre undersøkelser på området. Elever i barne- og ungdomsskolen viser tendenser til at de har en negativ opplevelse av skolen, som forsterkes ettersom elevene kommer i høyere klassetrinn (Skaalvik & Skaalvik, 2009; Vierhaus, Lohaus, & Wild, 2016). Spesielt rapporterer elever i ungdomsskolen sterke tendenser til nedgang av akademisk motivasjon (Gnambs & Hanfstingl, 2016; Gottfried, Fleming, & Gottfried, 2001; Martin & Steinbeck, 2017; Maulana, Opdenakker, & Bosker, 2016). Av fagene i ungdomsskolen fremstår matematikk som det faget elevene har lavest motivasjon for (Chouinard & Roy, 2008; Hoffmann & Haussler, 1998; Martin, Way, Bobis, & Anderson, 2015; Spinath & Steinmayr, 2008). Slagkraften til denne trenden er bekymringsverdig når en mengde undersøkelser har vist at akademisk motivasjon har sterk sammenheng med akademiske resultater og læring (e.g. Dweck, 1986; Fan & Dempsey, 2017; Hornstra, van der Veen, Peetsma, & Volman, 2013; Liu & Hou, 2018; Steinmayr & Spinath, 2009).

I Norge ser vi at elever som søker yrkesfaglig opplæring ofte har lave akademiske resultater fra barne- og ungdomsskolen (Dæhlen, 2015). Innenfor matematikkfaget kan vi se de samme tegnene til grupperinger, hvor elever med lave karakterer i matematikk på ungdomsskolen søker seg til yrkesfaglige utdanningsprogram (Statistisk Sentralbyrå, 2009). Lave akademiske prestasjoner har vist å ha sammenheng med frafall i videregående opplæring både i Norge (Dæhlen, 2017; Markussen, Lødding, Sandberg, & Vibe, 2006) og i USA (Casillas mfl., 2012). Frafall i videregående utdanning er altså ikke et problem spesielt for Norge. Internasjonale komparative studier har funnet frafall som et gjennomgående problem i flere europeiske land med liknende utdanningssystem, og også her står yrkesfaglige linjer svakt i forhold til andre utdanningsprogram (se Lamb, Markussen, Teese, Sandberg, & Polesel, 2011). I Norge fullfører 60 prosent av elever som velger yrkesfaglige utdanningsprogram med yrkes- eller studiekompetanse innen 5 år med videregående opplæring, samtidig som 87 prosent av de som velger studieforbereidende utdanningsprogram fullfører med studiekompetanse innen samme tidsramme (Statistisk Sentralbyrå, 2018).

Betydningen av akademisk motivasjon gjør det kritisk å finne ut hva som ligger bak elevenes holdninger til skolen. Av litteraturen innenfor motivasjon i skolen kan vi se at ungdomsskoletiden og spesielt matematikkfaget fremstår som de mest utsatte områdene. Innenfor litteraturen som omhandler yrkesvalg og videregående utdanning stikker yrkesfaglig utdanning seg frem, med lave akademiske resultater og høyt frafall. På bakgrunn av denne informasjonen kan vi spørre oss om det finnes fellestrekk ved matematikkfaget og yrkesfaglige utdanningsprogram. Er det en sammenheng mellom disse to områdene siden begge to fasiliterer lav motivasjon og lav grad av fullføring hos elevene? På bakgrunn av argumentene for at interesse kan utvikles med støtte fra andre, er det rimelig å anta at kunnskap om interesse kan gi lærere mulighet til å forbedre elevenes opplevelse av skolen.

Forsknings spørsmål og hypoteser

Denne undersøkelsen sikter på å utforske interesse i de delene av skolesystemet der elevene rapporterer lavest motivasjon og engasjement gjennom en hovedproblemstilling og tre underliggende forskningsspørsmål. Problemstillingen og forskningsspørsmålene er presentert nedenfor.

Problemstilling:

«Hvilke sammenhenger finnes mellom ungdomsskoleelevers interesse for matematikk og interesse for yrkesfag?».

Forsknings spørsmål:

1. *«Hvilke sammenhenger finnes mellom situasjonell og individuell interesse for matematikk og de forskjellige fasettene av interesse for yrkesfaglig utdanning?»*
2. *«Kan fasettene av yrkesfaglig interesse predikere situasjonell og individuell interesse for matematikk?»*
3. *«Hva har yrkesfaglige fremtidsutsikter å si for matematikkinteresse?»*

Teorigrunnlag

Innenfor interesseforskningen har det tradisjonelt vært et todelt skille mellom konseptualiseringer av interesse (se Su, Stoll, & Rounds, 2018). På den ene siden blir interesse definert som statiske *personlige egenskaper* (ofte kalt *traits*), og på den andre siden som en dynamisk *psykologisk tilstand* (ofte kalt *state*) som oppstår mellom en person og omgivelsene og som kan utvikles ved støtte fra andre (ibid.). Dette skillet er hovedsakelig forårsaket av at forskningen er gjort på to separate områder hvor hensikten har vært forskjellig (Silvia, 2006). Nedenfor blir disse to forskningsområdene med sine tilhørende konseptualiseringer av interesse gjennomgått.

Yrkesinteresser

Den eldste forskningen på interesse er rettet mot yrkesvalg og karriereveiledning hvor målet ofte er å anbefale yrkesretninger etter hvilke interesser en person allerede har utviklet (se Savickas, 1999; eller Silvia, 2006, for en detaljert oppsummering av historien). Innenfor denne forskningsgrenen har det teoretiske fokuset vært på å kartlegge interesse som personlighetsegenskaper. Den mest utforskede teorien på området er utviklet av Holland (1959, 1997). Han foreslår en teori for kategorisering av individers interesse etter generelle

interesstyper. De seks interessekategoriene (RIASEC: Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising og Conventional) beskriver hva slags interesse som finnes hos et individ, relatert til arbeidsoppgaver innenfor forskjellige yrkesgrupper. Disse kategoriene er ofte presentert i en heksagonal modell, hvor de mest nærliggende kategoriene er tettest relatert. Denne modellen har også støtte fra empiriske undersøkelser (Nye, Su, Rounds, & Drasgow, 2012). Et sentralt spørsmål kommer frem når vi skal bruke interesser i yrkesveiledning: Er interesse et godt utgangspunkt for å veilede mennesker i yrkesvalg? Undersøkelser relatert til dette spørsmålet har funnet at interesse er en bedre prediktor for ytelse og å passe i jobben (person-environment fit) enn kognitive egenskaper eller personlighet (Rounds & Su, 2014), som lager sterke argumenter for at interesse er en viktig personlig egenskap i sammenheng med yrkesvalg. Det som hovedsakelig skiller denne definisjonen av interesse fra andre personlige egenskaper er at den ikke bare beskriver individet, men også individets relasjoner til omgivelsene (Su mfl., 2018).

Når det kommer til utvikling av interesse for yrker, mener Birkemo (2007) det er en integrert del av ungdomstiden. Fra yrkesinteresseforskningen kan vi se at flere undersøkelser peker mot at stabiliteten av yrkesinteresser øker kraftig mellom alderen 18-22 år, men er relativt uendret i ungdomsskolealder (12-16 år) (Low, Yoon, Roberts, & Rounds, 2005). Det er i tillegg studier som viser at yrkesinteresser er relativt stabil allerede ved inngangen til ungdomsskolealderen (Low & Rounds, 2007). Vi vet derimot mindre om utviklingen som skjer før ungdomsalderen (Whiston & Brecheisen, 2002), selv om forskningen på området begynner å bli mer substansiell (Watson, Nota, & McMahon, 2015). Om vi skal bruke interesse som verktøy i utdanning må vi derimot se bort ifra stabiliteten av interesser, og vende blikket til utvikling av både nye og eksisterende interesser. Det er dessverre problematisk å finne ut hvordan interesser oppstår og hvordan de utvikler seg i styrke med utgangspunkt i forskning som baserer seg på å måle eksisterende interesser og uten å ha et teoretisk rammeverk for interesseutvikling.

Interesse i utdanning

I nyere tid har interesse blitt konseptualisert både som en psykologisk tilstand og en motivasjonsvariabel som kan utvikles. Dette står i strid med den statiske og stabile definisjonen av interesse yrkesinteresseforskningen i mange år har funnet antydninger til. Innenfor utdanningsforskningen var det i lang tid ingen konsensus på definisjonen av interesse. I de siste 30 årene har forskning på interesse hatt stor fremgang innenfor denne

forskningsgrenen, sammen med de teoretiske definisjonene forskningen baserer seg på. To forskere og interesseteoretikere, Hidi og Renninger, har vært sentrale i denne utviklingen. De definerer interesse som en psykologisk tilstand og en motiverende disposisjon som eksisterer i, eller er produktet av, interaksjonen mellom personers karakteristikk og deres omgivelse (Renninger & Hidi, 2016, s. 8, min oversettelse). I en diskusjon om definisjoner av interesse konkluderer Renninger og Hidi (2016, s. 25) med at det i lys av nyere forskning er kritisk å definere interesse ikke som noe statisk, men noe dynamisk som er avhengig av støtte fra omgivelsene (som for eksempel en entusiastisk lærer eller en godt skrevet tekst) for å kunne utvikles. Denne dynamiske måten å definere interesse på gjør at det får betydning for alle som jobber med læring og utvikling (e.g. pedagoger og psykologer), spesielt som et verktøy til å motivere individer på områder der de i utgangspunktet viser lite engasjement. Csikszentmihalyi og McCormack (1986) viser til lærerens engasjement og interesse i faget som en sterk påvirkning på elevenes læring. Renninger og Hidi (2016, s. 25) argumenter også for at interesse har stort potensiale for effektivisering av læring og utdanning.

Som en psykologisk tilstand er interesse karakterisert av økt oppmerksomhet, innsats, konsentrasjon og affekt når et individ samhandler med et spesifikt *innhold*. Innhold er beskrevet som objekter, hendelser, aktiviteter, tema eller idéer (Hidi & Renninger, 2006), altså noe en person kan ha interesse for. At interesse er *innholdsspesifikk* er en egenskap som skiller den fra andre former for motivasjonsvariabler (Hidi, 2006). Som motivasjonsvariabel er det definert en distinksjon mellom kortvarig og langvarig interesse, henholdsvis *situasjonell* og *individuell* (Renninger & Hidi, 2016, s. 9). Situasjonell interesse kjennetegnes av å være kortvarig, spontan og aktivert av ytre faktorer som en tekst, sosial kontekst eller oppmuntring fra andre. Når situasjonell interesse trigger den psykologiske tilstanden, opplever individet positiv affekt og økt oppmerksomhet (Hidi, 2006). Det er også funnet at affekt og verdi er separate, men liknende fasetter av situasjonell interesse (Linnenbrink-Garcia mfl., 2010). Individuell interesse utvikler seg over tid og er en vedvarende og stabil predisposisjon til å oppsøke et spesifikt innhold. En person som har individuell interesse opplever positiv affekt, og har økt verdi og kunnskap til interesseområdet (se diskusjon i Hidi, 2006). I likhet med situasjonell interesse har affekt og verdi blitt identifisert som to fasetter av individuell interesse (Schiefele, 1999). I tillegg har personen økt standhaftighet innenfor interesseområdet, for eksempel om oppgaver eller aktiviteter tilknyttet innholdet er vanskelige (Ainley mfl., 2002).

Situasjonell interesse er teoretisert (Hidi, 2006; Hidi & Renninger, 2006) og empirisk støttet (Linnenbrink-Garcia, Patall, & Messersmith, 2013; Rotgans & Schmidt, 2017) å være

en påvirkning på individuell interesse om den blir trigget gjentagende innenfor samme interesseområde. Siden situasjonell interesse kan trigges av omgivelsene, som andre personer eller gjennom design av arbeidsoppgaver og aktiviteter, er situasjonell interesse relevant som verktøy i utdanningspraksis og oppdragelse (Hidi & Renninger, 2006).

Hidi (2006) mener den beste måten å forklare sammenhengen mellom situasjonell interesse, individuell interesse og den psykologiske tilstanden av interesse «is to consider individual interest as a sufficient but not necessary condition to elicit the psychological state of interest and to acknowledge that situational interest can also trigger this state» (s. 73). Den psykologiske tilstanden er altså tilstede i både situasjonell og individuell interesse.

Matematikk i yrkesfaglig utdanning

I en sammenlikning av norske og andre europeiske lands tiltak for å forbedre frafallet i videregående opplæring konkluderes det med at teoretiske fag er funnet som en faktor i påvirkningen til frafallet i Norge, men ikke andre europeiske land (Hegna, Dæhlen, Smette, & Wollscheid, 2012). Samtidig har teoretiske fag lav påvirkning på frafall i forhold til andre faktorer (ibid.). I en studie av elevers holdninger til matematikk i yrkesfaglig utdanning kom det frem positive resultater for de delene av matematikkfaget som kan relateres til praktiske arbeidsoppgaver om denne relasjonen blir gjort tydelig for elevene (Johannessen, 2012). Viktigheten av å relatere innholdet i fellesfagene (norsk, engelsk, matematikk, osv.) til praktiske yrkesfaglige arbeidsoppgaver kommer også frem i en analyse av kvaliteten i yrkesfaglig opplæring (Hiim, 2015). I Hollands (1959, 1997) teori beskriver den heksagonale modellen sterke sammenhenger mellom interessetypene «Realistic» og «Investigative». «Realistic» er knyttet til interesse for fysiske ting og utendørsaktiviteter, mens «Investigative» er knyttet til forskningsrelaterte fag som matematikk, biologi og sosiologi (Nye mfl., 2012). Siden yrkesfaglige utdanningsprogram stor sett handler om interaksjoner med ting fremfor mennesker kan det argumenteres for, på bakgrunn av Hollands teori, at interesser for matematikk og yrkesfag er positivt relatert.

Denne studien

Til min viten er det ikke mange som har forsket med samme problemstilling som denne undersøkelsen. Dette er en av grunnene til at den er av eksplorativ art og at problemstillingen og forskningsspørsmålene er generelle og relativt åpent formulert. Siden det empiriske grunnlaget er snevert er det formulert tre hypoteser på bakgrunn av resultater fra relaterte norske undersøkelser, hvor resultatene og hypotesene er knyttet sammen gjennom teori og empiriske funn. Hovedsakelig baserer hypotesene seg på at lave prestasjoner i teoretiske fag har positiv sammenheng med valg av yrkesfaglig utdanning (Dæhlen, 2015; Statistisk Sentralbyrå, 2009). Selv om det antatt positive sammenhenger mellom slike typer interesser (Holland, 1959, 1997), forventes det, på grunn av at motivasjonsvariabler (e.g. interesse) og akademiske prestasjoner har positiv sammenheng (e.g. Dweck, 1986; Fan & Dempsey, 2017; Hornstra, van der Veen, Peetsma, & Volman, 2013; Liu & Hou, 2018; Steinmayr & Spinath, 2009) i denne undersøkelsen at:

- 1. Det finnes en negativ korrelasjon mellom yrkesfaglig interesse og interesse for matematikk.*
- 2. Affekt, verdi og oppsøkende adferd for yrkesfaglig utdanning er en negativ prediktor for situasjonell og individuell interesse for matematikk.*
- 3. Elever som har planer om å velge yrkesfaglig utdanning har lav interesse for matematikk.*

Metode

For å måle interesse ble det gjennomført en kvantitativ undersøkelse med tverrsnittdesign, hvor elektronisk spørreskjema ble valgt som innsamlingsinstrument. Spørreskjemaet består av to deler som måler interesse og holdninger for to separate områder: Matematikk og yrkesfaglig utdanning. Gjennom deskriptive analyser og multivariabel lineær regresjon blir sammenhenger mellom disse to områdene utforsket. Norsk senter for forskningsdata (NSD) ble kontaktet for å sikre forskriftmessig gjennomføring av undersøkelsen. Det ble konkludert med at det ikke var nødvendig å melde prosjektet på grunn av undersøkelsens anonyme karakter.

Utvalg og prosedyre:

Respondentene er et utvalg elever fra 8.- 10. trinn på ungdomsskolen (12-16 år). Av responsene i det elektroniske spørreskjemaet ble totalt 108 responser fjernet, på grunn av ønske om å ikke delta (N=79), ingen svar (N=17), og kun noen svar (N=12). De resterende (N=327) var fullstendig gjennomførte responser og ble inkludert i analysene. Siden personlig informasjon ble utelatt fra undersøkelsen er det ikke mulig å rapportere kjønnsfordeling eller gjennomsnitt og spredning av alder for utvalget.

For å skaffe utvalget ble lærere og skoleledere fra tilfeldige skoler i landet ble kontaktet gjennom e-post og spurt om å delta i prosjektet. E-postadressene ble samlet inn fra nettsidene til skolene, hvor kontaktlærere og skoleledere ble prioritert. På alle skolene der lærere ble kontaktet fikk også skolelederne en e-post som forklarte undersøkelsen og presiserte at lærerne hadde fått en forespørsel om deltakelse i prosjektet. På de skolene der e-postadressene til lærerne ikke var åpent tilgjengelig på nettet ble skoleledelsen spurt om å be lærerne som eventuelt ønsket å delta i prosjektet å sende en epost med bekreftelse. De lærerne som valgte å delta ble sendt en epost med instruksjon og en link til undersøkelsen.

Spørreskjema

Utenom det første punktet består spørreskjemaet av 33 påstander som måler interesse hovedsakelig basert på Hidi & Renningers (2006) teori, for både matematikkinteresse og interesse for yrkesfag. I denne oppgaven er fokuset lagt på affekt- og verdiaspektene av interesse, siden det er problematisk å nøyaktig måle kunnskapsnivå gjennom et selvrappingsskjema.

Alle påstandene svares på gjennom en 5-punkts Likert-type skala. Punktene går fra 1 (Helt uenig) til 5 (Helt enig) med 3 (Nøytral) som midtpunkt. Helt først i undersøkelsen er det lagt inn et aktivt samtykke formulert som «Jeg ønsker å delta i undersøkelsen». Respondentene måtte huke av på denne påstanden for å komme videre i spørreskjemaet. Alle responsene som ikke svarte på dette er utelatt fra analysene.

Den første delen av spørreskjemaet består av 18 påstander som måler matematikkinteresse. Påstandene er fordelt på to skalaer: Situasjonell matematikkinteresse (MS) og individuell matematikkinteresse (MI). Påstandene er oversatt og modifisert fra arbeidet Linnenbrink-Garcia mfl. (2010) har lagt ned for å utvikle og validere et innsamlingsinstrument (Situational Interest Scale) til måling av situasjonell interesse hos ungdommer og studenter. I tillegg til skalaer for situasjonell interesse, produserte og testet de

også en skala for individuell interesse for matematikk. Disse skalaene er valgt som utgangspunkt ved utforming av spørreskjemaet.

Etter oversettelse og modifikasjon består spørreskjemaet av ti påstander som måler situasjonell interesse og åtte påstander som måler individuell interesse. Situasjonell interesse blir målt med påstander som «Matematikklæreren min gjør matematikktimene spennende» og «Jeg liker godt det vi lærer i matematikktimene» og er spesifikt formulert til innholdet i og opplevelsen av matematikktimene. Individuell interesse blir målt med mer generelt formulerte påstander som «Jeg liker å gjøre matematikkoppgaver» og «Matematikk hjelper meg i dagliglivet utenfor skolen». Disse er generelt formulert for å måle en mer vedvarende og stabil form for interesse etter definisjonen av individuell interesse (se Hidi & Renninger, 2006; Renninger & Hidi, 2016).

Den andre delen av spørreskjemaet består av 15 påstander om yrkesfaglig interesse. Påstandene er delt opp i fire skalaer der fem av påstandene måler affekt (YF), fem påstander måler verdi (YV), to påstander måler oppsøkende adferd (YO) og tre påstander måler elevenes fremtidsutsikter (YF). De fleste påstandene er tilknyttet yrkesfaglige arbeidsoppgaver. Affekt, verdi og oppsøkende adferd er designet for å måle om elevene har høy eller lav interesse etter Hidi og Renningers (2006) rammeverk. Fremtidsutsikter er lagt til for å sjekke hvilke holdninger elevene har til yrkesfaglig videregående opplæring og jobbene disse utdanningsprogrammene er tilknyttet. Selv om det også måles holdninger, blir disse skalaene for enkelthets skyld kollektivt referert til som «yrkesfaglig interesse» heretter.

Påstandene i affekt, verdi og oppsøkende adferd er designet etter de største forskjellene mellom yrkesfaglige og studiespesialiserende utdanningsprogram. Ved å se på alle utdanningsprogrammene som er tilgjengelige for ungdomsskoleelever når de skal søke videregående opplæring (Utdanningsdirektoratet, 2019), ble det identifisert arbeidsoppgaver som er unike for yrkesfaglige utdanningsprogram og i svært liten grad karakteriserer studiespesialiserende utdanningsprogram. Hovedsakelig ble det identifisert praktiske og konkrete fremfor teoretiske og abstrakte arbeidsoppgaver, som å reparere noe, lage mat eller produsere et fysisk produkt. Påstandene er formulert slik at de til sammen skal dekke alle praktiske arbeidsoppgaver som karakteriserer de forskjellige yrkesfaglige utdanningsprogrammene. På grunn av dette er påstandene bredt formulert i form av for eksempel «Jeg liker å lage ting med hendene», «Det er verdifullt for meg å kunne reparere noe på egenhånd» eller «Jeg liker å lage mat». I tillegg ble det lagt til påstander om hvor sannsynlig elevene oppsøker slike arbeidsoppgaver på fritiden eller når de kan velge selv, og hva slags fremtidsutsikter elevene har til videregående utdanningsløp og valg av yrker.

Analyse

Dataene fra undersøkelsen er bearbeidet i det statistiske analyseprogrammet JASP (JASP Team, 2018). For å sikre akseptabel reliabilitet ble intern konsistens målt for alle skalaene gjennom Cronbachs alfa (Cronbach, 1951), en verdi for reliabilitet som er svært mye brukt. Det er vanlig å bruke alfa på .70 som skillepunkt for god og dårlig intern konsistens for en skala, hvor en alfa over .70 regnes som akseptabelt (Ringdal, 2007, s. 331). Middelverdi og spredning ble målt med gjennomsnitt og standardavvik for skalaene. Det er i tillegg gjennomført korrelasjonsanalyser for skalavariablene (MS, MI, YA, YV, YO, YF). Korrelasjoner måles i denne undersøkelsen etter Pearsons r , hvor $r \geq .50$ blir vurdert som sterk, $r \geq .30$ blir vurdert som moderat og $r \geq .10$ blir vurdert som svak korrelasjon.

Regresjonsanalyser ble også gjennomført for å belyse problemstillingen og forskningsspørsmålene. Gjennom multippel lineær regresjonsanalyse ble det målt hvorvidt fasettene av yrkesfaglig interesse påvirker matematikkinteresse, både for situasjonell og individuell interesse. I disse analysene ble det også testet for samvariasjon mellom de uavhengige variablene gjennom kollinearitetstesting.

Reliabilitet

Intern konsistens for skalaene situasjonell matematikkinteresse ($\alpha = .93$) og individuell matematikkinteresse ($\alpha = .92$) var svært gode, og langt over akseptabelt nivå ($\alpha \geq .70$). Dette var også forventet, siden skalaene er modifisert og oversatt fra en tidligere utviklet og validert skala. Ingen testledd (påstander) ble fjernet fra disse spørreskjemaene på bakgrunn av alfa. Korrelasjonene fra hvert testledd til resten (item-rest correlation) viste sterk sammenheng mellom testleddene for begge skalaene, som tilsier at de måler samme konstrukt. Det er verd å nevne at alle påstander som omhandler verdi har gjennomgående høyere gjennomsnitt enn de som omhandler affekt. Dette kan vise til at affekt og verdi er forskjellige fasetter av interesse, noe de originale utviklerne av spørreskjemaet også fant grunnlag for med mer avanserte analyser (Linnenbrink-Garcia mfl., 2010).

Av de fire skalaene for yrkesfaglig interesse hadde tre av dem god intern konsistens, der affekt ($\alpha = .77$), verdi ($\alpha = .80$) og oppsøkende adferd ($\alpha = .75$) var gode, men fremtidsutsikter viste lav reliabilitet ($\alpha = .50$). Det er verdt å merke seg at Cronbachs alfa er svært sensitiv til antall testledd i en skala (Ringdal, 2007, s. 331), så med kun tre påstander er det likevel grunnlag for å inkludere fremtidsutsikter i analysearbeidet. I tillegg bidrar

fremtidsutsikter til ekstra forklaring- og diskusjonsgrunnlag, som fører til at den på bakgrunn av en skjønnsmessig og teoretisk vurdering ikke ble fjernet på grunn av relevans for undersøkelsen. Det ble fjernet fire testledd fra disse skalaene på bakgrunn av alfa. Disse er «Jeg liker å gjøre aktiviteter der jeg er i bevegelse», «Jeg liker å gjøre aktiviteter der jeg sitter stille», «Det er verdifullt for meg å kunne lese og skrive» og «Jeg er interessert i å velge studiespesialisering på videregående skole». De tre sistnevnte testleddene handler om teoretiske og inaktive oppgaver, og har derfor lite sammenheng med de øvrige spørsmålene i undersøkelsen. Det ble sjekket om disse tre kunne brukes sammen i en skala, men alfa viste svært lav intern konsistens. Det førstnevnte testleddet er sannsynligvis for generelt, og er mer i retning trening og idrett enn praktiske oppgaver.

Korrelasjonene fra hvert testledd til resten viste at påstandene som omhandlet matlaging hadde mindre sammenheng med skalaen enn resten av spørsmålene. Selv om det kunne gitt høyere intern konsistens ble disse påstandene likevel ikke fjernet, siden målet med skalaen er å måle forskjellige arbeidsoppgaver for yrkesfaglige utdanningsprogram, hvor matlaging er en av dem. Det er verd å påpeke at påstandene om matlaging hadde desidert høyest gjennomsnitt og lavest standardavvik i skalaene for både affekt og verdi, som tilsier at dette er noe elevene liker og finner verdifullt å kunne.

Resultater

I denne delen blir resultatene fra analysene presentert systematisk i samme rekkefølge som de er gjennomført i analysearbeidet. På skalavariablene er det gjennomført analyser for gjennomsnitt, standardavvik, Pearsons korrelasjon og multippel lineær regresjon for å besvare problemstillingen og de underliggende forskningsspørsmålene. Resultatene fra analysene er presentert nedenfor.

Deskriptive analyser

Av de deskriptive analysene for skalavariablene (se Tabell 1) finner vi verdiene for situasjonell og individuell interesse for matematikk nært midtpunktet på skalaen («Nøytral»; 3.0) med gjennomsnitt (M) på 3.09 for begge. Standardavviket (SD) er i nærheten av 1 for begge skalaene, henholdsvis 0.98 og 1.04 for situasjonell og individuell matematikkinteresse. Disse verdiene betyr i praksis at flesteparten (omtrent 68% for normalfordelte data) av elevene ligger innenfor 2 («Litt uenig») og 4 («Litt enig»).

For de yrkesfaglige skalavariablene finner vi gjennomsnitt godt over midtpunktet for affekt ($M = 3,43$; $SD = 0,92$) og fremtidsutsikter ($M = 3,27$; $SD = 0,89$), og høyest for verdi ($M = 3,63$; $SD = 0,88$). Oppsøkende adferd ($M = 2,97$; $SD = 1,11$) ligger nær midtpunktet, men har større spredning enn de andre variablene. Samlet har variablene for yrkesfaglig interesse høyt gjennomsnitt og lav spredning ($M = 3.40$; $SD = 0,77$).

Overordnet viser gjennomsnittene at elevene svarer i nærheten av nøytralt på påstandene om interesse for matematikk og høyt på interesse for yrkesfaglig utdanning.

Tabell 1. Pearsons korrelasjoner, gjennomsnitt, standardavvik og intern konsistens for skalavariablene. ($N=327$)

	1	2	3	4	5	6
1. Situasjonell matematikkinteresse	—					
2. Individuell matematikkinteresse	.800***	—				
3. Yrkesfaglig affekt	.333***	.277***	—			
4. Yrkesfaglig verdi	.331***	.301***	.767***	—		
5. Yrkesfaglig oppsøkende adferd	.338***	.269***	.591***	.596***	—	
6. Yrkesfaglige fremtidsutsikter	.072	.018	.430***	.461***	.442***	—
M	3.09	3.09	3.43	3.63	2.97	3.27
SD	0.98	1.04	0.92	0.88	1.11	0.89
α	.928	.919	.766	.802	.748	.501

Notat: M = Gjennomsnitt, SD = Standardavvik, α = Chronbachs alfa, *** $p < .001$

Korrelasjonsanalysen mellom skalavariablene (se Tabell 1) viser veldig sterk og signifikant positiv korrelasjon mellom situasjonell og individuell interesse for matematikk ($r = .800$; $p < .001$). For interesse for yrkesfaglig interesse har affekt og verdi veldig sterk positiv korrelasjon ($r = .767$; $p < .001$), oppsøkende adferd har sterk positiv korrelasjon med både affekt ($r = .591$; $p < .001$) og verdi ($r = .596$; $p < .001$), og fremtidsutsikter har moderat positiv korrelasjon med affekt ($r = .430$; $p < .001$), verdi ($r = .461$; $p < .001$) og oppsøkende adferd ($r = .442$; $p < .001$). Alle korrelasjonene innad i samme interesseområde har sterk signifikans.

For korrelasjoner mellom interesseområdene finner vi moderat positiv korrelasjon mellom situasjonell interesse for matematikk og yrkesfaglig affekt ($r = .333$; $p < .001$), yrkesfaglig verdi ($r = .331$; $p < .001$) og yrkesfaglig oppsøkende adferd ($r = .338$; $p < .001$). For individuell interesse for matematikk finner vi moderat positiv korrelasjon med yrkesfaglig verdi ($r = .301$; $p < .001$) og litt svakere positive korrelasjoner med yrkesfaglig affekt ($r = .277$; $p < .001$) og oppsøkende adferd ($r = .269$; $p < .001$). Alle verdier med svak

korrelasjon eller høyere har særdeles sterk signifikans. Yrkesfaglige fremtidsutsikter har i nærheten av ingen korrelasjon med både situasjonell ($r = .072$; $p = .192$) og individuell ($r = .081$; $p = .741$) interesse for matematikk. Disse verdiene er i tillegg svært usikre, som gjør det tilnærmet umulig å finne ut hvor den «egentlige» verdien ligger.

Regresjonsanalyser

Av de multiple lineære regresjonsanalysene (se Tabell 2) kom det frem signifikante regresjonskoeffisienter når det sjekkes om de yrkesfaglige variablene kan predikere interesse for matematikk. Yrkesfaglig oppsøkende adferd har positiv relasjon til både situasjonell ($\beta = .231$, $p < .001$) og individuell ($\beta = .171$, $p < .01$) interesse for matematikk. Yrkesfaglig verdi har en positiv relasjon til individuell interesse for matematikk ($\beta = .218$, $p < .05$). I tillegg kom det frem at yrkesfaglige fremtidsutsikter har negativ relasjon til både situasjonell ($\beta = -.166$, $p < .01$) og individuell ($\beta = -.198$, $p < .001$) interesse for matematikk. Vi ser av R^2 at de yrkesfaglige variablene til sammen forklarer 16,7 prosent av variasjonen i situasjonell interesse for matematikk og 13,4 prosent av variasjonen i individuell interesse for matematikk. ANOVA viser begge modellene som sterkt signifikante ($p < .001$). På bakgrunn av akseptable verdier for variansinflasjonsfaktor (VIF) og toleranse vurderes variablene som ikke-kollineære og dermed brukbare for analysen.

Tabell 2. Multipl regressjonsanalyse av prediktorer for matematikkinteresse. (N = 327)

Interessevariabler		Koeffisienter			R ²	Kollinearitet	
Matematikk	Yrkesfaglig	B	SE	β		Toleranse	VIF
Situasjonell					.167***		
	Affekt	.157	.088	.147		.382	2.620
	Verdi	.176	.093	.158		.370	2.704
	Oppsøkende adferd	.204***	.059	.231***		.575	1.739
	Fremtidsutsikter	-.182**	.065	-.166**		.739	1.353
Individuell					.134***		
	Affekt	.107	.095	.094		.382	2.620
	Verdi	.258*	.101	.218*		.370	2.704
	Oppsøkende adferd	.161*	.064	.171*		.575	1.739
	Fremtidsutsikter	-.232***	.070	-.198***		.739	1.353

Notat: B = Ustandardisert, SE = Standardfeil, β = Standardisert, VIF = Variansinflasjonsfaktor, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Drøfting

Denne undersøkelsen siktet på å finne sammenhenger i interesse for de delene av skolen der elevene viser lavest motivasjon og engasjement. Et tversnittdesign ble valgt som metode, og selvrapportering gjennom elektroniske spørreskjema ble brukt for å samle inn kvantitative data om ungdomsskoleelevers interesse for matematikk og interesse for yrkesfaglig utdanning. Deskriptive analyser ble gjennomført med gjennomsnitt, standardavvik og korrelasjon for skalavariablene. I tillegg ble det gjennomført regresjonsanalyser for å finne om, og i så fall hvordan, yrkesfaglig interesse påvirker interesse for matematikk. I denne delen blir resultatene fra analysene diskutert ut ifra teoretiske utgangspunkt og tidligere forskning. Drøftingen er systematisk etter samme rekkefølge som i resultatdelen, etterfulgt av en oppsummering.

Av de deskriptive analysene kom det frem tilnærmet nøytral interesse for matematikk. Dette er mer lovende verdier enn det man finner i andre undersøkelser som har målt motivasjon for matematikk blant ungdomsskoleelever (e. g. Chouinard & Roy, 2008; Hoffmann & Haussler, 1998; Martin mfl., 2015; Spinath & Steinmayr, 2008). Mer spesifikt er det også målt nedgang av interesse for matematikkfaget i en longitudinell undersøkelse (Frenzel, Goetz, Pekrun, & Watt, 2010). Siden denne undersøkelsen har et tversnittdesign uten alder eller klassetrinn er det ikke mulig å sammenlikne utvikling av interesse over tid med andre relevante undersøkelser, men vi kan likevel anta at elever med lav interesse for matematikk ville rapportert lav enighet på disse påstandene siden de er på ungdomsskolenivå, den mest utsatte gruppen i sammenheng med motivasjon for matematikk. Det kan også tenkes at de lærerne som har sagt ja til å delta i prosjektet kan være spesielt interessert i matematikk og dermed er gode på å støtte elevenes situasjonelle interesse, og dermed også kan påvirke elevenes individuelle interesse (Rotgans & Schmidt, 2017).

Middelverdien og spredningen i de yrkesfaglige variablene viser at elevene generelt har positive holdninger til praktiske oppgaver og praktiske yrker, hovedsakelig gjennom affekt, verdi og fremtidsutsikter.

Korrelasjonen mellom situasjonell og individuell interesse for matematikk bygger videre på teorier og tidligere empiriske resultater som viser at situasjonell og individuell interesse er svært like konstrukt. Vi kan tenke oss at elever med høy interesse for matematikk også har en positiv opplevelse av innholdet i timene, og motsatt for elever med lav interesse. Likevel er det grunnlag for å separere disse konstruktene. Ved å ta et teoretisk utgangspunkt kan vi

forklare hvordan situasjonell interesse trigges av påvirkning fra omgivelsene og er relativt kortvarig, mens individuell interesse er et mer integrert og langvarig konstrukt (Hidi & Renninger, 2006; Renninger & Hidi, 2016). Undersøkelsens tverrsnittdesign gjør det problematisk å skille kort- og langvarig interesse, men gjennom formuleringene av påstandene kan vi likevel se forskjeller mellom konstruktene. Fra et empirisk standpunkt finner vi også støtte for at konstruktene likner, men er separate (Linnenbrink-Garcia mfl., 2010; Rotgans & Schmidt, 2017). Hidi (2006) forklarer i tillegg at den psykologiske tilstanden av interesse er tilstede i både situasjonell og individuell interesse, som gjør den høye positive korrelasjonen lite overraskende.

Mellom de yrkesfaglige variablene kan vi se at verdi, affekt og oppsøkende adferd har sterke positive sammenhenger, samtidig som fremtidsutsikter har lavere (moderat) positiv korrelasjon med disse tre. På bakgrunn av interesseutviklingsteori kan det antas at verdi og affekt er en del av samme konstrukt (interesse) og at elever med høy verdsetting og positiv affekt knyttet til praktiske arbeidsoppgaver ønsker å oppsøke dem, som er et kjennetegn på individuell interesse (Hidi & Renninger, 2006). Yrkesfaglige fremtidsutsikter er som forventet mer et mål på holdninger enn et mål på interesse, men har likevel moderat positiv sammenheng med yrkesinteresseskalaene (YA, YV og YO). Dette kan også forklares gjennom forskningen som viser sammenheng mellom interesse og yrkesvalg (Rounds & Su, 2014). Det er flere faktorer enn interesse som spiller inn når elevene skal ta et valg om utdanning og yrke, men på bakgrunn av disse resultatene kan det argumenteres for at interesse for praktisk arbeid og ønske om yrkesvalg og studieretning i det minste har en sammenheng.

Mellom situasjonell og individuell matematikkinteresse og interesse for yrkesfaglig utdanning (YA, YV, YO) finner vi svak og moderat positiv korrelasjon. Dette står i motsetning til hypotese 1 som forventer negativ sammenheng mellom interesseområdene basert på elevenes resultater fra grunnskolen (Statistisk Sentralbyrå, 2009). Denne positive sammenhengen får støtte i Hollands (1959, 1997) heksagonale modell, hvor interessekategoriene «Realistic» og «Investigative» er nært relatert. Undersøkelser har også vist at mye teoretisk har lite å si for fullføring, og derav motivasjon (e.g. interesse), av den videregående skolen i forhold til andre faktorer (Hegna mfl., 2012). Dette gir grunnlag for å tolke at teoretiske fag er lite sannsynlig å ha negativ sammenheng med interesse for praktiske arbeidsoppgaver i ungdomsskolekontekst. Det kan også tenkes at utvelgingsprosessen kan ha hatt en effekt på elevenes responser, siden lærerne frivillig valgte å delta i prosjektet. Lærerne har antagelig valgt å delta siden de selv er interessert, og derfor har oppsøkende adferd

tilknyttet de aktuelle temaene. Siden lærerens engasjement og interesse for temaene kan fasilitere deres elevers situasjonelle og deretter også individuelle interesse (Csikszentmihalyi & McCormack, 1986), kan lærerens interesse ha hatt innvirkning på elevenes svar.

Det er verdt å nevne at situasjonell og individuell interesse for matematikk har i nærheten av ingen sammenheng med yrkesfaglige fremtidsutsikter (og har svært usikre data) selv om de andre fasettene av yrkesfaglig interesse korrelerer signifikant fra svakt til moderat.

Regresjonsanalysene fant positiv påvirkning av yrkesfaglig oppsøkende adferd på begge former for matematikkinteresse. Dette står delvis i motsetning til hypotese 2 som foreslår negativ påvirkning av yrkesfaglig interesse på situasjonell og individuell matematikkinteresse. Spesielt var relasjonen sterkere, og mer signifikant, til situasjonell enn til individuell interesse. Av de yrkesfaglige variablene er yrkesfaglig verdi den variabelen med sterkest positiv påvirkning på individuell matematikkinteresse. Ut ifra disse resultatene er elever som driver med praktiske arbeidsoppgaver på fritiden mer sannsynlig til å ha høyere, spesielt situasjonell, interesse for matematikk enn andre. Det kan tenkes at elever som ofte lager noe på fritiden ser relevansen og verdien av å kunne matematikk siden både matlaging og konstruering av fysiske objekter baserer seg på å gjøre målinger og utregninger. Igjen kan sammenhengen mellom fysiske ting og matematikk fra interessekategoriene «Realistic» og «Investigative» trekkes inn for å forklare påvirkningen (Nye mfl., 2012).

I tråd med hypotese 3 predikerer resultatene for yrkesfaglige fremtidsutsikter lave verdier for både situasjonell og individuell matematikkinteresse. Det kan tyde på at elever som har planer om å velge yrkesfaglig utdanning er mer utsatt for å ha lavere situasjonell og individuell interesse for matematikk. Siden denne negative påvirkningen kun gjelder for valg av yrkes- og utdanningsretning og ikke de andre yrkesfaglige skalaene kan vi anta at det ligger en annen grunn enn interesse for praktisk arbeid til grunn for valget. Det kan tenkes at elevene velger yrkesfaglig utdanning på bakgrunn av et ønske om en endring i skolehverdagen heller enn genuin interesse for praktiske arbeidsoppgaver.

Totalt forklarer de yrkesfaglige variablene 16,7% av variasjonen i situasjonell interesse for matematikk og 13,4% av variasjonen i individuell interesse for matematikk. Dette betyr at 83,3% av variasjonen er forklart av andre faktorer for situasjonell, og tilsvarende 86,6% for individuell matematikkinteresse.

Begrensninger ved undersøkelsen

Ved å gjøre en tverrsnittstudie er det problematisk å måle utvikling av interesse over tid. Samtidig som anonymiteten i undersøkelsen gir respondentene stor sikkerhet, gjør det også dataene mer usikre. Ved å samle inn alder, klassetrinn og kjønn, hadde det vært mulig å kontrollere for disse variablene i analysene. Med klassetrinn og alder er det også mulighet for en kryss-seksjonell studie som sammenlikner interesse mellom alderstrinnene.

Med å rekruttere gjennom epost og få lærere til å gjennomføre innsamlingen har jeg ingen kontroll på hva som ble sagt på forhånd eller hva slags omgivelser, tid på døgnet eller dag i uka elevene tok undersøkelsen i. I sammenheng med at jeg ikke kan kontrollere for demografiske variabler er feilkildene derfor mange og kan ha påvirket besvarelsene i ukjent grad. I tillegg, på grunn av den frivillige påmeldingen, kan lærernes interesse for faget være høyere enn gjennomsnittet, og kan ha påvirket elevenes svar.

En annen mistanke jeg har til denne typen innsamling er at elevene kan ha svart det som forventes fremfor å rapportere genuine holdninger (Ringdal, 2007, s. 331). Dette er en svakhet ved elektronisk spørreskjema uten tilstedeværelse av forskeren, og selv om det er presisert i spørreskjemaet at det forventes at de svarer ærlig, gjør den store avstanden til respondentene det vanskelig å kontrollere for at elevene leser teksten og tar det til seg. I tillegg nevner både Alcaro & Panksepp (2011) og Renninger & Hidi (2016) hvordan interesse som psykologisk tilstand kan være ubevisst, som også kan ha hatt innvirkning på elevenes responser.

Matematikkfaget kan være for generelt å undersøke uten å dele det opp, siden det består av mange forskjellige tema. For å få mer presise målinger kan det være mer hensiktsmessig å formulere påstander relatert til hvert undertema (Schiefele, 2009, s. 206).

Konklusjon

Oppsummert er det i denne studien funnet positive korrelasjoner mellom interessevariablene for yrkesfaglig utdanning og situasjonell og individuell interesse for matematikk, som tilsier at elever som liker, verdsetter og oppsøker praktiske oppgaver også kan ha interesse for matematikk. I tillegg viste regresjonsanalysene en positiv påvirkning av oppsøkende adferd og verdi for yrkesfaglige arbeidsoppgaver på både situasjonell og individuell interesse for matematikk. Dette kan lærere utnytte gjennom å bruke praktiske eksempler og aktiviteter som gjør matematikkundervisningen relevant for elevene. I tillegg var yrkesfaglige fremtidsutsikter en negativ prediktor på både situasjonell og individuell interesse, som sammen med de andre resultatene antyder at det er andre grunner enn interesse for praktiske oppgaver som gjør at elevene ønsker å velge yrkesfaglig utdanning. Det kan tenkes at valget deres ligger i et ønske om variasjon fra den stort sett teoretiske skolehverdagen fremfor et ønske om utdanning i praktiske yrker.

Implikasjoner for utdanningspraksis og videre forskning

Resultatene viser hovedsakelig støtter oppunder at praktiske oppgaver og relevans av innholdet kan hjelpe elevers opplevelse av matematikkundervisningen. Grunnlag for denne antagelsen er også funnet i tidligere studier (Hiim, 2015; Johannessen, 2012).

Litteraturen på sammenhenger i interesse mellom matematikk og yrkesfaglig utdanning er i Norge relativt snever, og krever videre undersøkelser for å lage et godt grunnlag. En god start kan være å utforme og validere et spørreskjema som måler yrkesfaglig interesse mer nøyaktig på bakgrunn av interesseutviklingsteori fremfor eksisterende interesser.

Selv om det finnes mye litteratur på kjønn for både matematikkinteresse og yrkesfaglig interesse separat, er det til min viten få undersøkelser som sammenlikner kjønn med disse to områdene sammen. Kunnskap om forskjeller i interesse blant jenter og gutter i denne sammenheng kan være til hjelp for læreren i støtte av situasjonell interesse for det respektive kjønn.

Det er i tillegg verdt å undersøke videre hva som ligger bak elevenes valg av yrkesfaglige utdanningsprogram for å kunne se om noe kan gjøres med lav akademisk prestasjon og fullføringsgrad på videregående skole.

Litteraturliste

- Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002). Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology, 94*(3), 545–561. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.3.545>
- Alcaro, A., & Panksepp, J. (2011). The SEEKING mind: Primal neuro-affective substrates for appetitive incentive states and their pathological dynamics in addictions and depression. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 35*(9), 1805–1820.
- Birkemo, A. (2007). Utdannings- og yrkesvalg i ungdomsalderen. *Norsk pedagogisk tidsskrift, 91*(03), 183–191 ER. Hentet fra http://www.idunn.no/npt/2007/03/utdannings-_og_yrkesvalg_i_ungdomsalderen
- Casillas, A., Robbins, S., Allen, J., Kuo, Y.-L., Hanson, M. A., & Schmeiser, C. (2012). Predicting Early Academic Failure in High School From Prior Academic Achievement, Psychosocial Characteristics, and Behavior. *Journal of Educational Psychology, 104*(2), 407–420.
- Chouinard, R., & Roy, N. (2008). Changes in High-School Students' Competence Beliefs, Utility Value and Achievement Goals in Mathematics. *British Journal of Educational Psychology, 78*(1), 31–50.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika, 16*(3), 297–334.
- Csikszentmihalyi, M., & McCormack, J. (1986). The influence of teachers. *Phi Delta Kappan, 67*(6), 415–419.
- Dæhlen, M. (2015). School performance and completion of upper secondary school in the child welfare population in Norway. *Nordic Social Work Research, 5*(3), 1–18.
- Dæhlen, M. (2017). Completion in vocational and academic upper secondary school: The importance of school motivation, self-efficacy, and individual characteristics. *European Journal of Education, 52*(3), 336–347. <https://doi.org/10.1111/ejed.12223>
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist, 41*(10), 1040–1048. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.41.10.1040>
- Fan, W., & Dempsey, A. G. (2017). The Mediating Role of School Motivation in Linking Student Victimization and Academic Achievement. *Canadian Journal of School Psychology, 32*(2), 162–175. <https://doi.org/10.1177/0829573516655228>
- Frenzel, A. C., Goetz, T., Pekrun, R., & Watt, H. M. G. (2010). Development of Mathematics Interest in Adolescence: Influences of Gender, Family, and School Context. *Journal of Research on Adolescence, 20*(2), 507–537. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2010.00645.x>
- Gnambs, T., & Hanfstingl, B. (2016). The decline of academic motivation during adolescence: an accelerated longitudinal cohort analysis on the effect of psychological need satisfaction. *Educational Psychology, 36*(9), 1698–1712. <https://doi.org/10.1080/01443410.2015.1113236>
- Gottfried, A. E., Fleming, J. S., & Gottfried, A. W. (2001). Continuity of academic intrinsic motivation from childhood through late adolescence: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 93*(1), 3–13. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.1.3>
- Hegna, K., Dæhlen, M., Smette, I., & Wollscheid, S. (2012). «For mye teori» i fag- og yrkesopplæringen – et spørsmål om målsettinger i konflikt? – Europeiske utdanningsregimer og den norske modellen. *Tidsskrift for samfunnsforskning, (02)*, 217–232. Hentet fra https://www.idunn.no/tfs/2012/02/for_mye_teori_i_fag-_og_yrkesopplaeringen_et_spoersmaal_om_
- Hidi, S. (1990). Interest and Its Contribution as a Mental Resource for Learning. *Review of Educational Research, 60*(4), 549–571.
- Hidi, S. (2006). Interest: A Unique Motivational Variable. *Educational Research Review,*

- 1(2), 69–82.
- Hidi, S., & Harackiewicz, J. M. (2000). Motivating the Academically Unmotivated: A Critical Issue for the 21st Century. *Review of Educational Research*, 70(2), 151–179. <https://doi.org/10.3102/00346543070002151>
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The Four-Phase Model of Interest Development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Hiim, H. (2015). Kvalitet i yrkesutdanningen - Resultater fra et aksjonsforskningsprosjekt om yrkesforankring av innholdet i yrkesutdanningen. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 99(02), 136–148. Hentet fra http://www.idunn.no/npt/2015/02/kvalitet_i_yrkesutdanningen_-_resultater_fra_et_aksjonsfors
- Hoffmann, L., & Haussler, P. (1998). An intervention project promoting girls' and boys' interest in physics. I *Interest and learning: Proceedings of the Seon conference on interest and gender* (s. 301–316). IPN Kiel, Germany.
- Holland, J. L. (1959). A theory of vocational choice. *Journal of Counseling Psychology*. <https://doi.org/10.1037/h0040767>
- Holland, J. L. (1997). *Making vocational choices : a theory of vocational personalities and work environments* (3rd ed.). Odessa, Fla: Psychological Assessment Resources.
- Hornstra, L., van der Veen, I., Peetsma, T., & Volman, M. (2013). Developments in motivation and achievement during primary school: A longitudinal study on group-specific differences. *Learning and Individual Differences*, 23, 195–204. <https://doi.org/10.1016/J.LINDIF.2012.09.004>
- JASP Team. (2018). JASP (Version 0.9)[Computer software]. Hentet fra <https://jasp-stats.org/>
- Johannessen, K. A. (2012). Elever på yrkesfag og matematikk : en studie av elever på Bygg og Anlegg sine oppfatninger av matematikkfagets relevans for eget yrke. Universitetet i Agder; University of Agder.
- Lamb, S., Markussen, E., Teese, R., Sandberg, N., & Polesel, J. (2011). *School Dropout and Completion: International Comparative Studies in Theory and Policy*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Linnenbrink-Garcia, L., Durik, A. M., Conley, A. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., Karabenick, S. A., & Harackiewicz, J. M. (2010). Measuring Situational Interest in Academic Domains. *Educational and Psychological Measurement*, 70(4), 647–671. <https://doi.org/10.1177/0013164409355699>
- Linnenbrink-Garcia, L., Patall, E. A., & Messersmith, E. E. (2013). Antecedents and consequences of situational interest. *British Journal of Educational Psychology*, 83(4), 591–614. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2012.02080.x>
- Liu, Y., & Hou, S. (2018). Potential reciprocal relationship between motivation and achievement: A longitudinal study. *School Psychology International*, 39(1), 38–55. <https://doi.org/10.1177/0143034317710574>
- Low, K. S. D., & Rounds, J. (2007). Interest change and continuity from early adolescence to middle adulthood. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 7(1), 23–36.
- Low, K. S. D., Yoon, M., Roberts, B. W., & Rounds, J. (2005). The Stability of Vocational Interests From Early Adolescence to Middle Adulthood: A Quantitative Review of Longitudinal Studies. *Psychological Bulletin*, 131(5), 713–737. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.5.713>
- Markussen, E., Lødding, B., Sandberg, N., & Vibe, N. (2006). *Forskjell på folk - hva gjør skolen? : valg, bortvalg og kompetanseoppnåelse i videregående opplæring blant 9749 ungdommer som gikk ut av grunnskolen på Østlandet våren 2002 : hovedfunn, konklusjoner og implikasjoner tre og et halvt år etter* (Rapport (NIFU STEP : online))

- (Bd. 3/2006). Oslo: NIFU STEP.
- Martin, A. J., & Steinbeck, K. (2017). The role of puberty in students' academic motivation and achievement. *Learning and Individual Differences*, 53, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.11.003>
- Martin, A. J., Way, J., Bobis, J., & Anderson, J. (2015). Exploring the Ups and Downs of Mathematics Engagement in the Middle Years of School. *Journal of Early Adolescence*, 35(2), 199–244.
- Maulana, R., Opendakker, M. C., & Bosker, R. (2016). Teachers' instructional behaviors as important predictors of academic motivation: Changes and links across the school year. *Learning and Individual Differences*, 50, 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.07.019>
- Nye, Christopher D., Su, R., Rounds, J., & Drasgow, F. (2012). Vocational Interests and Performance: A Quantitative Summary of Over 60 Years of Research. *Perspectives on Psychological Science*, 7(4), 384–403. <https://doi.org/10.1177/1745691612449021>
- Renninger, K. A., & Hidi, S. E. (2016). *The power of interest for motivation and engagement*. New York: Routledge.
- Ringdal, K. (2007). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforl.
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2017). Interest development: Arousing situational interest affects the growth trajectory of individual interest. *Contemporary Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.02.003>
- Rounds, J., & Su, R. (2014). The Nature and Power of Interests. *Current Directions in Psychological Science*, 23(2), 98–103.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/CEPS.1999.1020>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2009). Promoting Self-Determined School Engagement. I K. R. Wentzel & A. Wigfield (Red.), *Handbook of Motivation at School* (s. 171–196). New York: Routledge.
- Savickas, M. L. (1999). The psychology of interests. I M. L. Savickas & A. R. Spokane (Red.), *Vocational Interests: Meaning, measurement, and counseling use* (s. 19–56). Palo Alto, CA: Davies-Black Publishing.
- Schiefele, U. (1999). Interest and Learning from Text. *Scientific Studies of Reading*, 3(3), 257–279.
- Schiefele, U. (2009). Situational and Individual Interest. I K. R. Wentzel & A. Wigfield (Red.), *Handbook of Motivation at School* (s. 197–222). Routledge.
- Silvia, P. J. (2006). *Exploring the psychology of interest*. Oxford: Oxford University Press.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2009). Elevenes opplevelse av skolen: sentrale sammenhenger og utvikling med alder. *The pupils' Experiences of the School: Key Relations and Development with Age*. *Spesialpedagogikk*, 74(8), 36–47.
- Spinath, B., & Steinmayr, R. (2008). Longitudinal analysis of intrinsic motivation and competence beliefs: Is there a relation over time? *Child Development*, 79(5), 1555–1569.
- Statistisk Sentralbyrå. (2009). *Skoleresultater 2008: En kartlegging av karakterer fra grunnskoler og videregående skoler i Norge*. Hentet fra https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/rapp_200923/rapp_200923.pdf
- Statistisk Sentralbyrå. (2018). Gjennomføring i videregående opplæring. Hentet 4. april 2019, fra <https://www.ssb.no/utdanning/statistikker/vgogjen>
- Steinmayr, R., & Spinath, B. (2009). The importance of motivation as a predictor of school achievement. *Learning and Individual Differences*, 19(1), 80–90. <https://doi.org/10.1016/J.LINDIF.2008.05.004>

- Su, R., Stoll, G., & Rounds, J. (2018). The nature of interests: Toward a unifying theory of Trait-State Interest Dynamics. I C. D. Nye & J. Rounds (Red.), *Vocational Interests: Rethinking Their Role in Understanding Workplace Behaviour and Practice*. New York: Routledge.
- Utdanningsdirektoratet. (2019). Alle utdanningsprogrammene. Hentet 5. april 2019, fra https://min.utdanning.no/utdanningsvalg_artikkel_alle_utdanningsprogrammene
- Vierhaus, M., Lohaus, A., & Wild, E. (2016). The development of achievement emotions and coping/emotion regulation from primary to secondary school. *Learning and Instruction*, 42, 12–21. <https://doi.org/10.1016/J.LEARNINSTRUC.2015.11.002>
- Watson, M., Nota, L., & McMahon, M. (2015). Evolving Stories of Child Career Development. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 15(2), 175–184. <https://doi.org/10.1007/s10775-015-9306-6>
- Whiston, S. C., & Brecheisen, B. K. (2002). Practice and Research in Career Counseling and Development--2001. *Career Development Quarterly*, 51(2), 98–154. <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2002.tb00596.x>

Retningslinjer fra Acta Didactica Norge

Retningslinjene er hentet fra

<https://www.journals.uio.no/index.php/adno/about/submissions#authorGuidelines> og er redigert for å passe oppgavens format og omfang. Overflødig informasjon er fjernet for å holde retningslinjene konsise.

Forfatterinstruks

Manuskripter sendes inn online gjennom ADNOs elektroniske portal. Tidsskriftet tar kun imot anonymiserte og korrekturleste manuskriptfiler som ikke er til vurdering i andre publikasjonskanaler.

Omfang: inntil 40 000 tegn uten mellomrom. Sammendrag og bibliografi kommer i tillegg.

Språk: skandinaviske språk (norsk, svensk, dansk) eller engelsk

Format og stil:

- sidestørrelse A4; marginer 2,5 cm; linjeavstand 1,5
- fontstørrelse og skrifttype: 12 punkt Times New Roman
- Bruk av noter begrenses til et minimum. Velg fotnoter framfor sluttnoter.
- Korte sitat i den løpende teksten markeres med anførselstegn. Sitat som går over to linjeskift markeres som blokkstat; det vil si med ekstra linjeskift både før og etter sitatet, og med innrykkete avsnitt.
- Eneste form for utheving i den løpende teksten skal være kursiv, med unntak av klikkbare URL-adresser som blir automatisk understreket.
- I ledetekstene til tabeller, figurer og bilder, samt i fotnoter brukes skrifttypen Arial (10 pkt). Dette vil også være et godt valg inne i tabeller og figurer.
- Manuskriptfilen bør være så komplett som mulig. Dette innebærer at bilder, figurer, tabeller, noter og bibliografi helst skal være montert inn i manuskriptfilen slik forfatter ønsker at de skal framstå. Ved bruk av tilleggsverktøy for produksjon av litteraturhenvisninger eller av tabeller og figurer (som for eksempel EndNote eller Excel), skal de elementene som monteres inn gjøres så enkle og stabile som mulig. Tittel, sammendrag og nøkkelord (men ikke forfatterbio) skal monteres inn i manuskriptfilen, selv om disse også leveres i egen forside (se under).
- Litteraturhenvisninger og litteraturlister følger APA-stilen, som er fullstendig beskrevet i nyeste utgave av *American Psychological Associations Publication Manual*. Litteraturhenvisninger settes i parentes i den løpende teksten. Noter skal ikke brukes til litteraturhenvisninger.

Forside med tittel, sammendrag, nøkkelord og forfatteromtale

Sammen med det anonymiserte manuskriptet sendes en ikke-anonymisert forside. Forsiden skal inneholde tittel på artikkelen, et sammendrag på maks 250 ord, tre-seks nøkkelord og en forfatterbio på maks 50 ord. Tittel, sammendrag og nøkkelord skal foreligge i engelsk og skandinavisk versjon. Forfatterbio'en skrives på det språket artikkelen er skrevet på.

Sammendraget bør være strukturert slik at det besvarer spørsmålene under overskriftene nedenfor.

NB: Disse overskriftene skal **ikke** brukes i sammendraget, som skal være en sammenhengende tekst:

- **Innledning** Hva har du undersøkt eller utviklet - og hvorfor? (emne, bakgrunn, problemstilling)
- **Materiale og metode** Hva slags materiale/data brukte du i arbeidet, og hvilke metoder brukte du?
- **Resultat** Hva ble hovedresultatet av arbeidet ditt?
- **Diskusjon og konklusjon** Hva betyr resultatet av arbeidet ditt, og hvordan forholder disse resultatene seg til annen relevant forskning?

Forfatterbio'en skal inneholde navn, stilling og institusjon, samt én-to setninger om forskningsinteresser. Bio'en avsluttes med fullstendig kontaktinfo, dvs. postadresse til institusjonen forfatteren arbeider ved og forfatterens epost-adresse.

Særskilte retningslinjer for artikler som presenterer ny forskning.

Artikler som presenterer ny forskning skal inneholde følgende elementer (seksjonstitler kan tilpasses av forfatter):

Innledning:

1. bakgrunn og rasjonale for studiet
2. forskningsspørsmålet
3. en litteraturgjennomgang som rammer inn forskningsspørsmålet. Den bør også omfatte internasjonale studier

Metodeseksjon:

1. forskningsdesign
2. beskrivelse av forskningsinstrumenter, datainnsamling og analyse
3. beskrivelse av utvalget
4. tiltak for å sikre reliabilitet og validitet/overførbarhet (transferability)

Resultatseksjon

1. inneholder en logisk og sammenhengende fremstilling av funnene delt inn i passende underseksjoner
2. kan inneholde grafer og tabeller
3. en diskusjon av funnene hører normalt ikke hjemme i denne seksjonen, men i enkelte tilfeller kan det være hensiktsmessig å velge en kombinert resultat-/diskusjonsdel

Diskusjonsseksjon

1. et innledende sammendrag av funnene
2. en tolkning av disse
3. drøfting i lys av teori og relevante studier
4. spørsmål omkring validitet/overførbarhet og begrensinger

Konklusjon

1. kort oppsummering med eventuelle implikasjoner av studiet
2. forslag til videre forskning

Litteraturliste i APA-format

Eventuelle *vedlegg* med forskningsinstrumentene som er brukt

Ofte vil det være hensiktsmessig å ha en egen teoriseksjon etter innledningen og før metodeseksjonen. Artikler som har det, kan ha litteraturgjennomgangen her istedenfor som del av innledningen.

Vedlegg

Spørreskjema

Velkommen til undersøkelsen!

For at undersøkelsen skal fungere er det viktig at du leser spørsmålene nøye før du gir svaret ditt og at du svarer så ærlig som mulig.

Undersøkelsen er anonym, så ingen kommer til å vite at det er du som har svart.

Undersøkelsen er også frivillig. Om du ønsker å delta, trykker du på boksen nedenfor før du går videre til neste side.

[Boks] Jeg ønsker å delta i undersøkelsen

-sideskift-

Takk for at du ønsker å delta!

Du får snart se noen påstander. Svar hvor enig du er ved å velge et av punktene under.

-sideskift-

Matematikklæreren min gjør matematikktimene spennende

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Når vi gjør matematikk gjør læreren min ting som griper min oppmerksomhet

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Matematikktimene er ofte underholdende

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg synes det vi lærer i matematikktimene er fascinerende

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg liker godt det vi lærer i matematikktimene

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

For meg er det vi lærer i matematikktimene nyttig å kunne

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Det vi lærer i matematikktimene er viktig for meg

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Det vi lærer i matematikktimene er viktig for å nå målene mine videre i livet

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Det vi lærer i matematikktimene kan brukes i dagliglivet

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Vi lærer verdifulle ting i matematikktimene

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg synes matematikk er interessant

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

For meg er matematikk praktisk å kunne

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Det er viktig for meg å kunne tenke matematisk

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Det er sannsynlig at jeg gjør matematikk på fritiden

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Matematikk hjelper meg i dagliglivet utenfor skolen

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg liker matematikk

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg liker å gjøre matematikkoppgaver

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg synes matematikk er spennende

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

-sideskift-

Jeg liker å gjøre aktiviteter der jeg er i bevegelse

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg liker å gjøre aktiviteter der jeg sitter stille

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg liker å lage mat

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg liker å reparere ting som har blitt ødelagt

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg synes det er gøy å bygge noe med hendene

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg synes kunst og håndverkstimene er morsomme

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Læreren min i kunst og håndverk gjør kunst og håndverkstimene spennende

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Det er verdifullt for meg å kunne lage noe på egenhånd

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Det er verdifullt for meg å kunne lese og skrive

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Å kunne lage mat er verdifullt for meg

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Det er viktig for meg å kunne reparere ting selv

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Å kunne lage noe med hendene kommer til å hjelpe meg videre i livet

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Vi lærer verdifulle ting i kunst og håndverkstimene

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Når jeg har tid for meg selv velger jeg ofte å gjøre noe praktisk

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg velger ofte å lage ting på fritiden

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

-sideskift-

I denne delen av undersøkelsen spør jeg om forskjellige utdanningsprogram (linjer) du kan velge på videregående skole. I Norge kan du velge mellom to typer linjer, yrkesfaglig utdanning og studiespesialisering. Om du lurer på hva yrkesfaglig utdanning eller studiespesialisering er, kan du lese det nedenfor.

Yrkesfaglig utdanning er linjer som gir deg ferdig utdanning i et praktisk yrke etter videregående skole.

Eksempler på yrker: Snekker, rørlegger, maler, murer, mekaniker, anleggsmaskinfører, frisør, kokk, servitør, baker, slakter, IKT(datamaskin)-service, ambulansearbeider, helsefagarbeider, urmaker, fotograf, skomaker, glassarbeider, steinarbeider, børsemaker, sveiser, elektriker, gartner, agronom (bonde), skogsoperatør(tømmerhogger), fisker, resepsjonist, selger, yrkessjåfør, vekter.

Studiespesialisering er linjer som gir deg mulighet til å studere på høyskole eller universitet for å gå inn i et yrke som krever høyere utdanning.

Eksempler på yrker: Politi, militærøffiser, personlig trener, arkitekt, kunstner, produktdesigner, journalist, forfatter, spilldesigner, lydtekniker, danser, skuespiller, sanger, sykepleier, lege, veterinær, ingeniør, psykolog, forsker, jurist, økonom, lærer.

-sideskift-

Jeg vil helst jobbe i en jobb der jeg er ikke sitter stille

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg vil helst jobbe i en jobb der jeg kan lage noe

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg er interessert i å velge et yrkesfaglig utdanningsprogram på videregående skole

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

Jeg er interessert i å velge studiespesialisering på videregående skole

Helt enig

Litt enig

Nøytral

Litt uenig

Helt uenig

-sideskift-

Svarene dine er registrert.

Tusen takk for at du deltok i undersøkelsen!

Du kan nå lukke nettleseren din.

Epost til lærere

Emne: Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt

Hei!

I forbindelse med masterutdanningen ved Høgskulen på Vestlandet (HVL) gjennomfører jeg en undersøkelse på sammenhengen mellom interesse for matematikk og interesse for yrkesfag hos elever på 8.–10. trinn. Bakgrunnen for undersøkelsen er lav motivasjon på ungdomstrinnet, hvor matematikk ofte er det faget som skårer dårligst. I tillegg har mange av elevene som søker yrkesfag lave akademiske prestasjoner. Det finnes lite forskning som undersøker sammenhenger mellom matematikkfaget og yrkesfaglig utdanning, så derfor er denne undersøkelsen designet som en eksplorativ studie.

Undersøkelsen er tilnærmet totalt anonym, hvor det kun blir samlet inn informasjon om interesseutvikling i matematikk og interesse for yrkesfaglig utdanning. Personidentifiserende variabler som kjønn, spesifikk alder, sosioøkonomisk status og karakterer er utelukket fra denne undersøkelsen. Mer informasjon finner du i det vedlagte informasjonsskrivet til elevene og deres foresatte. Dette skrivet vil jeg at elevene leser slik at de vet hva undersøkelsen går ut på og hvilke rettigheter de har.

Om du ønsker å la elevgruppen din delta innebærer det at elevene gjennomfører et spørreskjema på internett. Det er mulig å bruke datamaskin, nettbrett og smarttelefoner for å svare på spørreskjemaet. IP-adressen til elevene blir ikke lagret. Det kommer til å ta under 20 minutter å gjennomføre undersøkelsen. Elevene har full rett til å trekke seg fra undersøkelsen når som helst om de ønsker det.

Jeg ønsker helst at elevene får litt tid satt av til å ta undersøkelsen på skolen, men du står fritt til å velge en annen løsning om det passer bedre. Når jeg har spørreskjemaet klart kommer jeg til å sende ut en e-post med en link som elevene kan bruke til å ta undersøkelsen. Etter planen er dette klart senest innen midten av mars.

Send meg en e-post om du ønsker å vie litt tid til dette prosjektet slik at jeg kan sende deg informasjon når spørreskjemaet er klart. Om det er noen spørsmål utenfor det som er nevnt kan du gjerne ta kontakt.

Håper du og elevene dine er interessert i å delta!

Med vennlig hilsen,

Rune Kolsung

Mail: 141249@stud.hvl.no

Tlf: 93484761

Epost til skoleledere

Emne: Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt

Hei!

Jeg gjennomfører en undersøkelse på elever i 8.-10. trinn i sammenheng med masterutdanningen ved Høgskulen på Vestlandet (HVL) og søker etter deltakere. Undersøkelsen skal se hva slags sammenhenger som finnes mellom interesse for matematikk og interesse for yrkesfaglig utdanning via et elektronisk spørreskjema på internett. Undersøkelsen er tilnærmet totalt anonym og samler ikke inn sensitive data om elevene. Undersøkelsen tar under 20 minutter å gjennomføre. Mer informasjon om undersøkelsen er i elevenes informasjonsskriv som er vedlagt denne e-posten.

Om kontaktlærernes e-postadresser er tilgjengelige på nettsiden til skolen, har jeg sendt dem en mer detaljert forespørsel din slik at de får oversikt over hva undersøkelsen går ut på. Om epostadressene ikke er tilgjengelige er jeg er veldig takknemlig om du vil høre med lærerne om de ønsker å vie litt tid til å gjennomføre undersøkelsen. Jeg har lagt ved forespørselen til lærerne nedenfor. De lærerne som ønsker å la klassen sin delta kan sende meg en e-post med bekreftelse så jeg kan gi dem informasjon når undersøkelsen er aktiv.

Med vennlig hilsen,

Rune Kolsung

Mail: 141249@stud.hvl.no

Tlf: 93484761

Informasjon til elever og foreldre

Overskrift: Vil du delta i forskningsprosjektet "Sammenheng mellom interesse for matematikk og interesse for yrkesfaglig utdanning"?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på sammenhengen mellom interesse for matematikk og interesse for yrkesfaglig utdanning. I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet, hva du må gjøre om du velger å delta og hva jeg gjør med svarene fra undersøkelsen. Du må gjerne lese dette skrivet sammen med foreldrene dine eller spørre læreren din om du synes noe er vanskelig å forstå.

Formål

Denne undersøkelsen er grunnlaget for en masteroppgave som er en del av masterutdanningen «Master i læring og undervisning» ved Høgskulen på Vestlandet (HVL). Målet med undersøkelsen er å se om det finnes sammenhenger mellom interesse for matematikk og interesse for yrkesfaglig utdanning. Undersøkelsen er også laget for å måle hvor interessert du er i matematikk og hvilke yrkesfag du er mest interessert i.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Rune Kolsung, student ved HVL er hovedansvarlig for gjennomføring av prosjektet, med assistanse fra veileder Sigve Høgheim, førsteamanuensis ved HVL.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du er valgt ut til denne undersøkelsen fordi du går i 8. trinn, 9. trinn eller 10. trinn i en vanlig offentlig skole i Norge. Jeg har ingen personlig informasjon om deg; du har fått dette skrivet fordi læreren din har bestemt seg for å sette av tid til undersøkelsen.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du fyller ut et spørreskjema. Det vil ta deg ca. 15 minutter. Spørreskjemaet inneholder spørsmål om hvor interessert du er i matematikk og hvor interessert du er i yrkesfaglig utdanning. Dine svar fra spørreskjemaet blir registrert elektronisk.

Du og foreldrene dine kan se spørreskjemaet på forhånd om de ønsker det. Kontaktinformasjon finner du lenger nede i skrivet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke deg uten å oppgi noen grunn. Det skjer ingenting negativt med deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg, og det kommer heller ikke til å påvirke ditt forhold til skolen eller læreren din.

Hvordan sier jeg ifra at jeg vil delta?

Om du ønsker å være deltaker i forskningsprosjektet trenger du bare å krysse av på boksen på starten av undersøkelsen når du gjennomfører den.

Ditt personvern – hvordan jeg oppbevarer og bruker dine opplysninger

Jeg vil bare bruke opplysningene om deg til formålene jeg har fortalt om i dette skrevet. Jeg behandler opplysningene konfidensielt (det er kun jeg som har tilgang) og i samsvar med personvernregelverket.

- Den eneste som vil ha tilgang til opplysningene fra spørreskjemaet er Rune Kolsung, student ved HVL og hovedansvarlig for prosjektet.
- Når du svarer på spørreskjemaet blir ingenting utenom svarene på spørsmålene registrert og lagret. Jeg spør deg ikke om navn, kjønn eller hvor gammel du er, jeg får bare se en kode som jeg kan bruke til å se hvilke svar som er fra samme person.
- IP-adressen til enheten du bruker til å svare (datamaskin, nettbrett eller smarttelefon) blir ikke lagret.
- Informasjonen fra spørreskjemaet blir lagret på internett (surveyprogrammets servere) og på min personlige datamaskin. Begge er sikret med personlig brukernavn og passord. Kontaktinformasjonen til læreren din blir lagret i et eget dokument på min personlige datamaskin og på min personlige eksterne harddisk som begge ligger innelåst når de ikke er i bruk.
- Det nettbaserte surveyprogrammet SurveyXact blir brukt til å samle inn svarene på spørreskjemaet.
- I noen tilfeller kommer jeg til å vise veilederen min svarene fra undersøkelsen for å få hjelp til oppgaven.
- Om oppgaven får god nok karakter vil den bli publisert på internett. Du kommer ikke til å kunne bli gjenkjent i publikasjonen, og det er kun svarene på spørsmålene og analysen av dem som blir publisert.

Hva skjer med opplysningene dine når jeg avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15.5.2019. Informasjonen som er lagret blir slettet når det ikke er mer bruk for den.

Til foresatte – om deltakelse og samtykke

Siden denne undersøkelsen ikke samler inn personopplysninger eller sensitiv informasjon og dermed ikke går under personopplysningsloven har jeg og veileder tatt en forskningsetisk vurdering hvor vi bestemte at elevene kan samtykke selv. Du kan lese mer på NSD (www.nsd.no) og NESH (se punkt 14 om hensyn til barn i forskning) sine nettsider. Om du som foresatt likevel ikke ønsker at barnet ditt skal delta kan du gi beskjed til læreren.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, ta kontakt med Høgskulen på Vestlandet (HVL) ved masterstudent Rune Kolsung eller veileder og forsker Sigve Høgheim.

Med vennlig hilsen,

Masterstudent:

Rune Kolsung

Epost: 141249@stud.hvl.no

Mobil: 93 48 47 61

Veileder:

Sigve Høgheim

Epost: Sigve.Hogheim@hvl.no

Tlf: 57 67 60 49