

Tilpasset opplæring for flinke elever i matematikk

En kvalitativ undersøkelse av hvordan et utvalg matematikklærere fra ungdomskolen forstår, erfarer og praktiserer tilpasset opplæring for flinke elever i matematikk.

—
Silje Koch Olsborg

Mastergradsoppgave i Lærerutdanning 5.-10. Trinn

Mai 2016

Sammendrag

Tilpasset opplæring for flinke elever i matematikk, er en kvalitativ undersøkelse av hvordan et utvalg matematikklærere fra ungdomskolen forstår, erfarer og praktiserer temaet.

Forskningsspørsmål

Problemstilling: *Hvordan forstår et utvalg matematikklærere i ungdomskolen begrepene tilpasset opplæring og flink elev, og hvordan inkluderes de flinke elevene i matematikk?*

Jeg vil belyse denne problemstillingen med tre forskningsspørsmål:

1. Hva legger læreren i begrepet ”Tilpasset opplæring”?
2. Hva legger læreren i begrepet ”flink elev”?
3. Hvilke erfaringer og praktiske grep gjør læreren for de flinke elevene i matematikk?

Teori

I utformingen av deler av intervjuguiden er rammeverket *Teaching for Robust Understanding in Mathematics* (Schoenfeld, 2014) brukt. Det brukes for å vurdere informantenes praktisering av planlegning, veiledning og undervisning av flinke elever i matematikk. Videre bruker jeg kompetansemodellen *Mathematical proficiency*¹ (Kilpatrick, 2001) og begrepene relasjonell- og instrumentell forståelse (Skemp, 1976), for å se og vurdere lærerens tanker om begrepet flink elev og tilpasset opplæring.

Metode

For å besvare forskningsspørsmålene har jeg valgt et kvalitativt forskningsdesign, med semi-strukturert intervju som metode. Totalt intervjuet jeg fem matematikklærere fra ulike ungdomskoler.

Resultater

- 1) Hva legger læreren i begrepene ”Tilpasset opplæring”?

¹ Heretter blir begrepet ”matematisk kyndighet” brukt.

² Heretter blir begrepet ”forståelse” brukt.

³ Heretter blir begrepet ”beregning” brukt.

⁴ Heretter blir begrepet ”anvendelse” brukt.

⁵ Heretter blir begrepet ”resonnement” brukt.

Mine funn viser at de fem lærerne i mitt studiet hadde en lik forståelse av begrepet tilpasset opplæring, og det kunne vise seg at de har et syn på undervisning og læring der læreren må gi individuell oppfølging til enkeltelever. Lærerne hadde like tanker om hva som var utfordrende med tilpasningen, og mente flere ressurser eller nivå-differensiering skulle til for å få økt tilpasset opplæring.

2) Hva legger læreren i begrepet ”flink elev”?

Mine funn viser at lærerne definerte sin flinke elev forskjellig. Noen av lærerne tenkte på elever som var i toppen av karakterskalaen og hadde en relasjonell forståelse, noen tenkte det samme bare at eleven hadde en instrumentell forståelse, mens andre vektla elevens arbeidsinnsats. Funnet mitt viser at alle lærerne vektla det som går under kompetansen *productive disposition* og *procedural fluency* av Kilpatrick (2001), som kan tyde på at lærerne fokuserer på elevenes regneferdigheter i undervisningen, samt at de ønsker å engasjere eleven til å se verdien i faget og gi de en tro på at innsats fører til resultater.

3) Hvilke erfaringer og praktiske grep gjør læreren for de flinke elevene i matematikk?

Mine funn viser at alle lærerne følte tiden var den største utfordringen. Det følte som en umulighet og tilpasse best mulig til alle elevene, når man bare er en lærer og elevene er spredt over hele karakterskalaen. Det som ble gjort var at de flinke elevene enten fikk flere oppgaver, mer utfordrende oppgaver og noen fikk tilbud om videregående pensum. Det viser seg at lærerne planla undervisningen i samsvar med deres definisjon av flink elev, men likevel var det utfordrende for lærerne å tilpasse undervisningen til alle elevene, det var i hovedsak oppgavene og leksene som ble tilpasset. Undervisningen ble tilpasset enten for de i midten eller på det nivået flertallet av elevene var på.

Forord

Å skrive en master har vært både lærerikt, frustrerende, interessant og utfordrende. Jeg innså tidlig at jeg måtte raskt i gang med både innsamling av data og skriving av oppgaven, da jeg før studiestart siste året var gravid med mitt første barn og hadde termin halvveis inn i mastersemesteret. Heldigvis var graviditeten den beste man kunne ønske seg, formen var hundre prosent gjennom hele løpet og lille Emilie den snilleste man kunne tenke seg. Å skrive masteren har gitt meg enn forståelse i hva et utvalg lærere erfarer i forhold til temaet, og jeg har fått en erfaringer som jeg kan dra nytte av i min arbeidskarriere.

Mastergradsoppgaven hadde ikke vært mulig uten noen snille mennesker som sa seg villig til å bidra. Jeg vil takke mine informanter som gav meg muligheten til å intervju de og dermed gav meg muligheten til å gjennomføre oppgaven. Takk for at dere valgte å dele deres tid og erfaringer med meg.

Videre vil jeg takke veilederen min, Per Øystein Haavold for konstruktive og gode tilbakemeldinger og råd. Jeg vil takke mine medstudenter for alle årene vi har studert sammen, dere har gjort studietiden helt fantastisk! Videre vil jeg takke Kirsten, Emilies bestemor, for barnepass når det nærmet seg innlevering.

Til slutt vil jeg spesielt takke Eivind, min kjære samboer og pappa til Emilie, for at du har vært forståelsesfull og støttende, for korrekturlesing av oppgaven, for at du tok deg fri fra jobb for å ta deg av Emilie de siste dagene, og ikke minst fordi du har hatt tro på at jeg skulle klare å levere oppgaven. Tusen takk!

Tromsø, mai 2016

Silje Koch Olsborg

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
1.1	Tema og bakgrunn	1
1.2	Formål og forskningsspørsmål	2
1.3	Oppgavens struktur	3
2	Teori	5
2.1.1	<i>Flink elev</i>	5
2.1.2	<i>Modeller for hva som definerer flinke elever</i>	6
2.2	Kompetanse	7
2.2.1	<i>Relasjonell og instrumentell kompetanse</i>	8
2.2.2	<i>Matematisk kyndighet</i>	9
2.3	Undervisning i matematikk	11
2.3.1	<i>Dimensjon 1: Matematikken</i>	12
2.3.2	<i>Dimensjon 2: Kognitiv tenking</i>	13
2.3.3	<i>Dimensjon 3: Tilgang til matematisk innhold</i>	14
2.3.4	<i>Dimensjon 4: Mulighet til å dele ideer og få anerkjennelse</i>	15
2.3.5	<i>Dimensjon 5: Vurdering</i>	16
2.3.6	<i>Dimensjonenes tilknytning til kyndighet og tilpasset opplæring</i>	17
2.4	Tilpasset opplæring	18
2.4.1	<i>Tilpasset opplæring flink elever</i>	19
2.4.2	<i>Konsekvenser dersom opplæring ikke blir tilrettelagt</i>	20
2.5	Holdninger og oppfatninger i matematikk	21
2.5.1	<i>Holdninger, oppfatning og kunnskap</i>	21
2.5.2	<i>Tidligere forskning</i>	22

2.5.3	<i>Læreres holdninger og adferd. Gjør de det de mener er riktig?</i>	23
3	Metode	25
3.1	Valg av forskningsdesign	25
3.2	Innsamling av data	26
3.2.1	<i>Semi-strukturert intervju</i>	27
3.2.2	<i>Utarbeidelse av intervjuguide</i>	28
3.2.3	<i>Utvalg av informanter</i>	30
3.2.4	<i>Pilotintervju</i>	30
3.2.5	<i>Gjennomføring av intervju</i>	31
3.3	Validitet og reliabilitet	31
3.3.1	<i>Validitet og relabilitet i min forskning</i>	33
3.4	Etiske problemstillinger	34
3.5	Metode for analyse	34
4	Resultat	37
4.1	"Tilpasset opplæring"	37
4.2	"Flink elev"	41
4.2.1	<i>Utføre prosedyrer</i>	41
4.2.2	<i>God forståelse</i>	42
4.2.3	<i>Problemløsning</i>	43
4.2.4	<i>Arbeidsinnsats</i>	44
4.3	Undervisning i matematikk	45
4.3.1	<i>Tradisjonell undervisning:</i>	46
4.3.2	<i>Virkeliggjøring og forståelse:</i>	47
4.3.3	<i>Gir svarene</i>	48
4.3.4	<i>Utfordrer med spørsmål</i>	49

4.3.5	<i>Lav utfordring for de flinke i undervisningen</i>	50
4.3.6	<i>God mulighet til deling av ideer</i>	51
4.3.7	<i>Liten mulighet til deling av ideer</i>	52
4.3.8	<i>God nok undervisning for de flinkeste?</i>	52
5	Diskusjon	55
5.1	Forståelsen av begrepet <i>tilpasset opplæring</i>	55
5.2	Lærerens forståelse av begrepet <i>flink elev</i>	56
5.3	Undervisning i matematikk	58
6	Avslutning	61
6.1	Konklusjon	61
6.2	Veien videre	62
7	Referanseliste	63
8	Vedlegg	69
8.1	Infoskriv	69
8.2	Samtykkeskjema	71
8.3	Intervjuguide	73
8.4	Koding av datamateriale	77
8.5	Teaching for robust understanding in mathematics	79
8.6	Godkjennelse fra NSD	81

1 Innledning

Denne mastergradsoppgaven undersøker hva lærere legger i begrepet tilpasset opplæring og flink elev, samt hva lærerne erfarer og hvordan de praktiserer tilpasset opplæring til de flinke elevene. Datainnsamlingen er gjort på fem forskjellige skoler med fem lærere som har undervisningserfaring i matematikk på ungdomskolen. I dette kapittelet blir bakgrunn for valg av tema, forskningsspørsmålet og oppbyggingen av oppgaven beskrevet.

1.1 Tema og bakgrunn

Gjennom mange år med jobb som vikar har jeg møtt og fulgt mange elever som har forskjellig behov for tilrettelegging for å kunne lykkes. Som lærer ønsker man at elevene får ut sitt potensiale og blir ivaretatt på den måten som de fortjener. Men hvordan skal man klare å tilrettelegge og gjøre skolen så bra som mulig for alle elevene?

Når jeg hører ordet *tilpasset opplæring* tenker jeg automatisk på de elevene som har et større behov for hjelp og tilrettelegging på grunn av deres kompetanse i faget, og ikke på de elevene som mestrer oppgavene og som har et behov for tilrettelegging for å kunne utvikle seg til å bli bedre. Mitt inntrykk er at lærere har et større fokus på elever som ikke mestrer faget, enn de som allerede mestrer det. Jeg tror undervisningen blir lagt opp til at det blir dannet gjennomsnittsklasser, siden de flinke allerede har oppnådd det de skulle i følge kunnskapsløftet, og det kanskje vil være viktigere å hjelpe de som ikke er der. Jeg tror ikke det er på grunn av at lærere ikke ønsker å hjelpe alle elevene, men på grunn av tid og kapasitet så må de gjøre et valg. Utdanningsdirektoratet skriver at alle elever skal ha like muligheter til opplæring uavhengig av deres evner og bakgrunn (Udir, 2007). Likevel viser en undersøkelse av åtte rektorer at samtlige sier de spesielt flinke elevene ikke får tilpasset opplæring i tilstrekkelig grad (Jenssen, 2011). Dette har ført meg inn på tanken om hva som blir gjort med de elevene som mestrer faget godt, og eventuelt hva man kan gjøre.

1.2 Formål og forskningsspørsmål

Formålet med mastergradsoppgaven var å undersøke et utvalg matematikklæreres forståelse og erfaringer med tilpasset opplæring for flinke elever i matematikk, og få vite mer om hvordan de praktiserer det i undervisningen. Jeg mener det er relevant å se på hvordan undervisningen blir tilrettelagt de flinke elevene, da de også har behov for tilpasset undervisning for å utvikle seg. PISA resultatene fra 2012 viser at Norge har færre elever på de høyeste nivåene sammenlignet med andre land som også ligger på OECD-gjennomsnittet, og det vil derfor være nyttig å undersøke hva lærerne erfarer. Det ville nok styrket oppgaven om man i tillegg til intervju observerte læreren for å se hvordan det ble praktisert, men på grunn av rammen rundt har jeg valgt kun å intervju lærere. Formålet har ført til denne problemstillingen:

Hvordan forstår et utvalg matematikklærere i ungdomskolen begrepene tilpasset opplæring og flink elev, og hvordan inkluderes de flinke elevene i matematikk?

For å svare på problemstillingen har jeg følgende forskningsspørsmål som jeg ønsker å få undersøke:

- 1) Hva legger lærerne i begrepet ”tilpasset opplæring”?
- 2) Hva legger lærerne i begrepet ”flink elev”?
- 3) Hvilke erfaringer og praktiske grep gjør lærerne for de flinke elevene i matematikk?

Problemstillingen blir dermed delt i tre, der den første delen har som hensikt i å finne ut hva læreren legger i begrepet tilpasset opplæring. Den andre har som hensikt å finne ut hva lærere legger i begrepet flink elev. Hva gjør eleven flink i faget og hvilken kompetanse har en flink elev. I del tre er hensikten å finne ut hva læreren har erfart i forhold til tilrettelegging av undervisningen til en flink elev og hvordan læreren praktiserer undervisningen for å tilpasse dem.

1.3 Oppgavens struktur

Mastergradsoppgaven er delt opp i fem kapitler. Det første kapitlet tar for seg innledningen, bakgrunn for valg av problemstilling, problemstilling og forskningsspørsmål og oppbyggingen av oppgaven.

Kapittel 2 er teorikapitlet der jeg vil presentere aktuell teori som skal avklare abstrakte begreper i min forskning. Her vil jeg blant annet beskrive det teoretiske rammeverket som ligger til grunne i utformingen av intervjuguiden, se på teori for tilpasset opplæring og hvilke definisjoner og tidligere forskning det er på ”flink elev”. Samt se på tidligere forskning i tilknytning til holdninger og oppfatninger i matematikk, i henhold til at min problemstilling søker læreres oppfatninger av begrepene tilpasset opplæring og flink elev.

Kapittel 3 er metodekapitlet og vil omhandle beskrivelse og begrunnelse av forskningsdesignet jeg valgte å bruke i min forskning. Her vil også validitet og relabilitet, etiske problemstillinger og en beskrivelse av analysemetoden komme inn.

Kapittel 4 vil omhandle presentasjon av forskningens funn.

Kapittel 5 vil omhandle en diskusjon av funnene

Kapittel 6 vil omhandle en konklusjon for forskningen og en refleksjon over hva som kan være ”veien videre”.

2 Teori

2.1.1 Flink elev

Både i tittelen, temaet og problemstillingen nevnes begrepet *flink elev*. Begrepet har mange synonymer slik som: evnerik, begavet, utmerket, smart, overlegen, kyndig, genial ol. (synonymer.no), men hva er og gjør egentlig en elev til en flink elev.

Subotnik, Kubilius & Worrel (2011) definerer begrepet begavet slik:

Giftedness is the manifestation of performance that is clearly at the upper end of the distribution in a talent domain even relative to other high-functioning individuals in that domain. Further, gifted-ness can be viewed as developmental in that in the beginning stages, potential is the key variable; in later stages, achievement is the measure of giftedness; and in fully developed talents, eminence is the basis on which this label is granted. (Subotnik, Kubilius & Worell, 2011, s.3)

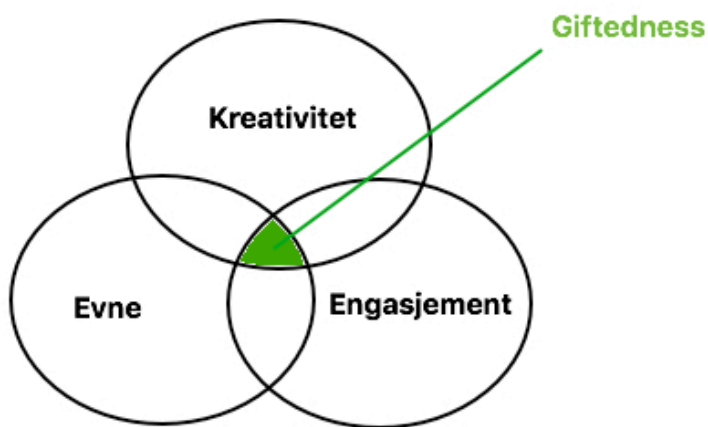
De skriver videre at begreper som *strålende, fremtredende, ekspert, geni, veslevoksen, vidunderbarn, talentfulle*, blir knyttet opp mot begrepet begavet. Og at ord som forbindes med suksess slik som *bevist, hardt arbeidende og utholdende*, vanligvis ikke blir brukt til å beskrive begavede individer. De begrunner det med at de begavede elevene er begavet uten å ha måtte anstrenge seg for å bli det (Subotnik et al. 2011). Det er flere ting som påvirker om man er begavet, eller har et talent. Kreativitet, motivasjon, interesse, lidenskap og mulighet er faktorer som påvirker om en elev har talent eller potensiale til å kunne bli flink (Subotnik et al. 2011).

Distin (2006) skriver at nesten alle spesielt begavede barn har til felles at de ønsker å lære, forstå og oppdage. Hun skriver videre at disse barna kan til tider drive foreldrene sine til utmattelse med sine interesser, nysgjerrighet og spørsmål. Videre er hukommelse og spesiell evne til å se sammenhenger, kjennetegn ved evnerike barn. De spør ofte om logiske begrunnelser og kan virke som truende og utfordrende av andre, de er ofte kreative, har humoristisk sans, er språklig avansert, de kan være sjenerte i nye situasjoner og kan føle seg annerledes og ensom (Distin, 2006).

Motivasjon og driv er sentralt når det kommer til prestasjoner på høyt nivå og interesse vil være avgjørende for hvilke valg eleven tar. Skogen (2014) skriver at det er en forskjell mellom for eksempel sjakk og matematikk. Han mener at sjakk er noe eleven selv har valgt på bakgrunn av interesse, mens matematikk er noe som er obligatorisk for alle. Videre skriver han at det derfor er mange lærere som mener at motivasjon ofte er årsaken til underytelse i faget, blant alle elever. Enn annen ting som også vil være avgjørende for hvor eleven ender opp, er hvilke muligheter og ressurser som ligger til grunn for at eleven skal få utvikle sitt potensial (Subotnik et al. 2011).

2.1.2 Modeller for hva som definerer flinke elever

Renzulli (1986) har utviklet en modell over hva som definerer en begavet person. I modellen er det tre verdier: kreativitet, evne og engasjement, som alle må være til stede for å kunne karakterisere et individ som begavet (Miller, 2012). Samspillet mellom de tre verdiene er illustrert i bildet under:



Bilde 1 The tree-ring concept of giftedness (Joseph Renzulli, 1986)

I likhet med Renzulli (1986), benytter Sternberg (2003) seg også av tre kategorier for å forklare begrepet talent. I følge hans teoretiske modell har en person et talent dersom personen viser høyt nivå innenfor analytisk-, kreativ- og praktisk intelligens. Analytisk intelligens vil si at eleven skal ha evner til å analysere, evaluere og sammenligne. Kreativ intelligens består av evner til å kunne oppdage, forestille seg, oppfinne og lage hypoteser, og

praktisk intelligens består av evner til å kunne utføre og sette tankene ut i praksis (Miller, 2012).

Skogen (2014) skriver at intelligens dreier seg om hukommelse og evnen til å kunne forstå kompliserte logiske sammenhenger. (s.39) Han skriver videre at det er et begrep som byr på utfordringer i og med at det ikke kan måles direkte. Ofte er IQ brukt som enhet for å måle intelligens, der grensen som avgjør om man er evnerik ofte har blitt satt til IQ på 130 (Skogen 2014).

Det viser seg at teoretikerne mener det er flere ting som gjør en elev til en flink elev i faget. Til felles mener de at eleven både er interessert og motivert, i tillegg til at det underliggende ligger et talent hos eleven som gjør at eleven har potensiale til å bli flink. Subotnik et al. (2011) skriver som sagt at begreper som hardt arbeidende og utholdende ikke knyttes opp mot begrepet flink elev, nettopp fordi en flink elev er flink uten å måtte streve for å være det. Vil da en hardt arbeidende elev, som ikke har et underliggende talent for å være flink i matematikk, kunne være flink i faget? God innsats og mye arbeid, fører det til at eleven er flink i matematikk, eller fører det til at eleven har memorisert fremgangsmåter som skal brukes i de ulike situasjonene. Uansett hva som gjør eleven til en flink elev i faget, vil det være opp til lærerne å gi alle elevene en sjanse til å utvikle sitt potensial og tilpasse undervisningen til alle.

2.2 Kompetanse

Matematikk er noe som er blitt brukt av mennesker i lang tid for å kunne forstå og se sammenhenger i naturen og i samfunnet. Faget knytter seg inn i medisin, økonomi, teknologi, kommunikasjon og byggbransjen, og dermed vil god kompetanse i faget være viktig for utviklingen av samfunnet. (Udir, 2013)

I løpet av de siste århundre har meningen om hva som er suksessfull matematikkundervisning endret seg i takt med samfunnet. På 1950 -1960 tallet var vellykket matematikkforståelse det at en kunne forstå strukturen i matematikk, og ikke bare det at en var dyktig i regning. Når ”back to basic” bevegelsen kom, så var suksessfull matematikkforståelse det å kunne regne korrekt og raskt. På 1980-1990 tallet så kom ”reformbevegelsen” som mente at suksessfull matematikkforståelse var dersom en kunne løse matematiske problemer, koble matematiske

ideer, kunne resonnerer seg fram til svaret og kunne kommunisere matematikk med andre. (Kilpatrick, 2001). I følge LK06 så er matematisk kompetanse det å kunne bruke problemløsning og modellering til å gjøre om et problem til en matematisk form, for så å kunne løse problemet og vurdere om løsningen er korrekt. De skriver videre at matematisk kompetanse innebærer i tillegg å kunne formidle, prate om og resonnerer, bruke ulike hjelpemidler og kjenne til avgrensninger.

Det vil med andre ord si at synet på matematisk kompetanse har endret seg fra det å være rask og flink i regning der fokuset låg på korrekte svar, til et mer komplisert og sammensatt kompetansesyn, der eleven skal kunne mer enn bare å kunne bruke ulike algoritmer.

2.2.1 Relasjonell og instrumentell kompetanse

Skemps (1976) to begreper som beskriver hvilken forståelse man har i matematikk er *instrumentell og relasjonell forståelse*. Tidligere har Skemp ment at forståelse går ut på at en vet hva man skal gjøre og hvorfor man gjør det man gjør, og har beskrevet instrumentell forståelse som ”rules without reasons” (Skemp, 1976, s 2). Instrumentell forståelse går ut på å memorisere fremgangsmåter, for så å bruke det til å løse oppgaver. Dersom elever med denne forståelsen møter på en problemløsningsoppgave eller en oppgave man ikke kan løse fordi man ikke har en memorisert fremgangsmåte, vil eleven slite med å løse oppgaven. Dersom en elev har en relasjonell forståelse så behersker eleven mer enn regler og prosedyrer, eleven kan også forklare hvorfor de fungerer og ser sammenhengen mellom ulike emner. Eleven forstår matematikken som noe mer enn bare formler og prosedyrer (Skemp, 1976).

Van de Walle, Bay-Williams, Lovin, & Karp, (2014) skriver at man kan se på forståelse som en mengde, fra instrumentell forståelse der de gjør noe uten å forstå det, til relasjonell forståelse der de vet hva de skal gjøre og hvorfor. Disse to begrepene viser den endringen synet på kompetanse i matematikk har vært. Instrumentell forståelse er den kompetansen en elev må ha for å kunne regne raskt og der kompetansen blir målt ut fra korrekte svar og ikke forståelsen bak, mens relasjonell kompetanse er den kompetansen som LK06 legger i matematisk kompetanse. Disse to begrepene blir brukt videre i oppgaven for å se på lærerens mening om den flink eleven, om han/hun forstår og har en relasjonell kompetanse, eller om de bare kan utføre prosedyrer og har en instrumentell kompetanse.

Van de Walle et al. (2014) skriver videre at det er gjort mye arbeid etter at Skemp introduserte begrepene instrumentell- og relasjonell forståelse, som er basert på behovet for å utvikle god og robust forståelse av matematikk. En av de er ”Adding it Up” av Kilpatrick, der kompetansemodellen ”Matematisk kyndighet” er utviklet (Van de Walle et al., 2014), som jeg bruker videre i oppgaven til å se om det lærerne sier om den flinke elevens kompetanse, samsvarer med kompetansemodellen.

2.2.2 Matematisk kyndighet

I jobb ved å finne et begrep som fanget opp alle sidene ved kompetanse og kunnskap i matematikken, innførte Kilpatrick (2001) begrepet matematisk kyndighet. Matematisk kyndighet er en kompetansemodell som fremstilles som et tau bestående av fem tråder, hvor hver og en er knyttet sammen og er avhengig av hverandre, slik trådene i et tau er. Det er ikke mulig å bli matematisk kyndig dersom en kun fokuserer på bare en eller to av trådene i kompetansemodellen, men matematisk kyndighet blir utviklet over tid der man jobber med alle trådene i modellen (Kilpatrick, 2001). De fem trådene som tilsvarer de fem kompetansene i modellen er conceptual understanding, procedural fluency, strategic competence, adaptive reasoning og productive disposition.

Conceptual understanding (*Begrepsforståelse*)² går ut på elevens forståelse. En elev som har begrepsforståelse er i stand til å forstå, tolke og benytte seg av matematiske begreper, og de kan se sammenhenger mellom forskjellige representasjoner av en oppgave. De vil kunne være i stand til å forklare hvorfor en algoritme fungerer og vet mer enn hvordan den skal brukes. Vesentlig for konseptuell forståelse er å kunne representere matematikken på forskjellige måter, og også vite hvilke representasjoner som er nyttig i de forskjellige situasjonene (Kilpatrick, 2001). Elever med begrepsforståelse har organisert kunnskapen slik at de ser en sammenhengende helhet, noe som fører til at når nye ting læres knyttes det opp mot den kunnskapen de allerede har. I tillegg så vil det være lettere å huske og bruke kunnskapen, siden de har lært den med en slik forståelse (Kilpatrick, 2001). For eksempel så vil elever som har en begrepsforståelse kunne bruke forskjellige representasjonsformer, slik

² Heretter blir begrepet ”forståelse” brukt.

som å tegne eller bruke konkretiseringsmaterialer når de for eksempel løser uttrykket $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$ (Kilpatrick, 2001)

Procedural fluency (Beregning)³ går ut på elevens kompetanse i beregning. Eleven innehar ferdigheter i å kunne utføre prosedyrer fleksibelt, nøyaktig og effektivt. Eleven kan mestre forskjellige metoder ved å bruke hoderegning, blyant og papir eller andre hjelpemidler. De som har denne kompetansen har en fordel ved at de kan veksle mellom ulike metoder ut fra hvilken som er mest hensiktsmessig å bruke (Kilpatrick, 2001). For eksempel så kan elevene være effektiv og nøyaktig i å utføre grunnleggende beregninger slik som $6 + 7$ og 8×4 , uten å måtte bruke tabeller eller andre hjelpemidler (Kilpatrick, 2001)

Strategic competence (Anvendelse)⁴ er anvendelseskompetansen. En elev som har denne kompetansen har evne til å formulere, representere og løse matematiske problemer. Eleven vet hvor og når et begrep eller en metode skal benyttes, de kan utvikle den løsningsstrategien som er mest hensiktsmessig, og de kan tolke resultatet de får. Denne tråden ligner på det som blir kalt for problemløsning og problemformulering, og eleven må inneha kunnskap for å kunne løse problemer (Kilpatrick 2001). For eksempel så må eleven kunne forstå hva som er de viktigste opplysningene i en problemløsningsoppgave, og ignorere irrelevant informasjon.

Adaptive reasoning (Resonnement)⁵ er elevens kompetanse innenfor resonnering. Eleven har evnen til å kunne tenke logisk, reflektere, se sammenhenger og forklare og begrunne løsningene sine for andre. Man bruker denne kompetansen til å bla gjennom den kunnskapen man har, for å se hva som passer sammen og om det gir mening. Er eleven uenig i om noe er riktig, har den ikke behov for å sjekke dette med læreren eller andre elever, han eller hun sjekker bare om deres eget resonnement er gyldig (Kilpatrick, 2001).

Productive disposition (engasjement)⁶ er den siste kompetansen i Kilpatrick's modell. Eleven har evnen til å se nyttheten, fornuften og verdien av matematikk, kombinert med at eleven har tro på at innsats vil gi gode resultater. Denne kompetansen er også knyttet til elevens selvbilde i faget, og er derfor spesielt knyttet inn i de andre kompetansene, og vil være viktig for å kunne tilegne seg de andre kompetansene (Kilpatrick, 2001). For eksempel vil en elev

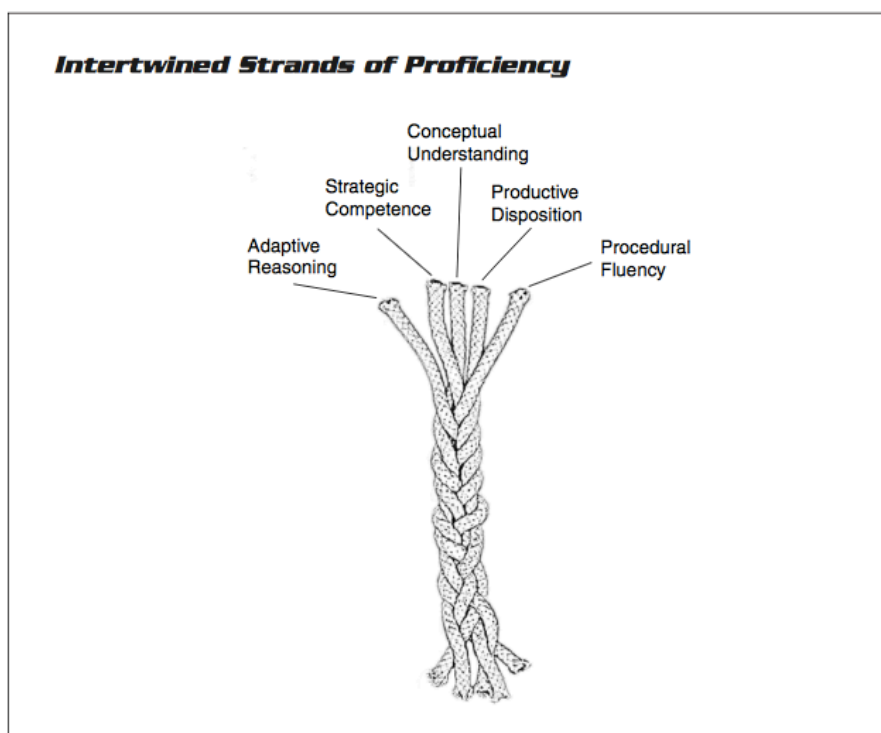
³ Heretter blir begrepet "beregning" brukt.

⁴ Heretter blir begrepet "anvendelse" brukt.

⁵ Heretter blir begrepet "resonnement" brukt.

⁶ Heretter blir begrepet "engasjement" brukt.

som lykkes i jobben med utvikle kompetansen anvendelse, få et mer positivt syn på seg (Kilpatrick, 2001).



Bilde 2 Mathematical proficiency. Kilpatrick, 2001, s.117

2.3 Undervisning i matematikk

Det teoretiske rammeverket som er brukt til utforming av deler av intervjuguiden, er Teaching for Robust Understanding in Mathematics (Schoenfeld, 2014). Rammeverket er et resultat av et arbeid der Alan Schoenfeld har fokusert på å forstå egenskapene til et *powerful mathematics classroom* – klasserom som utvikler elever til å score bra på matematikktester og problemløsning. Rammeverket inneholder viktige dimensjoner av klasseromsaktiviteten og scoringstabeller som viser tre nivå på de forskjellige dimensjonene. Rammeverket er et verktøy som kan hjelpe lærere i å bli flinkere til å skape gode læringsmiljø (Schoenfeld, 2014).

TRU Math Conversation guide er et verktøy som skal hjelpe lærere i å kunne utvikle seg i den retningen til å forstå hvordan mennesker lærer og kompleksiteten med undervisningen.

Verktøyet består ikke av tips til forskjellige teknikker eller triks, men en rekke spørsmål som skal få læreren til å reflektere rundt de forskjellige dimensjonene (Baldinger & Louie, 2014)

2.3.1 Dimensjon 1: Matematikken

Den første dimensjonen går ut på i hvilken grad matematikken er diskutert, fokusert og sammenhengende og i hvilken grad elevene har mulighet til å se forbindelser mellom prosedyrer, prosesser og begreper (Schoenfeld, 2014). Elevene må få mulighet til å oppleve matematikken sammenhengende og meningsfullt, i stede for å oppleve matematikken som ett sett av isolerte fakta og prosedyrer som skal øves, pugges, memoreres og brukes. De må få muligheten til å identifisere de viktige matematiske ideene bak, se forbindelser mellom konsepter og relatere de til hverandre. I tillegg må læreren engasjere elevene på den måten at de får dannet sin egen forståelse. Eksempel på undervisning som gir eleven mulighet til å jobbe med viktig matematisk innhold, er rik matematikk undervisning (Schoenfeld, 2014). Det er en undervisningsmetode som er sammenhengende, fokusert og er koblet til fornuft. Det vil gi eleven mulighet til å engasjere seg, håndtere problemløsning, bruke matematiske begreper og representasjoner og i tillegg få en følelse av reelle oppgaver.

The Mathematics	
1	Classroom activities are unfocused or skills-oriented, lacking opportunities to engage in key practices such as reasoning and problem solving.
2	Activities are primarily skills-oriented, with cursory connections between procedures, concepts and contexts (where appropriate) and minimal attention to key practices.
3	Classroom activities support meaningful connections between procedures, concepts and contexts (where appropriate) and provide opportunities to engage in key practices.

I tabellen over ser man en oversikt over tre ulike nivåer som viser hvilket nivå undervisningen ligger på. Er undervisningen på nivå én, vil klasseromsaktiviteten være ufokusert og læreren vil legge fokus på at elevene skal kunne utføre algoritmene i stede for å danne seg en forståelse. For at undervisningen skal ligge på nivå to, må undervisningen delvis fokusere på sammenhenger mellom prosedyrer og begreper. I tillegg kan man knytte

undervisningen opp mot praksis, selv om det er minimalt. For å være på nivå tre må undervisningen gi elevene gode og meningsfulle muligheter til å se sammenhenger mellom prosedyrer og begreper, i tillegg til at undervisningen er knyttet opp mot virkeligheten (Schoenfeld, 2014).

2.3.2 Dimensjon 2: Kognitiv tenking

Den andre dimensjonen i Schoenfelds (2014) rammeverk går ut på i hvilken grad undervisningen legger til rette for å utfordre elevene, slik at elevene får muligheten til å utvikle seg. Får elevene for mye veiledende hint, eller får eleven mulighet til å finne egne løsningsmetoder? Utfordringen her blir å finne den rette balansen mellom for lite utfordring der elevene blant annet blir fortalt fremgangsmåter, og for store utfordringer der eleven møter for mye motstand (Schoenfeld, 2014). For å oppnå muligheten til kognitiv tenking kan læreren aktivt støtte elevene i individuelt arbeid, gruppearbeid og klassesdiskusjoner, ved å stille spørsmål og bygge dem opp i stede for å demonstrere hvordan man løser oppgaver, eller foreslå hvordan man kan løse dem (Schoenfeld, 2014).

Cognitive Demand	
1	Classroom activities are structured so that students mostly apply memorized procedures and/or work routine exercises.
2	Classroom activities offer possibilities of conceptual richness or problem solving challenge, but teaching interactions tend to “scaffold away” the challenges, removing opportunities for productive struggle.
3	The teacher’s hints or scaffolds support students in productive struggle in building understandings and engaging in mathematical practices.

I tabellen er de tre ulike nivå for muligheten til kognitiv tenkning i undervisningen. Undervisningen ligger på nivå en dersom den er lagt opp slik at elevene skal memorisere prosedyrer og jobbe med rutineoppgaver. Her går det bare ut på å lære seg og utføre algoritmer, men ikke å få en forståelse for de. Er undervisningen på nivå to preges den av oppgaver og aktiviteter som gir muligheter for problemløsningsutfordringer der elevene må tenke selv, men læreren viser hvordan oppgavene skal løses. På nivå tre vil elevene få muligheten til å bli utfordret på en slik måte at dem danner seg en forståelse. Elevene

kommer med løsninger på problemløsningsoppgaver, og læreren fungerer kun som en støtte som gir hint, av den ikke veiledende sorten (Schoenfeld, 2014).

Lærere ønsker at elevene skal engasjeres med viktige matematiske ideer og ikke kun motta kunnskap. For å få til dette må elevene få muligheten til å jobbe med krevende oppgaver. Da har elevene behov for støtte fra læren, som skal finne balansen mellom å hjelpe elevene til å forstå utfordringene og samtidig få dannet sine egne tanker/forståelser for utfordringene. (Baldinger & Louie, 2014). Kjernespørsmålet i denne dimensjonen blir derfor å tenke på hvilke muligheter elevene har til å danne deres egne matematiske ideer, og hvordan kan vi sørge for at de får mer mulighet til det?

2.3.3 Dimensjon 3: Tilgang til matematisk innhold

Den tredje dimensjonen i Schoenfelds rammeverk går ut på hvilken tilgang det er til matematisk innhold. Får alle elevene mulighet til å delta i rike matematiske diskusjonsoppgaver eller andre matematiske aktiviteter i klasserommet. Dersom noen av elevene blir ekskludert fra diskusjonene eller aktivitetene, blir de fratatt muligheten til å lære (Schoenfeld, 2014). For eksempel slik som forskningen *How schools Shortchange Girls* (American Association of University Woman, 1992) viser et mønster hvor gutter oftere ble spurt spørsmål enn jenter. Tidligere forskning viser at flinke lærere oppmuntrer alle elevene til deltagelse, de velger oppgaver med flere inngangsvinkler slik at alle elever har mulighet til å delta og engasjere seg (Schoenfeld, 2014).

Et klasserom som havner på nivå én bærer preg av matematiske diskusjoner som ikke vil inkludere alle elevene, og læreren gjør heller ingenting for å få med seg alle elevene. Det kan være for vanskelige matematiske oppgaver, der elever mangler kompetanse for å kunne delta i diskusjonen og blir derfor ekskludert og fratatt deres mulighet til å lære (Schoenfeld, 2014). I nivå to er det ujevn deltagelse, men her vil læreren gjøre litt innsats for å få med flere elever. Læreren vil plukke ut elever som ikke rekker opp hånden og bygger videre på elevenes svar. Klasserom som havner innenfor nivå tre, preges av at alle elevene får muligheten til å delta. I disse klasserommene vil man se alle hendene i været når læreren spør et spørsmål, og læreren fokuserer mye på sammenhenger og forståelse (Schoenfeld, 2014).

Vi må være bevisst på hvem som deltar og hvem som ikke deltar i matematikktimene, og hvordan deltagelsen er ut ifra hvordan undervisningsopplegget er. Som lærer vil det være viktig å spørre seg selv om hvordan man kan skape flere muligheter for elevene slik at de kan delta. Hvem har fordelene i de forskjellige formene for aktiviteter og er det noen som ikke vil kunne delta fordi deres kompetanse vil stoppe dem.

2.3.4 Dimensjon 4: Mulighet til å dele ideer og få annerkjennelse.

Den fjerde dimensjonen i Schoenfelds rammeverk går ut på hvilke muligheter elever har til å dele sine tanker og ideer, hvilke muligheter de har til å kunne forklare og argumentere for det de har gjort og hvilken annerkjennelse de får for det arbeidet og de ideene de kommer med (Schoenfeld, 2014). Dersom læreren anerkjenner elevens ideer og forklaringer fører det til en mestringsfølelse hos eleven, og han eller hun vil få muligheten til å få positive holdninger og se på seg selv som en som er dyktig eller kan noe innenfor faget (Schoenfeld, 2014).

Agency, Authority, and Identity	
1	The teacher initiates conversations. Students' speech turns are short (one sentence or less), and constrained by what the teacher says or does.
2	Students have a chance to explain some of their thinking, but "the student proposes, the teacher disposes": in class discussions, student ideas are not explored or built upon.
3	Students explain their ideas and reasoning. The teacher may ascribe ownership for students' ideas in exposition, AND/OR students respond to and build on each other's ideas.

Klasseromssituasjoner som havner inn under nivå én preges av fokuserte og lærerstyrte diskusjoner. Elevenes bidrag er korte og er veldig styrt av det læreren har ledet svaret deres inn på (Schoenfeld, 2014). På nivå to er det rom for at eleven skal kunne forklare det han eller hun har gjort, men det er fortsatt veldig lærerstyrt. Det eleven foreslår av ideer blir ikke utforsket eller bygget videre på. På nivå tre får elevene mulighet til å komme med sine ideer og forklaringer, og de får mulighet til å resonnerer seg videre i tankegangen ved hjelp av spørsmål, kritikk og sammenligning. Disse diskusjonene bygger på elevenes tanker og ideer, fremfor lærerstyrte diskusjoner. Læreren gir her annerkjennelse til elevenes ideer og bruker dem videre i undervisningen (Schoenfeld, 2014).

Mange elever har negative holdninger om seg selv og deres kompetanse innenfor matematikk. Mange sier de er dårlig i matematikk og at matematikk kun er et hav av regler som de skal pugge og bruke. Det vil derfor være viktig å spørre seg selv som lærer, hvilke muligheter har elevene til å se på seg selv og de andre som flinke matematikkelever og hva man kan gjøre for å øke denne muligheten (Baldinger & Louie, 2014).

2.3.5 Dimensjon 5: Vurdering

Den siste dimensjonen i Schoenfelds (2014) rammeverk går ut på hvordan lærere vurderer og gir tilbakemeldinger underveis i undervisningen.

Uses of Assessment	
1	Student reasoning is not actively surfaced or pursued. Teacher actions are limited to corrective feedback or encouragement.
2	The teacher refers to student thinking, perhaps even to common mistakes, but specific students' ideas are not built on (when potentially valuable) or used to address challenges (when problematic).
3	The teacher solicits student thinking and subsequent instruction responds to those ideas, by building on productive beginnings or addressing emerging misunderstandings.

Er man på nivå én innenfor dimensjon fem vil ikke læreren bygge videre på elevenes resonnement, annet en korrigerer av feil uten å gi en forklaring til eleven slik at han eller hun får en forståelse av hvorfor resonnementet deres var feil. Innenfor nivå to er læreren mer fokusert på elevenes ideer og tanker, de refererer til ideene men det er ingen av ideene som blir bygget videre på, eller brukes for å løse utfordringer senere. Innenfor nivå to blir også elevene korrigert til riktige svar. På det høyeste nivået er læreren fokusert på elevenes ideer og resonnement og bygger videre på de (Schoenfeld, 2014).

Hvordan vet vi noe om elevenes matematiske tenkning? Hvordan kan vi bygge på det? Det er ikke lett å vite hva elevene tenker, og enda vanskeligere å bruke dette til å lage undervisningsopplegg. Dette kan man løse ved å stille de gode spørsmålene, for å få et innsyn i hva elevene tenker og hvilke strategier de bruker (Baldinger & Louie, 2014).

Uses of Assessment

Core Questions: What do we know about each student's current mathematical thinking? How can we build on it?

2.3.6 Dimensjonenes tilknytning til kyndighet og tilpasset opplæring

Flere av kategoriene er relatert til kyndighet og tilpasset undervisning. I dimensjon én kan man ha rik matematikkundervisning som vil gi elevene mulighet til å jobbe med viktig matematisk innhold. Man behøver i dette tilfellet ikke å nivådele elevene, da rike oppgaver er åpne og gir mulighet for de flinke elevene til å utforske andre og kanskje mer detaljerte aspekter ved de samme oppgavene (Nosrati & Wæge, udatert). Dette vil dermed føre til at læreren kan tilpasse opplæringen til alle elevene i samme undervisning. En høy score innenfor dimensjon tre gir også mulighet til god tilpasset opplæring, der flinke lærere oppmuntrer alle elevene til deltagelse. Læreren velger oppgaver med flere inngangsvinkler slik som rike oppgaver, sånn at alle elevene har muligheten til å delta.

I et klasserom som scorer høyt på dimensjonen to, vil lærerne være fokusert på at elevene skal bli utfordret på en slik måte at de danner seg en forståelse. Elevene kommer med løsninger på problemer og læreren fungerer kun som en støtte, noe som vil føre til utvikling av elevenes evne til forståelse og anvendelse. Innenfor dimensjon tre, fire og fem vil et klasserom med høy score kunne utvikle elevene engasjement i faget. Dersom elevene får mulighet til og dele ideer og får en anerkjennelse av læreren kan dette føre til en mestringsfølelse og positivt syn på seg selv, som igjen kan føre til engasjement hos eleven. Hvilken tilbakemelding læreren gir til elevene vil og kunne påvirke elevenes engasjement i faget, der læreren for eksempel bygger videre på et svar som eleven har gitt. Innenfor dimensjon fire vil et klasserom som havner på høyt nivå gi elever muligheten til å resonner seg videre i tankegangen uten at læreren styrer for mye, noe som vil gi elevene mulighet til å utvikle kompetansen resonnement. Man kan derfor bruke Schoenfelds (2014) rammeverk til å undersøke om undervisningen legger til rette for tilpasset opplæring og utvikling av elevenes matematiske kyndighet.

2.4 Tilpasset opplæring

Begrepet tilpasset opplæring gjelder for samtlige elever i den norske skolen, og opplæringen skal tilpasses hver enkelt elev ut fra deres evner og forutsetninger. (Opplæringsloven § 1-3, 1998). Imsen (2012) skriver at den norske skolen er en offentlig skole som er åpen for alle elever, uavhengig av deres sosiale og kulturelle bakgrunn. Det betyr at skolen i dag har elever med ulik bakgrunn og ulike forutsetninger, der alle har krav på tilpasset opplæring. På bakgrunn av dette må skolene være fleksible for å kunne tilrettelegge undervisningen slik at den passer alle. Hun skriver videre at skolene må ta hensyn til alle sidene ved eleven, slik som elevens språk, fysisk og psykiske forutsetninger, bakgrunn fra hjemmet og verdier. Det vil si at alle elever skal møte det samme innholdet og de samme temaene, men at disse temaene må belyses ulikt ut fra hver enkelt elevs forutsetninger.

I følge utdanningsdirektoratet (Udir, 2007) må opplæringen tilpasses elevenes evner og forutsetninger, samtidig som de får opprettholde felleskapet sammen med de andre. Videre skriver de hva skolen kan arbeide med for å gi elevene best mulig utbytte av undervisningen: ved å variere undervisningsmetoden, arbeidsoppgaver, arbeidsmåter og lærestoff, variere bruk av læringsstrategier, gi ulikt tempo og progresjon i opplæringen, gi ulike vanskelighetsgrad i oppgavene og gi ulike grad av måloppnåelse.

Det finnes flere definisjoner på begrepet tilpasset opplæring. Stortingsmelding nr. 16 har denne definisjonen på begrepet:

Tilpasset opplæring er ikke et mål, men et virkemiddel for læring. Alle elever skal i arbeidet med fagene møte realistiske utfordringer og krav de kan strekke seg mot, og som de kan mestre på egen hånd eller sammen med andre. Tilpasset opplæring kjennetegnes av variasjon i bruk av arbeidsoppgaver, lærestoff, arbeidsmåter, læremidler og variasjon i organisering av og intensitet i opplæringen” (St.meld nr. 16, 2006-2007, s.76).

Begrepet blir også nevnt i Stortingsmelding nr. 30 Kultur for læring:

Likeverdig, inkluderende og tilpasset opplæring er overordnede prinsipper i skolen . Det betyr at opplæringen må være tilgjengelig for alle, og at alle skal få gode muligheter for læring, mestring og utvikling. Elever og lærlinger er ulike, og derfor

har de ulike behov og forutsetninger. Et likt tilbud til alle gir ikke et likeverdig tilbud. For å gi et likeverdig tilbud, må skolen gi en variert og differensiert opplæring. Det er dette som ligger i opplæringslovens bestemmelser om at opplæringen skal tilpasses elevenes og lærlingenes forutsetninger.” (St.meld. nr. 30, 2003-2004 , s. 85)

Her påpeker de at tilpasset opplæring er noe som skal være tilgjengelig for alle og at et likt tilbud ikke vil gi et likeverdig tilbud, siden elevene er så forskjellige. De poengterer også at et likeverdig tilbud vil bli oppfylt dersom skolen klarer å gi et variert og differensiert opplæringstilbud. Dette gjelder også elever som har spesielle vansker i faget, eller de elevene som har talent.

Tilpasset opplæring er noe alle elever har krav på, men er også noe som viser seg å være vanskelig å oppfylle fordi det er få føringer. I Kunnskapsløftet står det at skoleeier er ansvarlig for at opplæringen er i samsvar med gjeldene lover og forskrifter, men at skolene lokalt kan bestemme hvordan de ønsker å organisere opplæringen slik at hver enkeltes behov blir ivaretatt på best mulig måte (Utdanningsdirektoratet, 2006a).

Det finnes dermed ingen klare metoder på hvordan man skal tilpasse opplæringen til hver enkelt elev, og det blir opp til hver skole og lærer å sørge for at elevene får tilpasset opplæringen. Siden det ikke er noen klare metoder på hvordan dette skal gjøres, kan det derfor være tolket og gjort forskjellig. Det kan også være vanskelig å vurdere om opplæringstilbudet er godt nok tilpasset, eller ikke. Det holder ikke kun å vurdere oppgavene, da tilpasset opplæring gjelder mer enn bare oppgaver. Hvordan skal skolen kunne måle at opplæringen er tilpasset godt nok, da det ikke finnes noen metode for dette. Det vil være viktig at læreren både har en god fagforståelse og en oppfattelse for hva elevene kan fra før av, når de skal tolke og vurdere hvilket opplæringstilbud elevene har behov for.

2.4.1 Tilpasset opplæring flink elever

I St.meld. 22 står det at tilpasset opplæring skal gjelde alle elevene, også de elevene som er høyt presterende. De nevner akselerasjon og beriket undervisning som forslag til hva man kan gjøre for å tilpasse opplæringen til de høyt presterende. Akselerasjon vil være der elevene får ta faget på et høyere trinn enn det de går på, og beriket undervisning vil være gunstig dersom en skal gi elevene muligheten til å bli fasinert og få intellektuell tilfredsstillelse.

Kunnskapsministeren Thorbjørn Røe Isaksen sier at den norske skolen har vært svært opptatt av å hjelpe de som sliter på skolen og mener at dette er skolens viktigste oppdrag. Samtidig sier han at vi likevel ikke må glemme å gjøre noe for de flinke elevene også. Ideen om likhetsskole har både positive og negative sider. Positivt med tanke på at alle elever får like muligheter uansett hvilken økonomi og bakgrunn deres foreldre har, og negativt fordi undervisningen blir bygget på gjennomsnittseleven. (Kunnskapsdepartementet, 2014) Flinker elever savner utfordringer, de kjeder seg fordi undervisningen går for sakte og for lite i dybden. Elevene vil lære mer, men opplever at skolen holder dem igjen (Kunnskapsdepartementet, 2014).

PISA testene viser at Norge ligger under OECD-snittet når det gjelder matematikkunnskaper, men det som skiller oss fra andre land er at vi har veldig få elever på det høyeste nivået. Røe Isaksen sier at det er ingen grunn til å tro at elevgrunnet i Norge er for dårlig til at vi skal kunne oppnå å få flere elever på det høyeste nivået (Kunnskapsdepartementet, 2014). Det en kan tro er at skolen ikke er flinke nok til å utvikle potensialet til de flinkeste elevene. En lærer som ønsker å tilpasse undervisningen til en flink elev, kan ved hjelp av kompetansemodellen matematisk kyndighet (Kilpatrick, 2014), fokusere undervisningen og oppgavene slik at elevene skal få utvikle de kompetansene. Tilpasset opplæring gjelder alle elevene, og det må også ta hensyn til å kunne utvikle alle elevene uansett om de har lav, middels eller høy kompetanse.

2.4.2 Konsekvenser dersom opplæring ikke blir tilrettelagt

Å la være å tilpasse undervisningen til elever kan få konsekvenser, de svakeste får ikke muligheten til å komme seg gjennom opplæringen, og de flinke kan kanskje ende opp med et negativt syn på skolen. Skogen (2014) nevner plikten norsk skole har til å tilpasse undervisningen til alle elevene, og henviser til opplæringsloven. Videre skriver han om en hendelse der en rektor ved en ungdomsskole gav spesialundervisning til en liten gruppe ekstra sterke elever. Dette førte til en debatt der det blant annet ble sagt at ”flinke klarer seg selv”. Hvilke holdninger er det som ligger til grunn for en slik tanke? Siden de allerede er flink, så skal de ikke få den beste muligheten til å kunne bli enda flinkere.

Skogen (2014) skriver videre at det vil være viktig å se på kjennetegnene ved spesielt evnerike barn, og at det også vil komme et spørsmål om hvilke konsekvenser det vil få

dersom de ikke får tilrettelagt læring. Hvilke holdninger og kompetanser er det disse elevene møter i skoleverket? Han påpeker at konsekvensene for manglende tilpasset opplæring er de samme for flinke elever som det er for andre elever. Konsekvensene kan være dårlig motivasjon og konsentrasjon, lavt innlæringstempo, negativ oppfatning av skole og læreren, ikke fornøyd med egne resultater, for mange aktiviteter utenom skolen på bekostning av lekser, foreldre og lærere gir uttrykk for misnøye, eksamensangst, lav sosial selvtillit og følelse av å ikke bli akseptert (Mønks & Ypenberg, 2008).

Tilpasset opplæring er derfor viktig om vi skal kunne ivareta alle elevenes potensiale, for å kunne utvikle deres kompetanse til å bli matematisk kyndig og for å unngå de negative konsekvenser som kan oppstå. En må huske på at tilpasset opplæring også gjelder de flinke elevene, og at det vil få konsekvenser dersom de ikke får den undervisningen de har krav på. De flinke elevene er også elever, som ikke alltid vil kunne klare seg selv.

2.5 Holdninger og oppfatninger i matematikk

2.5.1 Holdninger, oppfatning og kunnskap

I følge Philipp (2007) er begrepet *beliefs* eller på norsk *oppfatninger* mye brukt i utdanningslitteraturen, men blir ofte skrevet om uten at det blir definert. Han definerer oppfatninger som forståelser om den virkeligheten som vi har lært er sant og skriver videre at oppfatninger er mer intens og vanskeligere å endre enn hva holdninger er. Oppfatninger kan være tenkt som briller som påvirker vårt syn på ting, og er i motsetning til kunnskap noe som kommer av overbevisninger. Thomson (1992) tenker på oppfatninger som en undergruppe av forestillinger. Hun definerte lærerens oppfatning som en mental struktur som omfatter holdninger, begreper, betydninger, proposisjoner, mentale bilder og lignende (s.130). McLeod (1992) definerer holdninger som positive og negative følelser. Han mente at det var en sammenheng mellom følelser og holdninger, og at gjentante følelsesmessige hendelser i tilknytning til noe, ville føre til en holdning. Forskningen undersøker læreres oppfatninger av begreper, hvordan undervisningen i dag blir tilrettelagt flinke elever og hva som burde bli gjort. Selv om lærere har en oppfatning av hva en flink elev er, er det ikke sikkert at lærerne praktiserer tilpasset opplæring for å utvikle de flinke elevene i matematikk.

2.5.2 Tidligere forskning

Hvilke tanker og holdninger enn sitter med, påvirker hvordan man ser på ting og hvilke avgjørelser man velger å ta. Lærere har en opplevelse fra tidligere som fører til deres meninger om hvordan undervisning som fungerer best. Philipp (2007) skriver om en kollega som klaget over datterens dårlige holdninger og tanker om matematikkfaget. Datteren hadde alltid likt matematikk, men denne holdningen var noe hun satt igjen med etter at hun hadde tatt et matematikkurs på et høyt ansett universitet. Han skriver videre at den holdningen og følelsen en sitter igjen med eller bærer med seg videre etter et endt emne/fag, er minst like viktig som den kunnskapen de lærer i faget. Philipp beskriver at McLeod sier følgende:

One connection between emotions and attitudes is that repeated emotional reaction to an experience related to mathematics can result in automating that emotion into an attitude toward that experience. (Phillipp, 2007, s. 261)

Dersom en føler ubehag og kanskje til og med så ille som at en føler seg syk i møte med matematiske emner, så kan dette resultere til holdninger om at en misliker og kanskje så sterkt som hater emnet, og til og med faget. Hvilke tanker, holdninger og forventninger en har før man skal løse matematiske oppgaver, vil gjøre noe med følelsene man sitter igjen med etter at man har forsøkt seg (Phillipp, 2007).

McLeod offered the example of a sixth- grade student solving a story problem. If the student believed that all mathematics problems should be solvable in a couple minutes but the student was unable to solve the problem in that period of time, the student might experience an arousal that he or she would interpret a negative. (Phillipp, 2007, s. 262)

Phillipp (2007) skriver videre at et annet utfall er at eleven tenker at denne oppgaven kan utfordre selv de som er flink i matematikk, og krever tid for å løses. Denne tanken vil gi en positiv opplevelse, og kan føre til gode holdninger til faget.

Hvilke holdninger en sitter med påvirker de valgene man tar. Philipp (2007) skriver at selv om noen forskere har undersøkt forholdet mellom matematikklærerens holdning og undervisning, så viser eksisterende forskning at de følelsene lærere hadde som elever følger dem videre i livet. Disse følelsene er viktige faktorer i hvordan læreren tolker matematikken og hvordan lærerne mener elever lærer best.

2.5.3 Læreres holdninger og adferd. Gjør de det de mener er riktig?

Lærerens oppfatninger på hvordan elever lærer, kan påvirke hans eller hennes valg av undervisningsmetoder. I en studie gjort av Raymond (1997) ble seks uerfarne grunnskolelærere undersøkt. Han så på grunnskolelærernes holdninger til matematikkfaget og deres undervisning. Et av resultatene han fikk var om læreren Joanna. Hun gav uttrykk for at elevene skulle oppdage matematikk uten at læreren skulle gjennomgå fremgangsmåten på forhånd. Dette fordi hun mente elevene lærte bedre når de fikk jobbe mer problembasert. Hun mente også at læreren kan være effektiv uten å følge læreboken og at de burde bruke ulike aktiviteter fra ulike kilder.

Da Raymond (1997) observerte Joanna viste det seg å være en klasseroms atmosfære som bar preg av klasseroms disiplin. Læreren hadde autoritet, undervisningen var lærerstyrt, matematikkboken ble fulgt og elevene jobbet rolig på sine plasser. I intervjuet kom det fram at Joanna mente hennes egne negative erfaringer som elev hadde innflytelse på hennes meninger om matematikk. Hun ønsket at hennes elever skulle få positive erfaringer i faget. Dette kunne forklare hennes ikke tradisjonelle syn på matematikken, men ikke hvorfor hennes undervisningspraksis var tradisjonell.

Raymond (1997) konkluderte med at grunnen til at lærerens holdninger til faget ikke samsvarte med deres undervisningspraksis var et resultat av tidspress, lite tilgang på ressurser, bekymring for standardiserte tester og elevens adferd. I tillegg var hun fersk i jobben noe som førte til at hun var spesielt opptatt av klasseledelse og disiplin.

Det er ikke alltid man gjør det man mener er best å gjøre, nettopp på grunn av andre faktorer som påvirker valgene. Man må alltid ha i bakhodet at det er ikke sikkert lærere gjør det de mener er riktig å gjøre på grunn av tid, ressurser og kapasitet. På den andre siden er det ikke sikkert at de oppfatningene lærerne har og forteller om, nødvendigvis er sant og er slik de praktiserer undervisningen.

3 Metode

I dette kapitlet beskriver jeg valg av forskningsdesign, og begrunner hvorfor de valgene jeg har gjort skal gi svar på min problemstilling.

3.1 Valg av forskningsdesign

Forskningsdesignet er den overordnede planen for hvordan et forskningsspørsmål skal undersøkes. Den tar oss fra det filosofiske perspektivet, via forskningstiler til metoder for datainnsamling.

Postholm og Moen (2011) skiller mellom tre ulike kunnskapssyn, det konstruktivistiske, det kognitivistiske og det positivistiske. Innenfor det konstruktivistiske synet så vil ”læring og utvikling skje i møte mellom enkeltmennesker og den aktuelle historiske og kulturelle settingen individet lever i og er en del av” (Postholm og Moen, 2011, s. 17). De skriver videre at ”innenfor dette perspektivet blir kunnskap oppfattet som en konstruksjon av forståelse og mening som blir skapt i møtet mellom mennesker i sosial samhandling i deres sosiale miljø” (Postholm og Moen, 2011, s.17). Gray (2004) skriver dette om det konstruktivistiske kunnskapssynet

Truth and meaning do not exist in some external world, but are created by the subject’s interactions with the world. Meaning is constructed not discovered, so subjects construct their own meaning in different ways, even in relation to the same phenomenon (Gray, 2004, s. 20)

I mitt studie undersøker jeg hvordan et utvalg matematikklærere i ungdomskolen forstår begrepene tilpasset opplæring og flink elev, og hvordan de erfarer og praktiserer tilpasset opplæring for flinke elever i matematikk. Jeg mener at mitt studie kan plasseres i det konstruktivistiske læringssynet, fordi kunnskapen, tankene og erfaringen som jeg sitter igjen med er noe som er skapt av forståelse og meninger, som har blitt dannet i møte mellom meg og informantene.

Siden forskningsspørsmålet mitt går ut på å søke og forstå fenomenet tilpasset opplæring til flinke elever i matematikk, så mener jeg mitt studie passer innenfor *generisk kvalitativ metode*. Generisk kvalitativ metode er de kvalitative studiene som har som hensikt å bare søke, oppdage og forstå et fenomen, en prosess, eller perspektivene og verdenssynet til de

som er involvert i studiet. (Caelli, K., Ray, L. & Mill, J, 2003) Metoden er også svært hensiktsmessig for meg å bruke siden jeg er en uerfaren forsker, da generisk kvalitativ forskning ikke styres av filosofiske forutsetninger og metoden kan bruke noen eller alle egenskaper til andre metoder (Caelli et al. 2003). Siden metoden er så fleksibel vil jeg ikke være fastlåst i en bestemt metode, slik jeg ville vært dersom jeg for eksempel hadde valgt ren fenomenologisk metodologi. Fenomenologi har en induktiv analyseprosess som kan være krevende for meg som urutinert forsker, og siden jeg ønsker å benytte meg av mer strukturerte analysemetoder vil generisk kvalitativ metode passe bedre til min oppgave. I tillegg vil det innenfor generisk kvalitativ metode være fokus på å identifisere mønstre og kategorier med sikte på å beskrive fenomenet. Foruten beskrivelse, blir dataene tolket til å forklare fenomener, men det er ikke en hensikt å bygge eller utvikle teori.

Målet med oppgaven er å få en økt forståelse og innsikt i de erfaringene mine informanter har gjort seg i forhold til fenomenet. I undersøkelsen la jeg vekt på deres forståelse og tanker, og samlet inn data ved å intervju fem lærere.

3.2 Innsamling av data

Jeg ønsker å gå i dybden på et utvalg læreres oppfatninger, tanker og erfaringer omkring temaet, noe man oppnår dersom man velger en kvalitativ tilnærming framfor kvantitativ. Kvalitativ tilnærming fører til at informantene vil kunne få muligheten til å svare mer utfyllende og detaljert (Christoffersen & Johannesen, 2012)

Jeg kunne velge mellom flere metoder, deriblant intervju og observasjon. Begge metodene kunne vært fornuftig å bruke med tanke på at de utfyller hverandre godt, og det ville gitt meg mer informasjon om hvordan lærerne praktiserte undervisningen (Christoffersen & Johannesen, 2012). I et intervju vil det ikke være noen garanti for at det læreren sier, nødvendigvis stemmer overens med det læreren praktiserer (Cohen, Manion & Morrison, 2007). I følge Thagaard (2009) så kan svarene på spørsmålene jeg stiller være påvirket av hvordan læreren ønsker å fremstille seg selv, eller være påvirket av hva de tror jeg vil høre (Thagaard, 2009). For å styrke studiet kunne jeg observert for å se hvordan lærerne veileder og tilrettelegger undervisningen til flinke elever, og da sett om dette samsvarer med den informasjonen jeg fikk i intervjuet. På den andre siden er det ikke sikkert at observasjon ville

vist meg hvordan det egentlig er, da jeg som observatør kan påvirke lærerens handlinger (Cohen et al. 2007). For og ikke påvirke undervisningen og være en mer naturlig del av klasserommet, måtte jeg observerte over en lengere periode noe som ville vært veldig tidskrevende for en liten mastergradsoppgave.

Jeg ønsker å undersøke og forstå informantens erfaringer og tanker fra eget perspektiv omkring temaet, og derfor ble innsamlingsformen kvalitativ forskningsintervju brukt (Brinkmann & Kvale, 2015). Dette styrkes med det Dalen (2004) skriver om at formålet med et intervju er å ”fremskaffe fyldig og beskrivende informasjon om hvordan andre mennesker opplever ulike sider ved sin livssituasjon. Det kvalitative intervjuet er spesielt godt egnet for å få innsikt i informantenes egne erfaringer, tanker og følelser” (Dalen, 2004, s. 15), noe som passer med min problemstilling. I tillegg er intervju et fleksibelt verktøy for datainnsamling, der det er åpent for spontanitet og informanten kan gi grundige svar (Cohen et al. 2007). På bakgrunn av hva jeg ønsker å finne ut, har jeg konkludert med at observasjon ikke nødvendigvis ville gitt meg noe mer informasjon. Og siden dette er en liten mastergradsoppgave med liten tid til rådighet, så valgte jeg bort observasjon og brukte intervju som min innsamlingsmetode.

3.2.1 Semi-strukturert intervju

I et forskningsintervju ønsker forskere å få svar på problemstillinger i forhold til et aktuelt tema (Dalen, 2004). Jeg har valgt å gå for et semi-strukturert intervju, på bakgrunn av at et helt åpent intervju er veldig krevende for en uerfaren forsker som meg og at et strukturert intervju bærer preg av begrenset fleksibilitet. I et semi-strukturerte intervju er det utarbeidet en intervjuguide med spørsmål og tema på forhånd, men intervjuet vil ikke være like fastslått som i et strukturert intervju så spørsmålene og rekkefølgen kan variere (Christoffersen & Johannesen, 2012.). Jeg har også muligheten til å komme med tilleggsspørsmål, dersom det skulle være noe i samtalen som viser seg å være interessant, noe som vil være gunstig for meg og min forskning. Semi-strukturert intervju er et fleksibelt intervju der jeg som uerfaren forsker fortsatt har en guide å støtte meg til, og vil også være hensiktsmessig for meg å bruke siden jeg ønsker å få et dypdykk i informantenes tanker og erfaringer. Jeg valgte å ikke gå for et åpent intervju, fordi der har forskeren et tema for intervjuet men det er ikke utarbeidet noen spørsmål på forhånd. Denne intervjuformen har større frihet og er mer fleksibel (Cohen et

al. 2007), men er samtidig en krevende intervjuform som mange studenter velger bort (Dalen, 2004). I et slikt intervju vil informanten være mest mulig fri til å kunne fortelle om sine opplevelser og tanker, og intervjuet vil bære preg av en samtale og en uformell opplevelse. Jeg kunne også valgt å gå for et strukturert intervju, der jeg på forhånd har laget en intervjuguide med fastlåste spørsmål og tema, og der rekkefølgen på spørsmålene er satt (Cohen et al. 2007). Fordelen med et slikt intervju er at det vil være enklere å analysere dataen, (Kvale, 1997) da man kan sammenligne hva de ulike informantene har svart på spørsmålene.

3.2.2 Utarbeidelse av intervjuguide

I følge Dalen (2004) er det påkrevd å utarbeide en intervjuguide når man skal bruke semi-strukturert eller strukturert intervju. Å utarbeide en intervjuguide er et arbeid der man setter studiens problemstillinger til temaet og lager spørsmål ut i fra det. (Dalen, 2004).

Som man kan se i vedlegget (0) så satt jeg opp noen punkter som jeg først skulle starte å informere med. Disse punktene var opptak, anonymitet og informasjon om at informanten når som helst kunne trekke seg fra studiet. Ved å prate om at studiet var anonymt, at opptaket ville bli transkribert og slettet og at informanten når som helst hadde muligheten til å trekke seg fra studiet uten noen grunn, vil kunne være med på å skape trygghet for informanten. Jeg gav på den måten en kort ”briefing” som Kvale (1997) mener intervjupersonen burde få. Relasjonen mellom informanten og forskeren er noe som vil være viktig i forhold til kvaliteten på informasjonen jeg ville få i intervjuet (Christoffersen & Johannesen, 2012).

Jeg valgte videre å bygge opp mitt intervju med spørsmål om informantens utdanning, arbeidserfaring og holdninger til faget. Dette er spørsmål jeg mener fører til en rolig start, noe som Dalen (2004), Christoffersen og Johannesen (2012) mener er viktig. Spørsmålene man stiller kan skremme eller provosere informanten, og føre til at de holder igjen og gir mindre ærlige svar (Cohen et al. 2007). Spørsmålene burde derfor være slik at informanten føler seg vel og avslappet (Dalen, 2004). Det siste spørsmålet i innledningen var om lærerne kunne gi en beskrivelse av matematikklassen de underviste i, som er et spørsmål jeg føler virket som et naturlig overgangsspørsmål til å kunne prate videre om det første temaet, tilpasset opplæring.

Etter innledningen delte jeg opp intervjuet i tre hovedtema som hver hadde underliggende spørsmål. Spørsmålene skulle være med på å gi en beskrivelse av lærerens erfaringer og tanker om temaet, og de tre temaene er knyttet opp mot de tre forskningsspørsmålene som skal svare på problemstillingen i mastergradsoppgaven. I tillegg til de underliggende spørsmålene for hvert tema, utarbeidet jeg noen oppfølgingsspørsmål på forhånd som kunne være aktuelle. Jeg stilte også andre oppklarende spørsmål for å få ut mer informasjon av interessante svar fra informanten. Dette er noe som gjør at jeg som forsker virker interessert og lytter til hva informanten sier, og kan ha positiv innvirkning på den informasjonen jeg får (Dalland, 2008). Jeg var i tillegg påpasselig på å ikke være dømmende og komme med mine meninger under selve intervjuet, noe som er viktig i intervjusituasjonen (Cohen et al. 2007: Kvale, 1997)

Det første hovedtemaet etter innledningen handlet om lærernes oppfattelse og erfaringer med begrepet tilpasset opplæring. Her måtte lærerne reflektere over undervisningen og gi meg noen eksempler der de hadde praktisert tilpasset opplæring, noe som skulle gjøre informasjonen jeg fikk mer troverdig.

Videre gikk intervjuet over til temaet flink elev og deres kompetanse. Her skulle lærerne tenke på en elev som han eller hun mente var flink i matematikk. Lærerne måtte svare på en rekke spørsmål hvor jeg prøvde å finne ut hvorfor læreren mente at akkurat denne eleven var flink i matematikk, og dermed finne ut hva lærerne la i begrepet flink elev. I utarbeidelsen av deler av denne delen i intervjuguiden, tok jeg utgangspunkt i kompetansemodell *matematisk kyndighet* (Kilpatrick, 2001) for så å se om noe av det lærerne sa om den flinke eleven samsvarte med kompetansemodellen. For eksempel så spurte jeg lærerne ”*Hva er det med denne eleven som gjør den til en flink elev i matematikk?*” for å undersøke om de vektla noen av trådene i kompetansemodellen.

Det siste temaet i intervjuet handlet om praktisering av tilpasset opplæring til flinke elever i matematikk. Her utarbeidet jeg spørsmål som skulle gjøre at jeg fikk vite mer om hvordan de underviste, veiledet og ivaretok det kravet de flinke elevene har til tilpasset opplæring. I utarbeidelsen av intervjuguiden tok jeg her utgangspunkt i Schoenfelds (2014) rammeverk. Jeg spurte blant annet lærerne om ”*hvordan de underviste/introduiserte nye emner i matematikk?*” for å undersøke hva undervisningen bar preg av, og dermed se hvordan den samsvarte med Schoenfelds (2014) dimensjoner.

Til slutt i intervjuguiden spurte jeg om informanten hadde noe de ønsket å tilføye eller om de hadde noen spørsmål, noe som gir informanten mulighet til å komme med flere ting de har tenkt på (Kvale, 1997). Intervjuet varte omtrent i 40 – 50 minutter.

3.2.3 Utvalg av informanter

Jeg valgte å intervju fem ungdomsskolelærere som alle hadde erfaring i å undervise matematikk på ungdomstrinnet. Valget om at lærerne skulle tilhøre ungdomskolen og alle skulle ha erfaring i å undervise i matematikk, var for å gjøre gruppen informanter mest mulig homogen. En homogen gruppe gjør at jeg behøver færre informanter, enn om jeg hadde hatt en heterogen gruppe (Cohen et al. 2007: Christoffersen & Johannesen, 2012). I tillegg falt valget på ungdomsskolelærere på grunn av egen interesse og fordi jeg hadde en tanke om at spriket mellom elevene er større på ungdomskolen.

For å få tak i informanter sendte jeg ut en mail til rektorene på Tromsøskolene og også til rektorer på skolene i distriktet. I mailen fortalte jeg kort om meg selv, min mastergradsoppgave og at jeg ønsket å komme i kontakt med matematikklærere på ungdomstrinnet. Det var ikke lett å få tak i informanter, og det måtte dessverre en god del mailer til før jeg tilslutt klarte å få tak i lærere som var interessert. Årsaken til dette kan være fordi lærere rett og slett ikke har tid til å bli intervjuet, i tillegg til at vi er en del mastergradsstudenter som har behov for informanter. På bakgrunn av dette valgte jeg å intervju de fem lærerne som var interessert i å være informanter. Et større utvalg hadde vært mer tidkrevende og siden det i tillegg var veldig vanskelig å få tak i flere, og gruppen med informanter var homogen, konkluderte jeg med at antallet informanter var nok. Dette er innenfor det antallet informanter som er mest vanlig i dagens intervjustudier, 15 ± 10 , nettopp på grunn av tid og ressurser (Kvale, 1997).

3.2.4 Pilotintervju

Før datainnsamlingen gjennomførte jeg to pilotintervju for å få testet intervjuguiden, meg selv som intervjuer og det utstyret som skulle brukes. Det er viktig å prøve ut intervjuet før man skal ut å samle data, med tanke på at man kan få gode tilbakemeldinger om utformingen

av spørsmålene og hvordan jeg var som intervjuer (Dalen, 2004). I tillegg vil jeg selv kunne vurdere om spørsmålene var tydelige, om de var ledende, om de krevde kunnskap som kanskje informanten ikke har, om spørsmålene var for sensitive og om spørsmålene gav rom for at informanten kunne ha egne oppfatninger (Dalen, 2004). Det jeg oppdaget i det første pilotintervjuet var at jeg som intervjuer måtte være flinkere til å stille ”gravende” spørsmål, og ikke gå for fort videre til neste spørsmål.

Utstyret som ble testet under pilotintervjuet var en lydopptaker. Dalen (2004) anbefaler sterkt at man bruker en lydopptaker når man gjennomfører kvalitative intervjuer, siden det er så viktig å få med seg alt som informanten sier. Det vil også være lettere for meg som intervjuer å stille oppklarende spørsmål. Selve intervjuet vil føles mer ut som en samtale siden jeg ikke blir opptatt med å skrive ned informantens utsagn, noe som kan virke trykt for informanten. For at pilotintervjuet skulle bli mest mulig lik intervjuene og for at jeg ønsket å få et innblikk i hvor lang tid intervjuet tok, ble de testet på lærere med erfaring fra matematikkundervisning.

3.2.5 Gjennomføring av intervju

Selve intervjuene foregikk i januar/februar 2016 på informantens arbeidsplass. Jeg fokuserte på å lytte og være interessert som er viktig for å få utført gode intervju (Kvale, 1997; Dalen, 2004) og var fokusert på at informanten skulle få tid til å svare på spørsmålene (Cohen et al. 2007) Det virket ikke som noen av informantene var utilfreds i intervjusituasjonen, og jeg satt igjen med et inntrykk om at de tankene og erfaringene de kom med var troverdig og ærlige. Lydopptakene ble transkribert rett etter gjennomføringene og førte til at jeg som intervjuer lettere husket de visuelle aspektene som informanten viste. Etter at jeg hadde transkribert intervjuene sendte jeg de tilbake til informantene, slik at de fikk mulighet til å kunne se over om jeg hadde oppfattet de riktig.

3.3 Validitet og reliabilitet

Christoffersen & Johannesen (2012) skriver at et av de grunnleggende spørsmålene innenfor forskning er hvor pålitelig og troverdig dataen man samler inn er. På forskerspråket betegnes

dette for reliabilitet og knyttes opp mot hvilke data som brukes, måten de blir samlet inn på og hvordan dataen blir bearbeidet. Et annet viktig begrep er studiens validitet. Validitet står for relevans og gyldighet og skal vise i hvilken grad metoden undersøker det den skal undersøke. (Thagaard, 2009) Det er et spørsmål om hvor godt den innsamlede dataen representerer det fenomenet som blir undersøkt (Christoffersen & Johannesen, 2012).

Cohen har følgende beskrivelse av reliabilitet ”In qualitative research reliability can be regarded as a fit between what researchers record as data and what actually occurs in the natural setting that is being researched, i.e. a degree of accuracy and comprehensiveness” (Cohen, 2007, s. 149). Creswell & Miller (2000) sier følgende om validitet:

In this discussion we define validity as how accurately the account represents participants' realities of the social phenomena and is credible to them (Schwandt, 1997). Procedures for validity include those strategies used by researchers to establish the credibility of their study. (Creswell & Miller, 2000, s.124)

Det viser seg at reliabilitet og validitet går over hverandre i kvalitativ forskning. Dersom noe er gyldig ved at forskere har brukt strategier som gjør studiet troverdig, vil studiet også være pålitelig i grad av nøyaktighet.

Når man snakker om hvor troverdige resultatene i et forskningsprosjekt der man gjør kvalitative intervjuer er, så er det flere ting man må ta hensyn til. Dalen (2004) skriver at når man intervjuer individer der man har et fokus på deres meninger og tanker om et fenomen, kan man ikke kun se det i relasjon med situasjonen informanten befinner seg i, men også se på hvordan debatten om det aktuelle temaet foregår i samfunnet.

Dalen (2004) skriver videre at spørsmål som er knyttet til studiens validitet og reliabilitet innenfor kvalitativ forskning burde bli behandlet, men at begrepene må defineres på en annen måte enn hva det blir gjort i kvantitativ forskning (Dalen, 2004). Innenfor kvalitative forskninger er det stort fokus på forskningens validitet i stede for reliabilitet. Årsaken til dette er fordi mange oppfatter reliabilitet som et lite egnet begrep innenfor kvalitativ forskning (Dalen, 2004), men det er der likevel. I kvantitative undersøkelser ser man på reliabiliteten som at resultatene kan reproduseres og gjentas, noe som vil være vanskelig å kunne stille krav til i et kvalitativ studie, da både individer og omstendighetene endrer seg (Dalen, 2004). Det vil derfor være opp mot umulig å oppnå de samme resultatene ved gjennomføring av

samme intervju. Innenfor kvalitativ forskning handler relabilitet mer om hvor pålitelig gjennomføringen av forskningen har vært (Postholm & Moen, 2011).

3.3.1 Validitet og relabilitet i min forskning

I min forskningen der jeg utfører kvalitative intervjuer vil rollen min som forsker spille en viktig faktor. Hvordan er jeg som intervjuer? Hvordan stiller jeg spørsmålene til informantene? Blir de stilt likt slik at spørsmålene oppfattes likt? Er jeg for ledende i spørsmålstillingen? Det at jeg er en uerfaren forsker er en svakhet for påliteligheten i mitt studie. For å styrke det var jeg observant på hvordan jeg stilte spørsmålene og spurte også oppfølgingsspørsmål, slik at jeg var sikker på at jeg hadde forstått informanten riktig.

Jeg gjennomførte pilotintervjuer for å få testet spørsmålenes relevans, noe som var viktig for å kunne se om spørsmålene fanget opp det min problemstilling handlet om. I tillegg var det til stor hjelp å ha pilotintervju, fordi jeg fikk tilbakemeldinger på om spørsmålene mine var tydelige og forståelig, i tillegg til at jeg fikk prøvd og øvd meg som intervjuer.

Slik som Postholm (2010) sier, handler relabilitet innenfor kvalitativ forskning om hvor pålitelig gjennomføringen har vært. For å øke reliabiliteten i mitt studie mener jeg at ved å være nøyaktig i beskrivelsen av hvert ledd i forskningsprosessen, slik at en annen person på best mulig måte skal kunne *se gjennom mine øyne* og gjennomføre mitt prosjekt, så styrkes påliteligheten av studiet. Det betyr at jeg gir en god beskrivelse av min rolle som forsker, forholdet til mine informanter, forholdet med intervjusituasjonen og en beskrivelse av hvilke analytiske metoder jeg har brukt i analysen av datamaterialet.

Noe som kunne svekke validiteten var om mine informanter svarte det de trodde jeg ønsket å høre, eventuelt svarte slik at de satt seg selv i et bedre lys. Siden tilpasset opplæring er lovpålagt, vil dette være en svakhet for oppgaven da lærerne gjerne svarer det de *må* svare. Jeg valgte å løse dette med å få lærerne til å fortelle om egne erfaringer fra undervisningen, og på den måten få frem hvordan de tolket og praktiserte tilpasset opplæring i undervisningen.

3.4 Etiske problemstillinger

Før jeg satt i gang forskningen var det en del etiske problemstillinger jeg måtte ta hensyn til. I mitt studie skulle jeg bruke lydopptak som er et elektronisk hjelpemiddel, og måtte derfor i forkant av datainnsamlingen sende inn en søknad til Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste(NSD) om godkjenning til å gjennomføre forskningen. Det ble i 2001 innført i personopplysningsloven at enhver forsker har meldeplikt for prosjektet sitt dersom det omfatter personopplysninger som behandles med elektroniske hjelpemidler(Dalen, 2004).

Videre skriver Dalen (2004) om forskningsetiske retningslinjer utformet av Den Nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap, jus og humaniora(NESH). Retningslinjene går ut på *krav om samtykke, krav om å informere, krav om konfidensialitet, barns krav på beskyttelse og hensynet til svakstilte grupper.*

Den første og andre retningslinjen, *krav om samtykke og krav om informasjon*, ble ivaretatt ved at jeg i forkant av datainnsamlingen sendte ut et informasjonsskriv med et samtykkeskjema, der informanten fikk opplysninger om hva deltagelsen gikk ut på og hva forskningsprosjektet hadde som mål. Den tredje retningslinjen, *krav om konfidensialitet*, ble ivaretatt ved at jeg både i informasjonsbrevet og under intervjuet gjorde det klart at intervjuet var anonymt og at alt av informasjon ble behandlet konfidensielt. De to siste retningslinjene var ikke aktuelle for min forskning.

3.5 Metode for analyse

Jeg valgte å selv transkribere intervjuene, da dette er med på å gi meg som forsker mulighet til å bli kjent med dataen som er samlet inn (Dalen, 2004). Etter transkriberingen ble de sendt tilbake til informantene slik at de kunne se om jeg hadde forstått de rett. Deretter starter jobben med å analysere den kvalitative dataen jeg hadde, i forhold til lærernes forståelse av begrepene og hvordan undervisningen ble tilpasset.

For å analysere dataen jeg hadde samlet inn, valgte jeg tematisk analytisk metode. Dette er en metode som i følge Braun & Clarke (2008) er et veldig fleksibelt og nyttig forskningsverktøy, som kan gi en rik og detaljert redegjørelse for data. De beskriver en oppskrift der man følger seks faser når man jobber med analysen (Braun & Clarke, 2008). En oppskrift og

fremgangsmåte vil være gunstig å følge for meg, med tanke på hvor uerfaren jeg er i en slik prosess. De seks ulike fasene Braun & Clarke(2008) foregikk slik:

Fase 1. *Gjøre seg kjent med data* – I transkriberingsarbeidet hørte jeg gjentatte ganger gjennom lydopptakene, noe som gjorde at jeg satt meg inn i både dybden og bredden av datamaterialet. På den måten ble jeg godt kjent med materialet og jeg kunne se om det var noen mønstre eller temaer som gikk igjen, før jeg startet på selve kodingen (Braun & Clarke, 2008).

Fase 2. *Innledende koding* – Etter at jeg var blitt kjent med datamaterialet startet jeg med koding hvor jeg organiserte dataen til meningsfulle grupper (Braun & Clarke, 2008). Jeg tok først utgangspunkt i mine tre forskningsspørsmål og samlet utsagnene innenfor de. Deretter så jeg etter om det var noe som gikk igjen i det informantene sa. For eksempel så var det flere som hadde for liten tid til rådighet til å praktisere tilpasset opplæring til alle elevene.

Fase 3. *Søke etter tema* – Etter at jeg hadde kodet og sortert datamaterialet, startet fasen med å finne tema (Braun & Clarke, 2008). Her så jeg på forholdet mellom kodene og mellom temaene, og fikk dataen mer organisert. For eksempel førte koden om at informantene følte de hadde for liten tid, førte til temaet ”tidspress”. Da denne fasen var over fikk jeg en følelse av hvilken betydning de ulike temaene hadde. I vedlegg 0 kan man se litt av hvordan dette arbeidet har foregått.

Fase 4. *Gjennomgang av temaer* – I denne fasene så jeg på om temaene mine dannet sammenhengende mønstre, før jeg så vurderte temaene i forhold til hele datasettet (Braun & Clarke, 2008). Jeg vurderte om det var noe av datainnholdet i temaene som ikke passet inn, for å se om temaene gav mening. For eksempel knyttes temaet tidspress, opp mot temaene om hvordan undervisningen i matematikk er. Har lærerne tid til å nå over alle elevene i undervisningen, og har de tid til å undervise *alle* elevene.

Fase 5. *Navngi temaer* – I denne fasen fikk jeg en oversikt over temaene som presenterte datamaterialet jeg hadde samlet inn. I denne fasen jobbet jeg med å avgrense temaene, før jeg så gikk over til å analysere dataen som var i dem (Braun & Clarke, 2008).

Fase 6 – *Produsere rapporten*. Etter at jeg var ferdig med kodingen og hadde lagd temaer, startet den siste jobben med analysen og å skrive selve resultatet (Braun & Clarke, 2008). I

denne fasen beskrev jeg temaene og hvor mange av mine informanter som sa noe om det. Deretter gjenga jeg informantenes sitater for å vise at temaene eksisterer, før jeg så argumenterte for at sitatene hører til i temaet. Dette for å presentere dataen på en slik måte at det skal være overbevisende og trolig for leseren (Braun & Clarke, 2008). Jeg brukte teori delvis til utarbeidelse av intervjuguiden, men i selve analysearbeidet jobbet jeg mer induktivt for å se etter om det var noe som gikk igjen i det informantene sa, før jeg deretter drøftet det mot Schoenfelds (2014) rammeverk og Kilpatrick's (2001) kompetansemodell.

4 Resultat

I dette kapittelet vil jeg presentere resultatene fra undersøkelsen. Jeg vil dele opp resultatdelen i tre hoveddeler tilpasset opplæring, flink elev og undervisning i matematikk. Hver hoveddel går inn på de tre forskningsspørsmålene og hver del er delt opp i undertemaer.

4.1 ”Tilpasset opplæring”

Forståelse av tilpasset opplæring

Tilpasset opplæring blir forstått som at opplæringen og undervisningen skal tilpasses de evnene og forutsetningene elevene har, samtidig som at det skal gi mulighet for utvikling. Fem av fem lærere sier at tilpasset opplæring er å tilpasse og treffe elevenes nivå der de er. To lærere sier i tillegg at elevene må få utfordringer som er litt vanskelig slik at elevene ikke helt har kontroll, men som ikke er uoverkommelig. ”Mia” sier følgende om hva hun legger i begrepet tilpasset opplæring:

*Jeg tenker at begrepet er at du skal, at de skal få **utfordringer på sitt nivå**. Utfordringer som er litt vanskelig for dem, men ikke uoverkommelig. Og at også de som er faglig flink også skal få utfordringer. Så jeg har jo en del elever som jeg må, som jeg henter ting utenom 9.trinnsnivå på, for å gi de utfordringer.*

Sitatet viser at ”Mia” mener begrepet betyr at elevene skal få utfordringer på sitt nivå, som betyr at elevene må få utfordringer som passer til deres kompetanse og som vil være med på å utvikle de. Hun mener utfordringene skal være litt vanskelig slik at elevene skal kunne utvikle seg, men samtidig ikke for vanskelig slik at de ikke er mulig å løse. Sitatet under viser at ”Per” har samme oppfatning som ”Mia” på begrepet:

*Elevene skal få **utfordringer på sitt nivå**. Dem skal få utfordringer, de skal få **oppgaver som de ikke helt har kontroll på men som de er i stand til å få kontroll på**. Som setter de litt **ut av balanse**, men som gjør at dem kan, ved å få litt veiledning eller at de kan oppsøke litt informasjon eller kanskje bare bruke litt sann problemløsnings hjerneaktivitet og klare å resonnerer seg fram til hvordan den her oppgaven skal løses.*

Sitatet viser at også "Per" sin forståelse på tilpasset opplæring er at elevene skal utfordres på sitt nivå. Med utfordringer mener "Per" oppgaver som er så vanskelig at de blir satt ut av balanse, men som fortsatt er mulig å løse. Lærerne sier at "sitt nivå" innebærer oppgaver som er utfordrende, men ikke uoverkommelig. Sitatene tyder på at tilpasningen handler om å tilpasse de matematiske oppgavene til elevenes nivå, og kan tyde på at lærerne har et syn på tilpasset opplæring knyttet til elevens kognitive ferdigheter.

Kartlegging

Å kartlegge elevene for å finne ut hvor de står og hvilken kompetanse de har innenfor de ulike emnene anser lærerne som en viktig faktor i forhold til tilpasset opplæring. De mener det er viktig å vite hva eleven kan, før de kan lage et opplegg som skal være tilpasset. Tre av fem lærere mente at det å kartlegge elevene for å finne ut hvor de står, var en veldig viktig faktor når det kom til tilpasset opplæring. At man faktisk viste hvilket nivå eleven befant seg på for så å kunne tilrettelegge og tilpasse best mulig. "Sofie" kartlegger sine elever ved hjelp av en didaktisk prøve. "Sofie" forteller følgende:

Det er jo å finne ut hvor eleven er, på en måte en didaktisk prøve. Hvilket nivå befinner den her eleven seg på og hva trenger den her eleven for å gå videre, komme opp til neste nivå.

"Sofie" nevner didaktisk prøve, noe som skal finne ut hvilken kompetanse eleven har slik at læreren kan vite hva som skal til for at eleven skal komme seg videre. "Mia" svarer følgende på samme spørsmål:

Jeg bruker å kartlegge dem litt når vi starter på ett tema. Hvor er dem nivåmessig sett. Sånn at dem kan ha utvikling i temaet da.

Hun forteller videre:

Og det er jo en faktor som er veldig viktig i tilpasset opplæring, at du faktisk vet at akkurat innenfor det temaet, hvor er dem da. Er det brøk eller er det konstruksjon, er det geometri. Dem kan være veldig god i geometri, men kjempe dårlig i prosent.

”Mia” forklarer at det er viktig å kartlegge for å vite hvor elevene er innenfor ulike tema. Med tanke på at elevene kan ha ulik kompetanse i de ulike emnene, vil det være nødvendig å gjøre en kartlegging for å se hvor eleven står. Det at lærerne tenker at kartlegging er nødvendig viser at lærerne har en oppfatning om at elevene er på forskjellig ståsted og viser at de har interesse for å tilpasse etter elevenes nivå.

Tidspress

Forskningen min har blant annet som hensikt å undersøke hvordan tilpasningen er for de flinke elevene, og derfor mener jeg det var relevant å undersøke hva lærerne erfarte som utfordrende med å tilpasse alle elevene, og hva de trodde skulle til for at elever skulle få økt tilpasset opplæring. Da jeg spurte lærerne hva de følte var utfordrende med å tilpasse undervisningen var tidspress et ord som gikk igjen i intervjuene. Tidspress gjør at lærerne må ta et valg i hva de skal prioritere å få tid til, og vil kanskje da ende opp med å gjøre ting som de ikke mener er det beste for alle. Alle informantene følte de ikke rakk over samtlige elevene, og dermed klarte de ikke å gi alle den tilpassede opplæringen de har krav på. Dette svarer ”Per”:

*Jeg kjenner at jeg **slites litt mellom elevene** når du har stille elever som sitter å helt fint regner for seg selv på **middels nivå**, så har du **svake elever som sitter å regne på enkleste nivå og har hånden oppe hele tiden**, også har du.. også vet du at du har **flinke elever som sitter å ser i veggen og ut av vinduet**.*

Sitatet viser at ”Per” føler han ikke rekker over alle elevene. Problemet hans er at elevene er så forskjellige og behøver hjelp til forskjellige ting, så han føler han slites litt mellom elevene. ”Mia” forteller følgende:

*Det som er den vanskeligste faktoren det er jo rett og slett å **rekke over alle**. Og faktisk få tid til de enkeltelevne som treng de forskjellige tilpasningen. Når du har 24 elever og det er en og en halv time matematikk, så det og faktisk få tid til å kunne gjennomføre den tilpassa.*

”Mia” følte også på den samme utfordringen med det å rekke over alle elevene. Hos mine informanter viser det seg at tidspresset fører til at elevene ikke får den beste oppfølgingen, som de har krav på. Dette viser også at lærerne føler de må gjøre et valg på grunn av tiden, og

kan derfor ikke gjøre det de mener er best. I tillegg tyder dette på at lærerne har et syn på læring der man gir individuell oppfølging til elevene.

Organisering av grupper etter nivå

For å gjøre det enklere for lærerne å tilpasse undervisningen så var det noen som mente at løsningen kunne være å organisere elevene etter deres kompetanse. Nivådeling kan enten være i form av at elevene grupperes inn etter ferdigheter når de skal jobbe med gruppeoppgaver, eller at klassene var nivå delt i undervisningen. To av fem lærere mente at nivå differensiering var noe som kunne gjøre at elevene fikk mer tilpasset opplæring. Etter en stund med betenkningstid svarer ”Sofie” dette på spørsmålet om hva hun trodde skulle til:

*Jeg tror **ikke flere ressurser vil hjelpe**. For vi har enormt med ressurser i skolen i dag, men vi må, vi kan bruke det på en annen måte.*

Videre sier hun følgende:

***Homogene grupper** har jeg tro på gjør det letter for en som lærer og lage tilpasset. Det er jo lettere å treffe 15 stykker som er på ca. **samme nivå**.*

”Per” sier dette om nivådeling:

*Jeg er veldig tilhenger av å bruke **ekstra ressurser for å få nivådeling i klassene**. Og nivådeling er jo, bare å si ordet, du får litt sånn, du snur deg for å se om det var noen som så deg når du sa ordet. Men jeg tror det har noe for seg, og jeg tror **ikke det er stigmatiserende**. Jeg tror de svake elevene vet smertelig godt at de er svake elever i matematikk, og jeg tror de har lyst til å jobbe sammen med andre svake elever for å lære seg ting bedre. Og jeg tror også at de sterke elevene har godt av det.*

”Sofie” mener at dersom man hadde klasser på 15 elever som hadde samme kompetanse, så ville det være enklere å tilpasse undervisningen. Det viser at hun mener det vil være utfordrende for en lærer og lage et undervisningsopplegg som skal kunne treffe alle elevene, når de har ulike ferdigheter. ”Per” tørr nesten ikke nevne ordet siden det er så knyttet opp mot stigmatisering. Han mener at elevene veldig godt vet hvilken kompetanse de har, enten de er

svak, på midten eller flink, så han tror at nivådeling hadde fungert og han mener også at det ikke er stigmatiserende. Sitatene viser dermed at begge lærerne har tro på at nivådifferensiering er en måte å få tilpasset undervisningen på, på en mer gunstig måte enn det blir gjort i dag.

4.2 ”Flink elev”

Etter at vi hadde snakket om tilpasset opplæring og hva lærerne la i begrepet, gikk vi over til begrepet flink elev. Jeg har basert deler av denne delen i intervjuguiden på kompetansemodellen til Kilpatrick (2001). Kompetansemodell består av fem tråder som alle er med på, og like viktig for å gjøre en person matematisk kyndig. Trådene er *begrepsforståelse, beregning, anvendelse, resonnement og engasjement*. Selv om deler av intervjuguiden er basert på kompetansemodellen, har jeg i analysearbeidet hatt en mer induktiv tilnærming og brukt empirien til å danne temaer. Temaene er *utføre prosedyrer, god forståelse, problemløsning og arbeidsinnsats*.

4.2.1 Utføre prosedyrer

Elevene må ha ferdigheter til å kunne utføre prosedyrer for å få gode karakterer i faget. I kompetansen beregning snakker Kilpatrick (2001) om at eleven har kunnskap om prosedyrer og evnen til å utføre de riktig. Eleven kan anvende ulike hjelpemidler, og i tillegg har eleven en fordel ved at de kan veksle mellom ulike metoder ut i fra hva de mener er hensiktsmessig. Kilpatrick (2001) skriver også at elever som har kompetansen forståelse vet hvordan algoritmer fungerer. I intervjuet nevnte alle lærerne noe som viste at deres flinke elev i matematikk kunne utføre prosedyrer.

”Mia” forklarer følgende om sin flink elev:

*Han har **struktur, god føring**, har et krav til seg selv om at han skal forstå det han gjør.*

Det at eleven til Mia har god struktur og god føring mener jeg viser at eleven er nøyaktig i sitt arbeid med oppgaver, noe som samsvarer med deler av Kilpatrick (2001) kompetanse om

beregning. Jeg mener dette også viser at eleven kan utføre algoritmer noe som samsvarer med kompetansen forståelse (Kilpatrick, 2001).

”Per” forteller følgende om sin elev :

*Men, så må jeg også si at, jeg tenker at den her eleven vil **kunne løse oppgaver like bra som ikke kreve så masse kreativitet**, og jeg tror også at de vil ha **en god evne til å løse kreative oppgaver.**, kanskje bedre evne til å løse kreative oppgaver enn andre elever som ikke er skoleflink, som ikke er flink i faget”*

Eleven til Per kan løse kreative oppgaver like bra som andre oppgaver. Jeg mener det viser at eleven er fleksibel i sitt arbeid med å utføre prosedyrer, noe som samsvarer med kompetansen beregning (Kilpatrick, 2001).

4.2.2 God forståelse

Elevenes forståelse i faget er knyttet til elevens kompetanse i faget. Forståelse kan være at eleven kan se sammenhengen mellom forskjellige representasjoner og eleven forstår hvorfor algoritmene fungerer. På forklaringen til hva som kjennetegner en flink elev i matematikk, var det svarene til ”Sofie”, ”Per” og ”Kjell” som kunne knyttes til temaet forståelse:

”Sofie” svarer følgene på spørsmålet:

*Han lære seg ikke bare en algoritme, ikke sant. **Han forstår hvorfor**. Han forstår for eksempel **hvorfor det heter x^2 , ikke sant. Han tenker kvadratet** og han tenker det. Det er ikke alle elevene som orker å tenke det, som puffer at x^2 er $x*x$. Dem tenker ikke, dem ser ikke for seg kvadratet og hvorfor det er sånn. Jeg husker ikke begrepene lenger, det er jo så lenge siden. **Relasjonell forståelse!** Det var det det heter.*

Eleven i dette tilfellet har ikke bare lært å utføre algoritmen, men forstår også hvorfor algoritmen fungerer. Dette kan knyttes opp mot det Kilpatrick (2001) skriver om at elevene har *begrepsforståelse* når de har en forståelse for hvorfor algoritmene fungerer. Læreren gir et eksempel på hva hun mener med at eleven forstår, noe som gjør det mer troverdig at eleven har denne kompetansen.

”Per” forteller at elever som kun har instrumentell kompetanse ikke er så flink:

*Jeg ville nok ha, selv om en elev kan score bra karakter på en prøve, så er det hull i den "flinkheten" til den eleven som er instrumentell flink og som kan løse mange oppgaver, og når dem da ikke har den problemløsningen så må jeg nok si at dem er kanskje **ikke så flink, når de har bare det instrumentelle.***

Når ”Per” sier at de elevene som kun har en instrumentell kompetanse kanskje ikke er så flink, så mener ”Per” at man må ha en relasjonell forståelse for å være flink i matematikk. Har man en relasjonell forståelse kan man begrunne hvorfor en algoritme fungerer. Dette samsvarer med det Kilpatrick (2001) sier om at en elev som har begrepsforståelse forstår hvorfor en algoritme fungerer, som også er i samsvar med det Skemp (1976) kaller for relasjonell forståelse. Lærerne i dette tilfellet knytter opp elevenes forståelse til at de forstår hvorfor en algoritme fungerer og kan derfor mer enn bare å utføre prosedyrer.

4.2.3 Problemløsning

Problemløsningsoppgaver er engasjerende oppgaver der elevene ikke umiddelbart vet løsningsmetoden. Hvilke evner har flinke elever til å kunne løse nye problemer? Innenfor kompetansen anvendelse skriver Kilpatrick (2001) at eleven har evner til å kunne formulere, representere og løse matematiske problemer. De vet når en metode skal brukes, de kan utvikle den løsningsstrategien som er mest hensiktsmessig og de kan tolke det resultatet de får. For å få vite mer om lærernes tanker om hva som gjør en elev flink i faget, spurte jeg de om elevens evne til kreativitet og problemløsning. I intervjuene var det svarene til ”Per”, ”Mia” og ”Sofie” som gir en beskrivelse som viser at eleven har god evne til problemløsning.

Da jeg spør ”Per” om evnen til problemløsning er en del av å være flink svarer han dette:

*Ja jeg synes det. At hvis vi skal se det sånn så **forventer jeg av en flink elev i matematikk at dem også er god i problemløsning.***

Han forteller også at dette kjennetegner en flink elev:

*Ja det at en elev har evnen til å kunne sette seg ned med en **oppgave som de ikke har løst før, og skjønner hvordan de skal gjøre det.** Som har en sånn intuitiv forståelse for hvordan et **nytt problem skal angripes.** Jeg tror kanskje det har noe med problemløsning å gjøre.*

Per sier at eleven har evne til å kunne møte et nytt problem og løse dette problemet, som er problemløsning. Jeg mener denne eleven har kompetansen anvendelse fordi det ”Per” sier samsvarer med det Kilpatrick (2001) skriver om at eleven kan løse matematiske problemer og viser at temaet problemløsning eksisterer.

”Mia” forklarer at hennes elev er veldig reflektert:

*Hun er veldig til å **teste ut.** Når hun har ei, hvis hun har en hypotese for hvordan hun skal anvende, altså **hvordan strategier hun skal anvende for å løse problemet.** Også er hun veldig flink å teste ut. **Veldig reflektert.***

Forklaringen ”Mia” gir viser at eleven tenker logisk og har evne til å kunne reflektere når hun arbeider med oppgavene. Hva hun skal bruke og om strategiene fungerer. Eleven kan anvende strategiene sine til å løse problemer, noe som viser at denne eleven har evne til problemløsning. Kilpatrick (2001) skriver at elevene som har kompetansen anvendelse kan løse problemer, men har også evnen til å vite hvilken metode de skal bruke, noe som samsvarer med at eleven vet hvilke strategier hun skal anvende.

4.2.4 Arbeidsinnsats

I samtale med lærerne om de flinke elevene vektla alle lærerne at elevene hadde gode holdninger og god arbeidsinnsats. Dette er noe som samsvarer med det Kilpatrick (2001) skriver om i kompetansen engasjement, at elevene har evne til å se nytten og verdien i matematikk, de har tro på at innsats gir resultater og at en er motivert for å lære. Alle lærere sier at elevene har god arbeidsinnsats, gjør lekser og er engasjerte. Dette kan knyttes opp mot at elevene har tro på at innsats gir resultater og at de er motivert for å lære.

”Mia” sier dette:

*Hun jobber veldig hardt. Har hatt henne nå.. tredje året jeg har henne. Aldri opplevd at hun ikke har gjort lekse. Hun jobber veldig jevnt. Jeg vet at hun har masse hjelp hjemmefra, hun har høyt utdannede foreldre. Så jeg tror hun har veldig masse utfordringer. Og jeg tror at dem snakker en del generelt om skole, og spesielt om realfag hjemme. **I tillegg er hun flink å spørre i timene.** Hun spør hvis hun ikke forstår. Overhode ikke redd for å rekke opp hånden og spørre. **Hun er veldig trygg på seg selv som person.***

”Mia” forklarer at eleven er hardtarbeidende, noe som kan tyde på at eleven ser nytten og verdien i matematikken, samtidig som hun har tro på at innsats fører til resultater. I tillegg spør hun spørsmål når hun ikke forstår og er trygg på seg selv, noe som kan si noe om at eleven har et godt selvbilde og tør spørre om hjelp. Dette vil som Kilpatrick (2001) sier være viktig slik at eleven kan tilegne seg de andre kompetansene.

”Arne” forteller følgende om hans flinke elev:

*Det er helt klart at det har **mye med arbeidsinnsats å gjøre.** Ehm.. De gjør bestandig det de skal gjøre. De gjør det heller ikke på raskeste måten. Men dem gjør en ordentlig jobb hver gang.*

Arne forteller at det som gjør hans elev flink i matematikk har mye med arbeidsinnsats å gjøre. I tillegg forteller han at elevene gjør arbeidet skikkelig, og slurver ikke ved å gjøre det på den raskeste måten. Dette beviser at eleven til ”Arne” har engasjement slik Kilpatrick (2001) beskriver kompetansen, fordi eleven gjør en god arbeidsinnsats som kan bety at eleven har tro på at innsats gir resultater.

4.3 Undervisning i matematikk

Til utvikling av den siste delen av intervjuet brukte jeg Teaching for Robust Understanding in Mathematics (Schoenfeld, 2014). Rammeverket er et resultat av et fokus på å forstå egenskapene til klasserom som utvikler elever til å score bra på matematikktester og problemløsning. I tillegg er det flere av dimensjonene som inkluderer tilpasset opplæring. Selv om jeg brukte rammeverket til Schoenfeld (2014) til utviklingen av guiden, har jeg i analysearbeidet hatt en mer induktivt tilnærming og dannet meg temaer som har gått igjen i informantenes svar.

For å undersøke hvordan undervisningen til lærerne var og hvilke muligheter eleven fikk, spurte jeg lærerne litt generelt om deres undervisning. Hvordan de veiledet elevene, hvilke muligheter det var for de flinke elevene til å utvikle seg videre, og hvilke muligheter elevene hadde til å forklare sine tanker og ideer. Her prøvde jeg å se hvordan lærerne tilpasset undervisningen til elevene i faget. Resultatet har jeg delt opp i syv undertemaer, *tradisjonell undervisning, virkeliggjøring og forståelse, gir svarene, utfordrer med spørsmål, lav utfordring for de flinke i undervisningen, god- og dårlig mulighet til deling av ideer.*

4.3.1 Tradisjonell undervisning:

Tradisjonell undervisning bærer preg av at læreren først gjennomgår emnene på tavlen, før eleven så arbeider med oppgaver i boken. En slik undervisningsform kan ha som mål å danne en god forståelse og kan bli brukt fordi lærerne mener elevene lærer best slik. Men selv om det er målet, kan tradisjonell undervisning føre til at elevene kun memorisere fremgangsmåter for så å bruke det til å løse oppgaver. To av de fem lærerne hadde en undervisningsform som bar preg av å være tradisjonell. "Arne" var en av de, og han forteller følgende:

Nei så er det jo å begynne å gjennomgå. Å ta det på tavla og vise dem, også prøver jeg å gjøre det kort, også lar jeg dem få begynne å jobbe med oppgaver. Også bruker jeg å kjøre en del sånn at, for å være sikker på at jeg får alle med, så gir jeg dem oppgave på tavla og ber dem klappe igjen boken også går jeg rundt og sjekke hver enkelt.

"Arne" forklarer i sitatet hvordan hans undervisningstimer er, først gjennomgå på tavlen før de så begynner og jobbe med oppgaver, noe som kjennetegner tradisjonell undervisning⁷. Han bruker i tillegg kjøre en test på en oppgave, som han går rundt og sjekker for å se om elevene har forstått det han har gjennomgått. Har de ikke forstått det, så gjennomgår han metoden på nytt:

Og hvor de plages evt. og hva de ikke får til. Noen prøver jeg å forklare underveis, eller så venter jeg bare til jeg har gått igjennom alle, også tar vi det i lag på tavla. Også prøver vi flere ganger til at jeg føler at, nå har jeg alle med meg.

⁷ Alseth, Breiteg & Brekke(2003) skriver at Norge ofte har en tradisjonell og lærebokstyrt undervisningsform der lærerne introduserer og viser eksempler på tavlen før elevene så går over til å regne oppgaver i boken.

”Kjell” satt også pris på tavleundervisningen. Han sier dette:

*Som oftest når vi starter på et nytt kapittel så har jeg **startet med tavlen først**.*

Han forteller videre at han liker å gå gjennom det grunnleggende på tavlen, og gå innpå hva temaet går ut på:

*De bruker å **skrive av det jeg har skrevet på tavlen**. De skriver det i boken. De har ingen regelbok, men de skulle egentlig hatt det, men de har ikke fått laget det. Men **de skriver det ned i boken sin** sånn at de har det til bruk videre i kapittelet, slik at de **kan slå tilbake på de reglene og de formlene** som jeg skriver ned. Så at de har det og kan gå tilbake.*

Siden ”Kjell” vektlegger at elevene kan bruke de nedskrevde reglene når de står fast, viser det at undervisningen har som mål at eleven skal lære å utføre algoritmer i stede for å danne seg en forståelse av temaet. Dersom elevene ikke husker oppskriften og ikke har tilgang på de nedskrevne reglene, så vil de møte på store utfordringer med problemløsningsoppgaver. Dette samsvarer med lav oppnåelse både i den første og den andre dimensjonen i Schoenfeld (2014) rammeverk, fordi undervisningen er lagt opp til at elevene skal memorisere prosedyrer og jobbe med rutineoppgaver slik at fokuset blir på å kunne utføre algoritmer i stede for å få en forståelse.

4.3.2 Virkeliggjøring og forståelse:

Undervisningstimer der lærere prøver å gjøre praktiske øvelser for å virkeliggjøre emnene, har et fokus på at elevene skal forstå matematikken, fremfor å bare kunne utføre prosedyrer. Tre av fem lærere var mer fokusert på å praktisere undervisningen slik at den ble mer virkelighetsgjort. Elevene får da muligheten til å se på matematikken som noe mer enn isolerte fakta og prosedyrer som skal pugges og memorisere.

Mia forteller at hun er opptatt av å klargjøre for elevene hvorfor de skal lære det de skal jobbe med. Videre forteller hun følgende i hennes svar på spørsmålet om undervisningen:

*Også prøver jeg jo å ta tak i den kunnskapen dem har fra før av, **å se sammenhengen** med det vi har gjort tidligere, at det **heng i hop**.*

Videre sier hun:

*De var veldig frustrert i starten, men har skjont etter hvert **at hvordan de tenker er viktigere** for meg enn hva **svaret** dem kommer fram til.*

Undervisningen legger vekt på å få elevene til å oppleve matematikken sammenhengende og meningsfull. Samtidig blir forståelse vektlagt i og med at læreren alltid ønsker å høre hva elevene har tenkt, fremfor hvilket svar de har kommet til. Dette samsvarer med høy score i Schoenfelds (2014) første dimensjon.

”Sofie” forteller følgende om hennes undervisning:

*Jeg ville først fortelle dem hva vi skal lære. **Mål på tavla: Hva skal vi lære. Hva er kunnskapen vi skal jobbe med denne timen. Også ville jeg prøvd å gjøre det praktisk.***

”Sofie” forklarer elevene hva de skal lære, så ønsker hun å prøve å gjøre det praktisk, noe som kan føre til at elevene får en mer virkeliggjøring av emnet. Dette mener jeg samsvarer med en høy score i Schoenfelds (2014) første dimensjon, siden læreren har forsøkt å knytte undervisningen opp mot virkeligheten.

4.3.3 Gir svarene

Dersom elevene satt fast og hadde behov for hjelp var det to av de fem lærerne som gav hint eller viste hvordan man regnet ut det de satt fast på. ”Arne” sier dette på spørsmålet om veiledning:

*Altså noen gang, hvis det er noe jeg vet at det her kan de ikke, så må jeg **vise dem**. Men ellers så **gir jeg hint** eller sier **”Se hva som står her”**.*

”Kjell” svarer følgende på samme spørsmål:

*Nei da er det jo å **hjelp de med det de trenger hjelp til**. Altså trenger de hjelp til excel, og få låst ei celle, så **viser jeg dem hvordan de gjør det**.*

Begge lærerne veileder med hint og demonstrerer hvordan man løser oppgavene, i stede for å bygge dem opp ved å stille spørsmål slik at de selv skal kunne komme seg fram til svaret og samtidig få muligheten til å oppnå kognitiv tenking.

4.3.4 Utfordrer med spørsmål

Tre av lærerne forklarte at de ikke likte å gi elevene svaret dersom de hadde behov for hjelp. Her fokuserte lærerne på at elevene skulle finne løsningene selv, og ble derfor utfordret og fikk muligheten til kognitiv tenkning. ”Per” forteller følgende:

Jeg er veldig lite gla i å gi svaret. Og jeg har, det er nok veldig mange elever opp i gjennom årene som har sagt at dem hater meg, uten at jeg tror at de mener det. Fordi jeg ikke vil gi dem svaret og kanskje bare spør dem om noe annet. Og spør dem til de skjønner det selv. Men jeg ser jo også at noen ganger så, så ser jeg det at jeg kanskje gir de for mye hint med spørringen.

”Per” har en innstilling om at han ikke ønsker å gi elevene svaret, men at de heller skal gruble seg fram til løsningen. I stede for å bare vise elevene hvordan de skal gjøre det, velger ”Per” å spørre andre spørsmål som skal få elevene til å tenke annerledes. Han innser at han kanskje av og til gir for mye hint med spørsmålene, men han prøver å utfordre elevene med til selv å komme fram til svaret, og gir dermed mulighet til høy score i det Schoenfeld (2014) sier om kognitiv tenkning. Ved at ”Per” ikke kommer med svarene gir det mulighet for elevene til å resonnerer seg videre i tankegangen, noe som samsvarer med høy score i Schoenfelds (2014) 4. dimensjon, *mulighet til å dele ideer og få annerkjennelse*.

”Mia” bruker undervisningsopplegg der elevene i grupper får muligheten til å finne egne løsningsmetoder, og komme med forklaringer på hva de har tenkt og gjort:

Type "Hva skal ut, og hvorfor skal det ut.? Også kan det være, hvis det er fire ting så kan kanskje tre ting være naturlig skal ut, dem må bare begrunne hvorfor den tingen skal ut av bildet. Og da må dem først bli enig, de to som sitter i lag, også må dem forklare høyt i klassen, også kan man da stille spørsmål, de andre, også må noen andre forklare fordi dem mener en annen ting skal ut og ikke passe. Det kan være geometriske figurer, det kan være

ligninger og det for å utvikle det matematiske språket da. Og det er en ting de syns er veldig artig.

Undervisningsopplegget til ”Mia” viser at elevene selv skal kunne løse problemer i diskusjon med en medelev. I tillegg forteller ”Mia” at elevene kan stille spørsmål til andre elevers forklaringer dersom de er uenige. Dette betyr at det oppstår en diskusjon mellom elevene, og de får muligheten til å se andre synsvinkler på det samme problemet. Undervisningsopplegget oppfordrer til begrunnelse blant elevene og fører derfor til høy score i Schoenfelds (2014) andre dimensjon, kognitiv tenkning. I tillegg gir læreren alle elevene en mulighet til å delta uansett kompetanse, siden oppgaven har flere inngangsvinkler og samsvarer dermed med Schoenfelds (2014) 3. dimensjon

4.3.5 Lav utfordring for de flinke i undervisningen

Er undervisningen og spørsmålene for vanskelig slik at de svakeste ikke har kompetanse til å kunne delta, eller er de kanskje for lett slik at det ikke er noe utfordring for de flinke elevene. Felles for alle lærerne jeg intervjuet var at undervisningen ofte kunne oppleves som for enkel for de flinkeste eleven, slik at det ble for innlysende å svare. Hos to av lærerne var løsningen at de flinke elevene fikk jobbe med egne oppgaver. ”Per” valgte å overse om noen elever ikke rakk opp hånden, for han hadde en filosofi om at han ikke kunne treffe alle på alle spørsmålene, men sa seg fornøyd så lenge han traff alle i løpet av timen:

*Nei da **henvende jeg meg til andre**, da tenker jeg at det **får bare fare**. For jeg stiller også litt vanskeligere spørsmål som jeg tenker at de svake elevene faller ut på, og som dem ikke skjønner hva jeg snakker om engang. Så jeg tenker at om jeg **når alle i løpet av en time**, så får jeg være **fornøyd med det**. Jeg kan ikke nå alle med alle spørsmålene jeg stiller og alle **forklaringene jeg gjør**.*

Ikke bare spørsmålene kan bli for enkle, men også undervisningsopplegget kan være slik at de flinkeste elevene ikke får noe utbytte av det, slik som det gjør i ”Kjell” sitt tilfelle:

Men vi hadde jo stasjonsundervisning, var det i går, nei det var på tirsdag. Da var de jo sammen med alle de andre, for alle skulle være med på det. Og sant, da er det jo, da sitter jo han og holer igjen litt, fordi det er jo sånn "Hvor mange utfall har du når du kaster to terninger?". Og han har jo sittet og jobbet med fakultet, så han vet hvor mange utfall det er når man kaster to terninger.

Dette viser at undervisningen ikke er tilpasset de flinke elevene i matematikk, og at det ofte blir for enkelt og innlysende for dem. Dette fører til en lav score i Schoenfelds (2014) 3. dimensjon hos alle lærerne.

4.3.6 God mulighet til deling av ideer

I undervisningen til to av de fem lærerne får elevene mulighet til dele sine ideer og forklaringer. "Per" forteller følgende:

At de skal forklare til meg hvordan de har løst oppgavene, ja. Det bruker vi å gjøre, når dem tar sånn, når vi jobber individuelt og jeg går rundt og sjekke siste ukeplanarbeid og sånt. Og da.. Det er ikke noe som er spesielt for de flinke elevene, det er sånn jeg spør alle elevene om, også de svake elevene. Kanskje der jeg har mistanke om at de har fått i overkant mye hjelp hjemme med leksen. At jeg spør "Hvordan tenkte du da du løste den her oppgaven?"

"Per" sine elever får forklare og dele ideene sine til læreren når de jobber individuelt. "Mia" forteller at hun gjerne skulle brukt mer tid på at elevene skulle fått lov til å brukt ordene til å forklare. Videre forteller hun følgende:

Jeg har kjørt, ikke mange, men enkelte timer der dem får et problem opp på tavlen. Litt sånn morsom problemløsning, så skal de diskutere to og to også skal de finne ut hva som må være rett svar. Også skal de begrunne hvorfor det må være rett svar. Type "Hva skal ut og hvorfor skal det ut?". Da må dem først bli enig, de to som sitter i lag også må dem forklare høyt i klassen. Også kan man da stille spørsmål, de andre, også må noen andre forklare fordi dem mener en annen ting skal ut og ikke passer.

I opplegget til "Mia" får elevene jobbet mye med forklaring på det de har kommet fram til, dermed får de mulighet til å dele sine ideer til andre. Diskusjonene er bygget på elevenes

tanker, og de vil sammen komme fram til riktig svar. Elevene vil her utvikle deres evne til resonnement, noe som gjør at undervisningen ikke får en lav score i den 4. dimensjonen (Schoenfeld, 2014)

4.3.7 Liten mulighet til deling av ideer

Tre av fem lærere forklare at muligheten elevene har til å forklare og dele ideer, er til hverandre og ikke spesielt mye til læreren. Dette sier ”Kjell” når jeg spør om de får jobbet noe med forklaring:

Nei, det har det ikke vært så mye utav. Det har mer bare vært at jeg har sett over hva de har gjort, også ja kanskje en gang i blant at de gjør det.

Videre sier ”Kjell” følgende:

*Men hva det gjeld å finne fram til forklaring og slikt, så tror jeg **de forklarer mye til hverandre**. Så de får trene litt på den muntlige biten til hverandre, når de sitter og diskuterer. Men det å formidle til meg hva de har gjort og hvorfor de har gjort det, det har det vært lite ut av.*

”Arne” sier følgende på samme spørsmål:

*Ja, til en viss grad. Men ikke noe sånn utpreget at de.. men det er jo en del av de her blå **oppgavene i boken** som stiller litt krav til at du faktisk skal forklare og vise hvorfor.*

Elevene her får litt lavere mulighet til å dele og forklare deres ideer og tanker, enn i klassene til ”Per” og ”Mia”. Det virker som at det ikke er fokus på å bygge på elevenes ideer i disse klassene, da læreren ikke ber om forklaring. Dermed kan det føre til lav score på utvikling av elevenes resonnement.

4.3.8 God nok undervisning for de flinkeste?

Undervisningen som blir lagt opp i klassene er ønsket å treffe alle, men det viser seg at lærerne mener den skulle vært lagt opp annerledes for de flinkeste. Tre av fem lærere forteller

at de føler undervisningen de har skulle vært lagt opp annerledes dersom de flinkeste skulle utviklet seg til å bli enda bedre. ”Sofie” sier dette på spørsmålet om hun syntes undervisningen fungerte for alle:

*Nei, det gjør ikke det. Men du velger vel kanskje å gå mot **flertallet** da.*

”Mia” forteller følgende:

*Jeg skulle gjerne sett at jeg kunne gidd de, det er jo flere, **gidd de litt flere utfordringer, men det er den der muligheten.** Så derfor har vi også bevisst brukt den timen, ikke bare på de som treng ekstra hjelp, men også de som trenger ekstra utfordringer.*

Hun forteller videre

*Men jeg tror det vil være **å lyge for seg selv** hvis man sier at dem får like god oppfølging som de som kanskje slit.*

Både ”Mia” og ”Sofie” forteller at de ikke føler undervisningen passer for alle. ”Mia” sier det vil være å lyge dersom man sier at de flinke får like god oppfølging som de som svake elevene. Noe som viser at lærerne er klar over at de svake får mer oppfølging enn de flinke.

5 Diskusjon

5.1 Forståelsen av begrepet *tilpasset opplæring*

I denne delen tar jeg for meg forskningsspørsmålet: *Hva legger læreren i begrepet "tilpasset opplæring"*. Jeg ville se på hvilken forståelse de fem lærerne hadde av tilpasset opplæring og hva de mente skal til for å få økt tilpasset opplæring.

Forståelse av begrepet tilpasset opplæring

Undesøkelsen viser at alle lærerne hadde en forståelse av tilpasset opplæring som er i henhold til opplæringsloven § 1-3. To av lærerne trekker inn at elevene må få utfordringer som er litt vanskelig, men som ikke er uoverkommelig. Dette passer med definisjonen på tilpasset opplæring som står i St.meld nr.16 og som er nevnt i 2.4. Tilpasset opplæring skal ikke bare tilpasses elevenes nivå der de er, men det skal også legges til rette for at elevene skal kunne utvikle seg og strekke seg videre. Utfordringen vil være å utnytte sonen mellom hva eleven skal klare selv og hva eleven kan klare med hjelp fra læreren. Utviklingen skjer i følge Vygotskij fra det sosiale til det individuelle, der eleven først er i stand til å utføre en handling i samspill med andre, før den så klarer å utføre den alene (Imsen, 2012). Siden tilpasset opplæring er noe som er lovpålagt å følge for skolen og lærerne, burde dette være noe alle kan definere. Derfor mener jeg det i tillegg er interessant å undersøke hva lærerne gjør og hva lærerne mener skal til for å få økt tilpasset opplæring, for å se om det samsvarer med deres forståelse av begrepet tilpasset opplæring.

Tre av lærerne nevner utfordrende oppgaver i deres svar på hva de legger i begrepet tilpasset opplæring, noe som kan tyde på at lærerne fokuserer på oppgaver når de skal tilpasse undervisningen. Når jeg spør lærerne om hva de gjør for å tilpasse undervisningen viser det seg at hos noen av lærerne så får deres flinkeste elever et tilbud om videregående pensum. Dette støttes av det St.meld. 22 skriver om at man kan tilpasse opplæringen ved å gi elevene akselerasjon, som jeg mener er en bedre metode enn å gi elevene flere oppgaver. Mer mengde vil ikke nødvendigvis føre til utvikling, men vil heller virke som en straff de får fordi de er raske å regne. Oppgavene viser seg å være det som tilpasses, men hva med den tiden som går til undervisning i klasserommet? Får de flinkeste elevene ut sitt potensiale da, og vil de

underveis i undervisningen ha mulighet til å bli enda flinkere? Tre lærere mente at kartlegging av elevene var noe av det viktigste når det kom til tilpasset opplæring, slik at man viste nøyaktig hvilket ståsted eleven var på. Elevenes kompetanse vil være viktig å ha kontroll på for å kunne tilrettelegge best mulig, og for å unngå konsekvensene som Skogen (2014) mener kan oppstå. Jeg mener det er viktig å vite hva elevene kan og hva de må jobbe med for å bli flinkere, og jeg mener det vil være viktig å ikke stoppe opp etter at man har funnet ut hva eleven kan, men ta hensyn til det i planlegging av undervisning og arbeidsoppgaver. Det som kan skje ved en slik kartlegging er at man finner ut hvilket nivå de fleste er på, og kan legge opp undervisningen etter det. Resultatet viser at det virker som om lærerne har et syn på tilpasningen som er knyttet til elevenes kognitive ferdigheter og deres kunnskapsnivå, framfor variasjon i undervisningen og arbeidsformer.

Samtidig sier de at utfordringene med å få til et tilpasset opplegg er tiden de har til rådighet, og det at man har mange elever spredt over hele karakterskalaen. Det at lærerne sier at de ikke rekker over alle elevene, kan tyde på at de har et syn på undervisning og læring der læreren må gi individuell oppfølging til enkeltelever. Dette samsvarer med det Vygotskij sier om at lærere blir en slags medierende hjelper for eleven, som viser og forklarer hvordan det skal gjøres før eleven så klarer å gjøre det selv (Imsen, 2012). Tidspresset kan føre til at lærere ikke gjør det de mener er det beste, slik som Raymond (1997) oppdaget i hans studie av uerfarne grunnskolelærere. Spørsmålet blir om man virkelig ikke har tid til det man mener er best, eller om man kanskje får tid om organiseringen var litt annerledes. Dersom man har et syn på at læring skjer gjennom utforskende og problembasert undervisning, vil det kunne gi rom for variasjon i nivå blant elevene. Dette vil kanskje kunne lette litt på tidspresset som lærerne nevner, samtidig som at undervisningen også blir tilrettelagt og inkluderende for alle elevene.

5.2 Lærers forståelse av begrepet *flink elev*

I undersøkelsen prøvde jeg å finne ut hva lærerne la i begrepet flink elev. Funnene viser at alle lærerne mente at en flink elev var god i å utføre prosedyrer og hadde god arbeidsinnsats.

Å være god, fleksibel og effektiv i å utføre prosedyrer tilsvarer Kilpatrick's (2001) kompetanse om beregning. Lærerne vektla elevenes evne til å kunne utføre prosedyrer da de

snakket om deres flinke elev i matematikk. Deres evne til å utføre prosedyrer er noe som samsvarer med et av Renzullis (1986) tre begreper, evne, som må være til stede for at en elev er begavet. Selv om elevene har god evne til å utføre prosedyrer, er det ikke sikkert de har en forståelse for hvorfor prosedyrene fungerer og kan dermed ha en instrumentell forståelse (Skemp, 1976). På den andre siden så kan en elev som er fleksibel og effektiv i å utføre prosedyrer ha en relasjonell forståelse. Siden alle lærerne sa noe som kan knyttes til Kilpatrick's (2001) tråd om beregning, betyr det også at elevene er innom Kilpatrick's (2001) tråd om forståelse. For å kunne beregning må eleven ha en viss forståelse.

I følge studie var det to av de fem lærere som beskrev deres flinke elev i samsvar med alle temaene i resultatet. ”Per” og ”Sofie” har en definisjon på en flink elev i matematikk som noe mer enn at eleven gjør en god innsats. En flink elev vil i følge lærerne ha toppkarakter i faget, ha god forståelse, være god i regning, ha en underliggende interesse og ha gode holdninger til faget. Lærerne mener at det ikke holder å bare kunne utføre algoritmene, men man må også forstå hvorfor ting fungerer for at eleven skal være en flink elev i faget. En flink elev vil i følge dem være en elev som i følge Skemp (1976) har en relasjonell forståelse, og ikke bare en instrumentell. Fire av lærerne nevnte at den flinke eleven hadde god forståelse. Det lærerne mente med forståelse var at elevene hadde en forståelse for hvorfor en algoritmen fungerer, noe som viser at de flinke elevene hadde en relasjonell forståelse (Skemp, 1976).

Alle lærerne vektla at den flinke eleven hadde god arbeidsinnsats, noe som kan bety at elevene har tro på at innsats fører til resultater og at de ser nytten og verdien med faget. At elevene var hardtarbeidende og hadde god arbeidsinnsats mener Subotnik et al. (2011), ikke samsvarer med en flink elev. De mener de flinke elevene er flink uten og måtte anstrenge seg, så det å bare være hardtarbeidende er i følge dem ikke nok til at en elev er flink i faget. Flinke elever kan være hardtarbeidende og ha god arbeidsinnsats fordi de er motivert og liker faget, og de får også resultater deretter. Motivasjon er noe Skogen (2014) trekker inn som en egenskap til en flink elev, sammen med høy IQ og god hukommelse. Noe som vil føre til de gode resultatene de flinke elevene får. Selv om Subotnik et al. (2011) mener at arbeidsinnsats ikke samsvarer med en flink elev, kan en flink elev ha god arbeidsinnsats fordi han eller hun er interessert i faget. Dermed kan det være at eleven ikke er flink i faget på grunn av arbeidsinnsatsen, men at arbeidsinnsatsen kommer av gleden eleven får ved å mestre faget.

Det at alle har sagt noe som kan plasseres innenfor beregning og engasjement kan bety at lærerne vektlegger ferdighetstrening i deres undervisning, samt at de har et ønske om at

elevene deres skal gjøre en god innsats og derfor legger opp undervisningen for å få de interessert.

Forskningen viser at en av informantene kun beskriver den flinke eleven som en som er god til å utføre prosedyrer og har god arbeidsinnsats, mens to beskriver eleven til å være god i å utføre prosedyrer, ha god forståelse, er flink i problemløsning og har god arbeidsinnsats. Det viser seg dermed at hva man legger i begrepet flink elev varierer mellom lærerne. To mener at det er elever som har toppkarakterer, men kun på grunn av god arbeidsinnsats og at de har memorisert fremgangsmåter. Mens to tenker at en flink elev i matematikk har toppkarakter, men at eleven i tillegg til å ha instrumentell forståelse har en relasjonell forståelse. En av lærerne beskriver eleven som en som ikke har toppkarakter, men som har en god arbeidsinnsats. Er eleven flink fordi den har god innsats, flink fordi den har god hukommelse, eller flink fordi den har en forståelse i faget? Uansett så har elevene et behov for å få undervisningen tilrettelagt, slik at de kan utvikle seg til å bli enda bedre.

5.3 Undervisning i matematikk

Det siste forskningsspørsmålet mitt går ut på hvilke erfaringer og praktiske grep lærerne gjør for den flinke eleven i matematikk. Jeg var interessert i å høre hva lærerne erfarte og hva de gjorde for å praktisere undervisningen til deres flinke elever, og om tilretteleggingen samsvarer med deres forståelse av begrepene tilpasset opplæring og flink elev. Derfor undersøkte jeg først hvordan de generelt organiserte undervisningen sin.

To av lærerne hadde tradisjonell undervisning, gav elevene svaret når de ba om hjelp, hadde lav mulighet til å dele ideer og lav utfordring for de flinkeste i selve undervisningen. Den ene av disse to lærerne beskriver den flinke eleven som arbeidsom og god til å utføre prosedyrer. Det viste seg dermed å være en sammenheng med denne lærerens oppfatning av en flink elev og hvordan undervisningen ble gjennomført. Læreren beskriver eleven i å være flink til å utføre prosedyrer og være hardtarbeidende, så det virker som at det er et fokus på å arbeide med prosedyrer i timene. Læreren kan være for veiledende og viser elevene hvordan oppgavene skal gjøres i stede for å få elevene selv til å løse problemet, noe som vil være med på å påvirke elevenes evne til resonnement og fører til at undervisningen får lav score på Schoenfelds (2014) 4. dimensjon. Undervisningen til lærerne tyder på at de ikke vektlegger å

tilpasse undervisningen til de flinkeste elevene. Tavleundervisning vil legge seg på et nivå slik at flest mulig henger med, noe som samsvarer med det at lærerne oppgir at undervisningen gir for lite utfordring til de flinkeste.

To av lærerne beskrev den flinke eleven som god i å utføre prosedyrer, god forståelse, god i problemløsning og har en god arbeidsinnsats. Disse to lærerne planlegger sin undervisning med tanke på å skulle utvikle disse egenskapene til den flinke eleven. Likevel viser det seg at de sliter med å kunne tilby den beste opplæringen for de flinkeste elevene.

De flinke elevene har en mulighet til å kunne delta i undervisningen, men felles for alle var at det ofte ble for innlysende for dem. Dette førte til at de ikke svarte på spørsmål, eller holdt litt igjen i gruppeoppgaver slik at de andre elevene skulle få bryne seg. Dette er noe som kan få negative konsekvenser der elevene kan få et negativt syn på skolen, og føler at skolen holder de igjen (Skogen, 2014), noe som også samsvarer med det Kunnskapsdepartementet (2014) skriver at Røe Isaksen sier. Dette er og i samsvar med PISA resultatene fra 2012, som viser at skolen ikke er flinke nok til å utvikle potensiale i elevene. Dette vil for meg som fremtidig lærer være viktig å tenke over og unngå i undervisningen.

I utforskende og problembasert undervisning vil det være mulighet for variasjon i nivå blant elevene, noe som kunne gjort undervisningen mer inkluderende for de flinkeste. ”Per” og ”Sofie” nevnte at nivåddifferensiering kanskje kunne føre til økt tilpasset opplæring, og dette er en undervisningsmetode der det er mulighet for å nivåddifferansiere, og kan være en løsning for å få til mer tilpassning. Lærerne nevner tidspress som en utfordring for å tilpasse undervisningen, noe jeg mener viser en sammenheng med at undervisningene ikke utfordrer de flinkeste elevene. Lærerne ønsker å tilpasse alle, men tiden fører til at de underviser mot *midten* eller flertallet, og den tilpasningen de gir de flinkeste er ved utfordrende arbeidsoppgaver. Tanken blir derfor at de flinkeste allerede har oppnådd kompetansemålene og de klarer seg selv. Dette samsvarer med debatten som kom omkring hendelsen Skogen (2014) beskriver (les. 2.4.2). Dette viser at lærerne har en mening om hva de ønsker, men på grunn av tidspress føler de at de må gjøre et valg. Dette er ikke en heldig situasjon og kan føre til at de flinke elevene får dårlig motivasjon og kanskje får en negativ oppfatning av skolen og læreren (Skogen, 2014)

Tidspresset kan være en utfordring, men på den andre siden må man kanskje se på hvordan man disponerer den tiden man har tilgjengelig. Jeg mener det må gjøres noe for at de

flinkeste elevene også skal få muligheten til å kunne utvikle seg i undervisningen, enten det er ved forandring av organiseringen av klassene, eller metoden det undervises på. De er jo en del av undervisningen og det er ikke ideelt om den tiden de skal bruke til undervisning ikke utvikler de til å bli flinkere.

6 Avslutning

6.1 Konklusjon

Jeg ønsker å oppsummere med at de fem lærerne i mitt studie hadde en lik forståelse av begrepet tilpasset opplæring, og det viste seg at de har et syn på undervisning og læring der læreren må gi individuell oppfølging til enkeltelever. Lærerne hadde like tanker om hva som var utfordrende med tilpasningen, og mente flere ressurser eller nivå-differensiering skulle til for å få økt tilpasset opplæring. Når det kommer til begrepet *flink elev* har lærerne ulike tanker om hvordan de definerte sin flinke elev. Noen av lærerne tenkte på elever som var i toppen av karakterskalaen og hadde en relasjonell forståelse, noen tenkte det samme bare at eleven hadde en instrumentell forståelse, mens andre vektla elevens arbeidsinnsats. Funnet mitt viser at alle lærerne vektla det som går under kompetansen *engasjement* og *beregning* Kilpatrick (2001), som kan tyde på at de fokuserer på elevenes regneferdigheter i undervisningen, samt at de ønsker å engasjere eleven til å se verdien i faget og gi de en tro på at innsats fører til resultater.

Alle lærerne nevnte tid som den største utfordringen. Det følte som en umulighet å tilpasse til alle elevene, når man bare er en lærer og elevene er spredt over hele karakterskalaen. Funnene mine viser at de flinke elevene får flere eller mer utfordrende oppgaver, og noen får tilbud om videregående pensum. Det viste seg at lærerne planla undervisningen i samsvar med deres definisjon av flink elev, men likevel var det utfordrende for lærerne å tilpasse undervisningen til alle elevene. Det var i hovedsak oppgavene og leksene som ble tilpasset. Undervisningen ble tilpasset enten for de i midten eller på det nivået flertallet av elevene var på. Dette betyr at man har flinke elever som mister dyrebar tid, der de egentlig burde blitt undervist for å utvikle seg til å bli enda flinkere. Det er her man må inn å se på hva som kan bli gjort, slik at alle elevene vil få best utnytte av opplæringen. Dette er et viktig funn for meg som fremtidig lærer, i og med at jeg nå vet at undervisningen må bli lagt opp annerledes slik at alle elevene skal få mulighet til å utvikle seg. Det er utfordrende for lærere å tilpasse undervisningen etter hvordan man underviser i dag, dermed vil det være viktig å prøve andre metoder som kanskje kan føre til mer tilpasset opplæring.

6.2 Veien videre

Undersøkelsen min viser at lærerne har en felles erfaring om at tilpasning til de flinke elevene, og tilpasset opplæring generelt, er utfordrende å få til. Lærerne ønsker å gi et bedre tilbud til de flinke elevene, men på grunn av tiden må de gjøre et valg som går utover de flinke elevenes utvikling. Det ville vært veldig interessant å undersøke om utforskende og problembasert undervisning hadde ført til utvikling og motivasjon hos alle elevene. Og da eventuelt i et samarbeid med de samme informantene, for å vurdere om dette forandret noe på deres oppfatning av undervisningen til flinke elever.

7 Referanseliste

- Alseth, B., Breiteg, T., & Brekke, G. (2003). *Endringer og utvikling ved R97 som bakgrunn for videre planlegging og justering*. Notodden: Telemarksforskning.
- Baldinger, E., & Louie, N. *TRU Math conversation guide: A tool for teacher learning and growth*. Berkeley, CA & E. Lansing, Mi: Graduate School of Education, University of California, Berkeley & College of Education, Michigan State University.
- Braun, V., & Clarke, V. (2008). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, s. 77-101.
- Brinkmann, S. & Kvale, S. (2015). *Interviews – Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. USA: SAGE Publications, Inc
- Caelli, K., Ray, L., & Mill, J. (2003). Clear as Mud: Toward Greater Clarity in Generic Qualitative Research. I A. Clark(red.) *International Journal of Qualitative Methods* (Vol.14 s. 1-13) University of Alberta: Faculty of Nursing
- Christoffersen, L., & Johannesen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. NewYork: Routledge.
- Creswell J. W., & Miller D. L. (2000). *Determining Validity in Qualitative Inquiry. Theory into Practice*, 39(3), s. 124-130. Hentet 08. mai 2016, fra http://people.ucsc.edu/~ktellez/Creswell_validity2000.pdf
- Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforslaget
- Dalland, O. (2008). *Metode og oppgaveskriving for studenter. 4.utgave*. Gyldendal akademisk: Oslo

- Distin, K. (2006). *Gifted children – A guide for parents and professionals*. London: Jessica Kingsley Publishers
- Gray, D., E. (2004). *Doing research in the real world*. University of Greenwich, UK: SAGE publications Ltd
- Imsen, G. (2012). *Elevenes verden – innføring i pedagogisk psykologi*. 4 utgave. Oslo: Univeristetsforlaget
- Jahr, E. (2014). Matematikk og de talentfulle elevene. I L.S Grønmo, E. Jahr, K. Skogen & I. Wisted (red.), *Matematikk talenter i skolen – Hva med dem?* (1.utg, s. 93-134). Oslo: Cappelen Damm AS
- Jenssen, E. S. (2011). Et skolelederperspektiv på tilpasset opplæring: *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 95, 172-184. doi: 10.18261/issn.1504-2987
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kunnskapsdepartementet (2014). *En skole for alle – også de flinkeste. Retten til tilpasset opplæring er ikke mindre viktig for flinke elever*. Av Thorbjørn Røe Isaksen. Hentet 15. mars 2016, fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/En-skole-for-alle--ogsaa-de-flinkeste/id761114/>
- Kvale, S. (1997). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. I D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575–596). New York: Macmillan.
- Miller, A. L. (2012). Conceptualizations of Creativity: Comparing Theories and Models of Giftedness, I *Roeper Review*, 34(2), s. 94-103 London: Routledge
- Mønks, F.J., & Ypenberg, I. H. (2008). *Begavede barn En veiledning for foreldre og pedagoger*. Oslo: Abstrakt forlag

- Nosrati & Wæge (udatert). *Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk*. Matematikksenteret – Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen. Hentet 13. april, 2016: <http://www.matematikksenteret.no/multimedia/3083/Sentrale-kjennetegn-pa-god-laring-og-undervisning-i-matematikk.pdf>
- Opplæringsloven (1998). LOV- 17. Juli 1998 - nr.61 om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa. Hentet 06. april 2016, fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Philipp R. A. (2007). Mathematics teachers beliefs and affect. I *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, s 257-315, USA: Information Age Publishing Inc.
- Postholm, M. B., & Moen, T. (2011). *Forsknings- og utviklingsarbeid i skolen : metodebok for lærere, studenter og forskere*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, s. 550–576.
- Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. Davidson (Eds.) *Conceptions of giftedness* (s. 51–92). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Saldana, J. (2009). Chapter one: An introduction to Codes and Coding. I *The coding manual for qualitative researchers*. (s. 1-31) Los Angeles, CA: SAGE.
- Schoenfeld, A. (2014). What makes for powerful classrooms, and how can we support teacher in creating them? I A. Schoenfeld, *Educational Researcher* (Vol.43, s. 404-412)
- Schoenfeld, A. H., Floden, R. E., & the Algebra Teaching Study and Mathematics Assessment Project (2014). *An introduction to the TRU Math Dimensions*. (s. 1-23) Berkeley, CA & E. Lansing, MI: Graduate School of Education, University of California, Berkeley & College of Education, Michigan State University.

- Skemp, R. R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. I *Mathematics Teaching in the Middle School* (s. 88-95). London: National Council of Teachers of Mathematics.
- Skogen, K. (2014). Evnerike barn og prestasjoner. I L.S Grønmo, E. Jahr, K. Skogen & I. Wisted (red.), *Matematikktalenter i skolen – Hva med dem?* (1. utg, s. 37-57). Oslo: Cappelen Damm AS
- St.meld nr. 16 (2006-2007).og ingen stod igjen. *Tidlig innsats for livslang læring*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 11. februar 2016, fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/a48dfbadb0bb492a8fb91de475b44c41/no/pdfs/stm200620070016000dddpdfs.pdf>
- St. Meld nr. 22 (2010-2011). *Motivasjon – Mestring – Muligheter, Ungdomstrinnet*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 28.januar 2016, fra; <https://www.regjeringen.no/contentassets/0b74cdf7fb4243a39e249bce0742cb95/no/pdfs/stm201020110022000dddpdfs.pdf>
- St.meld. nr. 30 (2003-2004). *Kultur for læring*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 11.februar 2016, fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/988cdb018ac24eb0a0cf95943e6cdb61/no/pdfs/stm200320040030000dddpdfs.pdf>
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2011). Rethinking Giftedness and Gifted Education: A Proposed Direction Forward Based on Psychological Science. I *Psychological Science in the Public Interest*. SAGE
- Synonymer.no: Flink elev. Hentet 02. februar 2016, fra <http://synonymer.no/flink.html>
- Taylor-Powell, E., & Renner, M. (2003). *Analyzing Qualitative Data*. Madison, WI: University of Wisconsin Extension.
- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse. En kvalitativ innføring*. 3.utgave. Bergen: Fagbokforlag.

Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. I D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. s.127– 146). New York: Macmillan.

Utdanningsdirektoratet (2013). *Føremål for matematikkfaget*. Hentet 27. januar 2016, fra: <http://www.udir.no/kl06/MAT1-04/Hele/Formaal> Redaktør: Helene Sommereth | Ansvarlig redaktør: Helge Lund

Utdanningsdirektoratet (2007). *Likeverdig opplæring*. Hentet 03. mars 2016, fra: http://www.udir.no/globalassets/upload/brosjyrer/5/likeverdig_opplaring_brosjyre.pdf Redaktør: Helene Sommereth | Ansvarlig redaktør: Helge Lund

Utdanningsdirektoratet (2014). *Veiledning i lokalt arbeid med læreplaner: Tilpasset opplæring*. Hentet 02.februar 2016, fra: <http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-lareplaner/Veiledning-i-lokalt-arbeid-med-lareplaner/5-Lokalt-arbeid-med-lareplaner-i-fag/Tilpasset-opplaring>/Redaktør: Helene Sommereth | Ansvarlig redaktør: Helge Lund

Van de Walle, J. A., Bay-Williams, J. M., Lovin, L. H. & Karp, K. S. (2014). *Teaching student-centered mathematics: Grades 6-8*. USA: Pearson Education.

8 Vedlegg

8.1 Infoskriv

Forespørsel om å delta i studiet

”Tilpasset undervisning til flinke matematikkelever”

Bakgrunn og formål:

Jeg er student ved UiT Norges Arktiske Universitet, og skal avslutte mitt 5-årige masterstudie *integrert master i lærerutdanning 5-10kl*, med en mastergradsoppgave innenfor matematikdidaktikk. Formålet med mastergradsoppgaven er å undersøke hva ulike matematikklærere legger i begrepene flinke elever, kompetanse og hvordan de tilrettelegger undervisningen for å ivareta den flinke eleven.

Hva innebærer deltagelse i studiet:

Dersom du deltar i studiet ønsker jeg å intervju deg. Intervjuet vil starte med noen generelle spørsmål om din utdanning og arbeidsbakgrunn som lærer. Videre synes jeg det ville være interessant å vite hva du legger i begrepet tilpasset opplæring, flinke elevers kompetanse, hvilke utfordringer du knytter til praktisering av tilpasset undervisning for denne gruppen elever og hvordan du praktiserer dette i undervisningen. Under samtalen ønsker jeg å bruke lydopptak.

Hva skjer med informasjonen om deg:

All data som samles inn vil bli behandlet konfidensielt. De som vil ha tilgang til innsamlede opplysninger under prosjekttiden vil kun være student og studentens veileder. Studien vil bli anonymisert, slik at alle opplysninger vil bli behandlet uten navn eller andre gjenkjennelige opplysninger. Mastergradsoppgaven skal etter planen avsluttes 18.05.16. Da vil all datamateriale bli slettet.

Frivillig deltagelse og mulighet for å trekke sitt samtykke:

Det er frivillig og delta i studien, og du kan når som helst trekke deg fra den uten å oppgi grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Silje Koch Olsborg på tlf 41470462 eller mail siljekocholsborg@gmail.com.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste AS.

8.2 Samtykkeskjema

Samtykke til deltagelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studie ”Tilpasset undervisning til flinke

matematikkelever og er villig til å delta

.....

(Signert av prosjektdeltager, dato)

8.3 Intervjuguide

Innledning:

- Opptak
- Anonymitet
- Informer om informantens rett til å når som helst kunne avslutte intervjuet

Innledende spørsmål om informanten

1. Hvilken utdanning har du?
2. Fortell litt om din yrkeserfaring
 - a. *Hvor lenge har du jobbet som lærer?*
 - b. *Hvilket trinn/fag*
3. Hva synes du om faget matematikk?
 - a. *Har du alltid syntes det? Hvorfor tror du det er sånn?*
4. Hvordan er elevgruppen du underviser i matematikk? (Hvor mange, flinke, svak)

1) Tilpasset opplæring (Lærerens oppfattelse av begrepet tilpasset opplæring)

a. Hva legger du i begrepet tilpasset opplæring?

b. Etter din mening, hvilke faktorer er viktig når du skal tilpasse opplæringen til elevene?

- i. Hvorfor mener du de faktorene er viktig?
- ii. Kan du gi noen eksempler fra undervisningen din hvor du har tilpasset opplæringen?
- iii. Hva mener du skal til for å gi økt mulighet for tilpasset opplæring?

c. Hva synes du er den største utfordringen med tilpasset opplæring?

2. Flink elever og deres kompetanse (Matematisk kyndighet)

(Få læreren til å tenke på en elev som han/hun mener er flink i matematikk)

a. Hva er det med denne eleven som gjør den til en flink elev?

- i. *Får til oppgavene* : Hva er det som gjør at eleven får til oppgavene?
- ii. *Rask å regne*: Hvorfor er eleven rask å regne? Hva kreves det av en elev for å kunne regne raskt?
- iii. *God forståelse*: Hva legger du i god forståelse? Hva mener du med at eleven har god forståelse?
- iv. Er eleven begavet?: Hvorfor?
- v. Er eleven skoleflink i alle fag?

b. Kan du beskrive elevens evne til kreativitet?

- i. Mener du kreativitet er en del av det å være flink? Hvorfor

c. Kan du beskrive elevens evne til problemløsning?

- i. *God* : Hva kreves av eleven for å være god i problemløsning? Hvorfor er eleven god i problemløsning?
- ii. Del av å være flink? Hvorfor?

d. Beskriv hvordan eleven ser på matematikk (*Gode holdninger? Viktig fag?*)

- i. Hva tror du er grunnen til elevens syn?
- ii. Gode holdninger enn del av å være flink? Hvorfor?

3. Praktisering av tilpasset opplæring til denne gruppen med elever.

a. Nytt emne i matematikk: Hvordan underviser/introduserer du det?

(*Gjennomgang av algoritmer, eller mer forståelse?*)

- i. Hvorfor legger du opp undervisningen slik?
- ii. Hva fokuserer du på? (*lære seg algoritmer, strategier, forståelse, sammenhenger*)

- iii. Hvilke type oppgaver gir du? Hvordan veileder du elevene gjennom oppgaveløsninger?
- iv. Med tanke på den flinke elev, hvordan mener du undervisningen skulle vært for at han eller hun ble enda flinkere?

b. Hva gjør du for å gi denne eleven den tilpasset opplæringen som han/hun har krav på?

- i. Gi de flere oppgaver
 - 1. Hvilke typer oppgaver?
 - 2. Hvordan følger du det opp/Hvordan veileder du dem?
 - 3. Hvis de står fast/strever med en oppgave, hva gjør de da?
 - 4. Får de jobbet noe med forklaring av det de har gjort? Hvordan?
 - 5. Er det andre måter du tilpasser opplæringen til denne eleven på?
- ii. Kan du fortelle om en opplevelse/erfaring der du du føle at i dag har du ikke tilpasset opplæringen til de flinke elevene?
- iii. Hvordan veileder du de elevene?
- iv. Hvilke tilbakemeldinger gir du til elevene?

c. Hvordan føler du de flinke elevens deltagelse i matematikktimene er?

- i. Er det noen forskjell på deltagelsen ut fra hva dere gjør i timene?
- ii. Hvorfor tror du det er slik?
- iii. Hva gjør du dersom de ikke deltar?
- iv. Hvordan er disse elevenes muntlige aktivitet?

d. Hvilke utfordringer ser du når det kommer til tilpassing av opplæringen i matematikk til denne eleven?

Tillegg:

Er det noe du vil tilføye i forhold til det vi har pratet om?

8.4 Koding av datamateriale

I tabellen under vises et utdrag av hvordan jeg kodet og dannet temaer ut av datamaterialet.

Informantenes utsagn	Kode	Tema
<i>"Det som jeg tenker er.. Det som er den vanskeligste faktoren det er jo rett og slett å rekke over alle. Og faktisk få tid til de enkeltelevne som treng de forskjellige tilpasningen. Når du har 24 elever og det er 1,5t matematikk, så det og faktisk få tid til å kunne gjennomføre den tilpassa"</i>	Få tid til alle elevene	Tidspress
<i>"Ja nei det blir egentlig litt av det samme, at jeg kjenner at jeg slites litt mellom elevene når du har stille elever som sitter å helt fint regne for seg selv på middels nivå, så har du svake elever som sitter å regne på enkleste nivå og har handa oppe hele tiden, også har du.. så vet du at du har flinke elever som sitter å ser i veggen..."</i>	Få tid til alle elevene	Tidspress
<i>"Ho jobbe veldig hardt. Har hatt ho nå.. 3. året jeg har henne. Aldri opplevd at hun ikke har gjort lekse. Hun jobber veldig jevnt"</i>	Jobber godt	Arbeidsinnsats
<i>"Det er først og fremst at han er motivert. Han ønsker å hele tiden lære, og han søker nye utfordringer. Og jeg mater han bare med oppgaver, og vanskeligere og vanskeligere, og han er ivrig på å finne ut selv."</i>	Jobber godt	Arbeidsinnsats
<i>"Det er helt klart at det har mye med arbeidsinnsats å gjøre. Ehm.. De gjør bestandig det de skal gjøre. De gjør det heller ikke på raskeste måten. Men dem gjør en ordentlig jobb hver gang. "</i>	Jobber godt	Arbeidsinnsats

8.5 Teaching for robust understanding in mathematics

The Five Dimensions of Mathematically Powerful Classrooms:				
The Mathematics	Cognitive Demand	Access to Mathematical Content	Agency, Authority, and Identity	Uses of Assessment
<i>The extent to which the mathematics discussed is focused and coherent, and to which connections between procedures, concepts and contexts (where appropriate) are addressed and explained. Students should have opportunities to learn important mathematical content and practices, and to develop productive mathematical habits of mind.</i>	<i>The extent to which classroom interactions create and maintain an environment of productive intellectual challenge conducive to students' mathematical development. There is a happy medium between spoon-feeding mathematics in bite-sized pieces and having the challenges so large that students are lost at sea.</i>	<i>The extent to which classroom activity structures invite and support the active engagement of all of the students in the classroom with the core mathematics being addressed by the class. No matter how rich the mathematics being discussed, a classroom in which a small number of students get most of the "air time" is not equitable.</i>	<i>The extent to which students have opportunities to conjecture, explain, make mathematical arguments, and build on one another's ideas, in ways that contribute to their development of agency (the capacity and willingness to engage mathematically) and authority (recognition for being mathematically solid), resulting in positive identities as doers of mathematics.</i>	<i>The extent to which the teacher solicits student thinking and subsequent instruction responds to those ideas, by building on productive beginnings or addressing emerging misunderstandings. Powerful instruction "meets students where they are" and gives them opportunities to move forward.</i>

8.6 Godkjenning fra NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Per Øystein Haavold
Institutt for lærerutdanning og pedagogikk UiT Norges arktiske universitet

9006 TROMSØ

Vår dato: 14.12.2015

Vår ref: 45792 / 3 / AGL

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 24.11.2015. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 24.11.2015. Meldingen gjelder prosjektet:

45792	<i>Tilpasset undervisning til flinke elever i matematikk</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>UiT Norges arktiske universitet, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Per Øystein Haavold</i>
<i>Student</i>	<i>Silje Koch Olsborg</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstillende kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 18.05.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Audun Løvlie

Kontaktperson: Audun Løvlie tlf: 55 58 23 07

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uiso.no
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyme.svarva@svt.ntnu.no
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsd@iuhv.uit.no

Personvernombudet for forskning



Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 45792

Utvalget informeres skriftlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet.

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger UiT Norges arktiske universitet sine interne rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal lagres på privat pc/mobile enheter, bør opplysningene krypteres tilstrekkelig.

Forventet prosjektslutt er 18.05.2016. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da anonymiseres. Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved å:

- slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)
- slette digitale lyd-/bilde- og videoopptak

