

Tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling

En studie av en lærers tilrettelegging med elevers arbeid med tall og telling på 1. trinn.

HEDDA BJØRNFLATEN KJELDBY OG IDA EMILIE SVENDBY

VEILEDER

Gjermund Torkildsen
Unni Wathne

Universitetet i Agder, 2023

Fakultet for teknologi og realfag
Institutt for matematiske fag

Forord

Denne studien markerer slutten på grunnskolelærerutdanningen 1 - 7 på Universitetet i Agder. Etter disse fem årene føler vi oss rustet for å ut i arbeidslivet. Årene på UiA har vært lærerike og vi har fått mye inspirasjon vi kan ta med oss videre.

Arbeidet med studien har vært krevende, og har til tider bydd på utfordringer. Utfordringer i form av at det blant annet var første gang vi gjennomførte et intervju. Det var derfor krevende å utarbeide en intervjuguide. Likevel sitter vi igjen med mye ny kunnskap og inspirasjon. Vi vil takke informanten for at hun ville delta i studien og takke for at hun bidro med verdifull kunnskap. I tillegg vil vi takke våre foreldre for gjennomlesing av studien.

Vi ser det som en styrke å ha vært to studenter i arbeidet med studien. Det har gjort prosessen mer overkommelig, og gitt oss mulighet til å drøfte utfordringer som har oppstått underveis og sammen kommet frem til løsninger. En annen styrke ved å være to var at vi klarte å lage gode rutiner, arbeide strukturert og motivere hverandre.

Til slutt vil vi takke veilederne våre Gjermund Torkildsen og Unni Wathne for mye god hjelp og støtte. De har vært engasjerte og gitt oss konstruktive tilbakemeldinger, og gjort at vi har fått et stort utbytte av veiledningene.

Hedda Bjørnflaten Kjeldby

Ida Emilie Svendby

Kristiansand, mai 2023

Sammendrag

Denne studien handler om en lærers tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling på 1. trinn. Formålet med studien er å undersøke på hvilke måter en lærer tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling, og hvordan læreren begrunner sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. Teorien vi benytter tar i hovedsak utgangspunkt i Clements og Sarama (2020) og Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.

Vi gjennomførte en kvalitativ casestudie, der vi brukte observasjon og intervju som metode. Observasjonen foregikk i et klasserom der vi observerte en matematikkøkt og skrev feltnotater. Intervjuet ble gjennomført noen dager etter observasjonen, der vi tok i bruk lydopptak. For å analysere datamaterialet utarbeidet vi et eget analyseverktøy med kategorier og koder.

Resultatene viser at læreren tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling gjennom lek. Læreren tar utgangspunkt i kompetansemålene, og hvordan disse kan lekes inn i undervisningen. Dette kommer til syne på de ulike stasjonsaktivitetene der læreren også legger til rette for bruk av representasjoner. Representasjonene gjør at de ulike stasjonsaktivitetene tilrettelegger for subitizing, telling og bruk av tellestrategier. I undervisningen legges det til rette for samarbeid på to måter, samarbeid mellom elevene og mellom lærer og elever.

Summary

This study is about how a teacher facilitates for pupils' work with numbers and counting in first grade. The purpose of this study was to examine in which ways a teacher facilitates for pupils' work with numbers and counting and how a teacher justifies their facilitations for pupils' work with numbers and counting. The main theory was based on Clements and Sarama (2020) and Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.

We conducted a qualitative case study, where we used observation and interview as methods. The observation took place in a classroom where we observed a mathematics session and took field notes. The interview was conducted a few days after the observation where we used audio recordings. To analyze the data material, we developed our own analysis tool with categories and codes.

The results show that the teacher facilitates for pupils' work with numbers and counting through play. The teaching is based on the competence goals, and how the goals can be incorporated through play. This appears in the various station activities where the teacher also facilitates the use of representations. The representations make it possible for the different station activities to facilitate subitizing, counting and the use of counting strategies. In teaching, collaboration is facilitated in two ways, collaboration between pupils and between teacher and pupils.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	9
1.1 Bakgrunn for studien	9
1.2 Mål med studien	9
1.3 Studiens relevans	9
1.4 Forskningsspørsmål	10
1.5 Studiens oppbygning	11
2. Teoretisk rammeverk	13
2.1. Sosiokulturelt perspektiv	13
2.2 Begynneropplæring i matematikk	13
2.2.1 Lek.....	14
2.2.2 Utforskning og problemløsning	15
2.2.3 Representasjoner og kommunikasjon	15
2.2.4 Samarbeid	16
2.3 Subitizing.....	18
2.3.1 Perseptuell og konseptuell subitizing.....	18
2.3.2 Barns progresjon innenfor subitizing	19
2.4 Tall og telling.....	20
2.4.1 Verbal - og objekt telling	20
2.4.2 Barns progresjon for telling.....	21
2.5 Tellestrategier	22
2.5.1 Telle alt	23
2.5.2 Telle videre.....	23
2.5.3 Telle bakover.....	24
2.5.4 Telling i mønster og hoppetelling	24
2.5.5 Fingertelling	25
2.6 Resonneringstrategier	25
2.6.1 Kommutativitet og assosiativitet	25
2.6.2 Dobling og $n+1$	26
2.6.3 Femmer - og tierrammer.....	26
2.6.4 Break apart to make ten (BAMT).....	26
2.6.5 Kombinerte strategier	27
3. Metode	29
3.1 Forskningsstrategi og forskningsdesign	29
3.1.1 Kvalitativ studie	29

3.1.2 Casestudie	30
3.2 Metode for datainnsamling	30
3.2.1 Observasjon	30
3.2.2 Intervju	31
3.3 Informant	32
3.4 Gjennomføring	32
3.5 Analytisk tilnærming	33
3.6 Styrker og svakheter ved studien	37
3.7 Reliabilitet og validitet	38
3.8 Etske vurderinger	39
4. Resultater	41
4.1 En lærers tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling	41
4.1.1 Introduksjonsøkt	41
4.1.2 Hemmelig boks	42
4.1.3 Hengelås	43
4.1.4 Plussmaskin	45
4.1.5 Non stop	48
4.1.6 Ipad	49
4.1.7 Oppsummeringsøkt	50
4.2 En lærers begrunnelse av sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling	50
4.2.1 Telling	51
4.2.2 Tellestrategier	52
4.2.3 Organisering	55
4.2.4 Lek	60
5. Drøfting	65
5.1 En lærers tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling	65
5.1.1 Subitizing	65
5.1.2 Telling	67
5.1.3 Tellestrategier	68
5.2 En lærers begrunnelse av tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling	70
5.2.1 Telling	70
5.2.2 Tellestrategier	70
5.2.3 Organisering	70
5.2.4 Lek	71
5.3 Konklusjon	72

6. Implikasjoner.....	75
6.1 Implikasjoner for undervisning	75
6.2 Implikasjoner for videre forskning	76
7. Egenrefleksjoner.....	77
8. Referanseliste.....	79
9. Vedlegg	81
9.1 Informasjonsskriv til lærer.....	82
9.3 Intervjuguide.....	86
9.4 Transkripsjonsnøkkel for intervju	88
9.5 Transkripsjon fra intervju med Kim	89
9.5 Observasjonsskjema	104
9.6 Feltnotat fra observasjon	106

Figurliste

Figur 1: Eksempel på konseptuell subitizing på en dominobrikke	18
Figur 2: Eksempel på objekt telling og kardinalprinsippet	21
Figur 3: Eksempel på tellestrategien telle alt	23
Figur 4: Eksempel på tellestrategien telle videre	24
Figur 5: Eksempel på kommutativitet.	26
Figur 6: Eksempel på assosiativitet.	26
Figur 7: Eksempel på femmerramme	26
Figur 8: Eksempel på break apart to make ten	27
Figur 9: Stasjonsaktivitet Hemmelig boks	42
Figur 10: Oppgaveark til stasjonsaktivitet Hemmelig boks	43
Figur 11: Nøkler på stasjonsaktivitet Hengelås.....	44
Figur 12: Hengelåser på stasjonsaktivitet Hengelås.....	45
Figur 13: Oppgaveark til stasjonsaktivitet Plussmaskin	46
Figur 14: Stasjonsaktivitet Plussmaskin.....	47
Figur 15: Stasjonsaktivitet Non stop	48
Figur 16: Stasjonsaktivitet Ipad.....	49

Tabelliste

Tabell 1. Eksempel på progresjon for subitizing.....	19
Tabell 2. Eksempel på progresjon for telling	21
Tabell 3. Analyseverktøy for observasjon.....	35
Tabell 4. Analyseverktøy for intervju	36

1. Innledning

I denne studien undersøker vi hvordan en lærer tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling på 1. trinn, og hvordan en lærer begrunner sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. I dette kapitlet beskriver vi bakgrunnen for studien (1.1) og målet med studien (1.2). Deretter redegjør vi for studiens relevans (1.3), etterfulgt av forskningsspørsmålene (1.4). Avslutningsvis i dette kapitlet presenteres studiens oppbygning (1.5).

1.1 Bakgrunn for studien

Bakgrunnen for valget av temaet tall og telling er basert på vår interesse. Gjennom vårt utdanningsløp ble vi introdusert for forskning fra Clements og Sarama (2020), det førte til at vi ble nysgjerrige på forskningen. Vi hadde et ønske om å se forskningen i sammenheng med norsk kontekst, da den er basert på amerikansk kontekst. Norske og amerikanske barn har ulike erfaringer og kulturer, derfor ble vi nysgjerrige på hvilke ideer barna har knyttet til tall og telling. Det gjorde at vi ønsket å utvikle vår kunnskap om hvordan en lærer kan arbeide med tall og telling, samt hvordan planlegging og tilrettelegging foregår. Vi ytret et ønske om å gjennomføre observasjon og et intervju av en lærer på 1. trinn. Interessen for å gjennomføre en studie av en lærer på 1. trinn, var fordi vi ville få en innsikt i hvordan en lærer tilrettelegger i begynneropplæringen. På bakgrunn av dette fikk vi tildelt et klasserom der vi fikk mulighet til å samle inn data hos en lærer med lang erfaring med tall og telling.

1.2 Mål med studien

Målet med vår studie var å lære mer om hvordan en lærer arbeider med tall og telling. Vi ønsket å få innsikt i hvordan en lærer tilrettelegger for dette i praksis. Gjennom praksis har vi erfart hvordan flere lærere tilrettelegger på ulike måter. Ved å gjennomføre denne studien håpet vi på å få enda flere erfaringer før vi skal ut i arbeidslivet.

1.3 Studiens relevans

I læreplanens kompetansemål for matematikk etter 2. trinn legges det stort fokus på tall og telling. Det kommer blant annet frem i kompetansemålene der det står at målet for opplæringen er at elevene skal kunne:

- “Utforske tall, mengder og telling i lek, natur, billedkunst, musikk og barnelitteratur, representere tallene på ulike måter og oversette mellom de ulike representasjonene” (Kunnskapsdepartementet, 2019).

- “Eksperimentere med telling både forlengs og baklengs, velge ulike startpunkter og ulik differanse og beskrive mønstre i tellingene” (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Kompetansemålene består av prosess og innhold. Det første kompetansemålet handler om prosessen rundt matematikken, for eksempel knyttet til lek og utforskning. Det andre kompetansemålet handler om innholdet i matematikken, og hva som skal arbeides med innenfor telling.

Ifølge Solem et al. (2018, s. 22 - 23) danner telling grunnlaget for matematikk, og har betydning for barns læring i en senere alder. Da telling danner grunnlaget for matematikk, vil vår studie være relevant fordi andre lærere kan bli inspirert til å tilrettelegge for tall og telling på ulike måter.

1.4 Forskningsspørsmål

På grunn av vår interesse for tall og telling ønsket vi å få mer inspirasjon til hvordan vi kan tilrettelegge for dette i undervisningen. Vi har derfor utarbeidet to forskningsspørsmål.

1. På hvilke måter tilrettelegger en lærer for elevers arbeid med tall og telling?
2. Hvordan begrunner en lærer sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling?

Det første forskningsspørsmålet har som hensikt å finne ut hvilke tilrettelegginger en lærer gjør for elevers arbeid med tall og telling. Vi observerte en lærers matematikkundervisning og analyserte feltnotatene som ble gjort. For å analysere dette tok vi i bruk et analyseverktøy vi selv utarbeidet, med utgangspunkt i Clements og Sarama (2020) sin forskning.

Det andre forskningsspørsmålet har som hensikt å finne ut av hvordan en lærer begrunner sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. Vi intervjuet en lærer og analyserte lærerens utsagn ved hjelp av et analyseverktøy vi selv utarbeidet.

1.5 Studiens oppbygning

Studiens første kapittel redegjør for bakgrunnen og målet med studien, studiens relevans, og forskningsspørsmålene. I kapittel 2 presenterer vi vårt teoretiske rammeverk. Her beskriver vi begrepene subitizing, telling, tellestrategier og resonneringsstrategier. Videre beskriver vi begreper knyttet til begynneropplæring i matematikk i Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020 (LK20). I kapittel 3 legger vi frem studiens forskningsstrategi og forskningsdesign. Videre presenterer vi vår metodiske og analytiske tilnærming. Deretter redegjør vi for styrker og svakheter ved studien. Avslutningsvis i kapittelet viser vi til studiens reliabilitet og validitet, og hvilke etiske vurderinger som er gjort. I kapittel 4 presenterer vi resultatene fra analysen av observasjonen og intervjuet. Resultatene blir i kapittel 5 drøftet opp mot det teoretiske rammeverket. Implikasjonene knyttet til denne studien blir presentert i kapittel 6, der vi legger frem implikasjonene for undervisning og videre forskning. I kapittel 7 reflekterer vi over vårt arbeid med studien.

2. Teoretisk rammeverk

I dette kapittelet skal vi gjøre rede for begreper knyttet opp mot våre forskningsspørsmål. Vi skal kort beskrive hva et sosiokulturelt perspektiv (2.1) er. Videre skal vi presentere noen områder innenfor begynneropplæringen i matematikk (2.2) som er sentrale i denne oppgaven: lek, utforsking og problemløsning, representasjoner og kommunikasjon, og samarbeid. Deretter redegjør vi for subitizing (2.3), tall og telling (2.4), tellestrategier (2.5) og resonneringsstrategier (2.6)

2.1. Sosiokulturelt perspektiv

Vi skal i vår studie ta et sosiokulturelt perspektiv på læring når vi undersøker hvordan en lærer tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling. Ifølge Säljö (2001, s.18) er et sosiokulturelt perspektiv vanskelig å definere. Han bygger sin beskrivelse av et sosiokulturelt perspektiv på Vygotsky sitt syn på læring. Ifølge Vygotsky skjer læring gjennom samspill med andre i sosiale omgivelser, dette gjør at læring kan sees på som en sosial prosess (Imsen, 2020, s. 191). Säljö (2001, s. 21) trekker frem at et sosiokulturelt perspektiv på læring dreier seg om hvordan enkeltpersoner og grupper tilegner seg og bruker fysiske og kognitive ressurser. Fysiske ressurser kan være hvordan vi forstår verden, og handler i den. Kognitive ressurser kan for eksempel være språket (Säljö, 2001, s. 21). Vygotsky peker på at det viktigste redskapet vi har er språket. Ved å lære språket kan vi kommunisere og samhandle med andre (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 51). Fokuset i dette perspektivet er samspillet mellom enkeltpersoner og grupper (Imsen, 2020, s. 191).

2.2 Begynneropplæring i matematikk

“Matematikk skal bidra til at elevene utvikler evne til å jobbe selvstendig og samarbeide med andre gjennom utforsking og problemløsning, og kan bidra til at elevene blir mer bevisste på sin egen læring” (Kunnskapsdepartementet, 2017). I læreplanens overordnede del kommer lek frem i matematikk under kompetansemål etter 2. og 4. trinn. Disse målene trekker frem at læring gjennom lek, utforsking og praktiske tilnærminger er viktig for å dekke de yngste barnas behov (Utdanningsdirektoratet, 2020). I dette delkapittelet skal vi redegjøre for begrepene lek (2.2.1), utforsking og problemløsning (2.2.2), representasjoner (2.2.3) og samarbeid (2.2.4).

2.2.1 Lek

Det første kompetansemålet som er nevnt i studiens relevans (1.3) trekker frem at tall og telling skal utforskes blant annet gjennom lek. Av den grunn har vi valgt å inkludere lek som en del av vårt teoretiske rammeverk. Lek er et vidt begrep som er vanskelig å definere. Ifølge Lillemyr (2011, s. 44) kan lek tolkes som en forståelsesramme som kan deles inn i fire dimensjoner. Den første dimensjonen går ut på at lek er indre motivert, og appellerer til barn da de får spenning og lystfølelse. Leken fungerer i tillegg som en motivasjon for læring og kan føre til lyst på gjentakelse av lignende aktiviteter. Neste dimensjon dreier seg om å sette virkeligheten til side og leve seg inn i andre roller ved å bruke fantasien. Den tredje dimensjonen handler om barna sin kontroll over leken. På den måten lager barna selv rammene for leken ved for eksempel å sette grenser. Den siste dimensjonen gjelder kommunikasjon og samhandling. Barna må sammen forstå reglene for leken og sammen skape og utvikle lek. Disse fire dimensjonene avhenger av hverandre, og kan sammen danne grunnlaget for lek (Lillemyr, 2011, s. 43 - 44). Lillemyr (2011, s. 208) peker på at lek i skolen kan føre til økt motivasjon og være med på å skape en trygg arena for utforsking.

Ifølge læreplanens overordnede del (Kunnskapsdepartementet, 2017) henger lek og læring sammen. Disse er avhengige av hverandre og har betydning for barns utvikling. Lek er en faktor som spiller inn på barn sin trivsel, og gir mulighet til meningsfull og kreativ læring. Elever kan bruke lek som en måte å bearbeide og videre utforske sin læring. Læreren kan legge til rette for lek og utforskende læring gjennom å kombinere ulike læringsaktiviteter til kompetansemålene (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Ulike læringsaktiviteter gir mulighet for barna å praktisere og være aktive i læringsprosessen (Jensen & Osnes, 2019, s. 165). Jensen og Osnes (2019, s.165) viser til Arnold (1988) sine tre dimensjoner innenfor planlegging og målsetting for undervisning. Disse er læring om bevegelse, læring gjennom bevegelse og læring i bevegelse. Læring om bevegelse handler om at barna må sanse og erfare. For eksempel hvis en gruppe barn skal bygge en menneskepyramide, må de selv vurdere hvor de kan plassere hender og knær. Barna gjør kroppslige erfaringer og får kjent på sin egen styrke og balanse. Den andre dimensjonen er læring gjennom bevegelse. Læring gjennom bevegelse er en pedagogisk metode som skiller seg fra det å sitte stille ved pultene. Spørsmålene som stilles ved bruk av denne metoden avhenger av hva som er målet med undervisningen. For eksempel dersom målet er å inkludere

alle i pyramiden, kan læreren stille spørsmål som får barna til å reflektere over hvordan de skal løse det. Læring i bevegelse handler om å finne gleden ved å være i bevegelse. Lærerens oppgave er å gjøre læringen meningsfull for barna (Jensen & Osnes, 2019, s. 166).

2.2.2 Utforsking og problemløsning

Ifølge læreplanens kjerneelement utforsking og problemløsning i matematikk handler utforsking "... om at elevene leter etter mønstre, finner sammenhenger og diskuterer seg fram til en felles forståelse. Elevene skal legge mer vekt på strategiene og framgangsmåtene enn på løsningene" (Kunnskapsdepartementet, 2017). I matematikk handler problemløsning om utvikling av metoder for å løse ukjente problemer. For å utvikle strategier og framgangsmåter for å løse problemene er algoritmisk tenkning viktig (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Utforsking kan sees i sammenheng med å søke etter kunnskap ved å stille spørsmål. Målet er å få barna til å bli "søkere" etter informasjonen. Tradisjonelt sett er det læreren som står foran klassen og forteller om ulike matematiske prosesser, som elevene i etterkant skal arbeide med (Breive, 2019, s. 39). Utforsking handler om at elevene skal få mer frihet og mulighet til å argumentere, diskutere og løse problemløsningsoppgaver (Breive, 2019, s. 39). Breive (2019, s. 40) viser til filosofen John Dewey som var opptatt av hvordan læring i skolen skulle foregå. Han så på læring med et pragmatisk syn, og har slagordet "learning by doing". Det vil si at læring skjer gjennom handling og reflekterende utforsking. Han mener at læringen bør være knyttet til noe kjent og meningsfylt for elever. Han legger vekt på at det ikke er spørsmålet i seg selv, men selve situasjonen som bør være utforskende (Breive, 2019, s. 40). En utforskende situasjon kan være lek. Ifølge Lillemyr (2011, s. 208) kan lek være en trygg arena for å prøve ut nye ting og elevene får rom for utforsking. Når elevene får mulighet til å utforske på mange ulike måter kan det være med på å øke den personlige motivasjonen for læring hos elevene (Lillemyr, 2011, s. 208).

2.2.3 Representasjoner og kommunikasjon

I læreplanen for matematikk er kjerneelementet representasjon og kommunikasjon beskrevet. Ifølge læreplanen er representasjoner i matematikk "... måter å uttrykke matematiske begreper, sammenhenger og problemer på. Representasjoner kan være konkrete, kontekstuelle, visuelle, verbale og symbolske" (Kunnskapsdepartementet, 2017). I tillegg til dette kan representasjoner brukes for å utforske og gjøre matematikken mer forståelig (Klaveness, 2010, s. 27). Å ta i bruk representasjoner i matematikkundervisningen hjelper

barn til å forstå symboler, strategier og begreper på et mer konkret nivå. Det vil gjøre informasjonen mer tilgjengelig for barnet (Holm, 2012, s. 64). I matematikk handler kommunikasjon om bruk av matematisk språk, argumentasjon og resonnementer blant elevene (Kunnskapsdepartementet, 2017). Gjennom egne erfaringer og matematiske samtaler må elevene få mulighet til å bruke representasjoner i ulike kontekster (Kunnskapsdepartementet, 2017). Elevene må få prøve å bruke representasjonene selv, slik at læreren ikke er den eneste som bruker representasjonene i for eksempel undervisningen (Klaveness, 2010, s. 29). De må også få muligheten til å begrunne valg av representasjonsformer (Kunnskapsdepartementet, 2017). Ulike typer representasjoner med varierte farger, former og størrelser kan øke forståelse av ulike tallbegreper. Dette vil forhindre at barnet knytter tallbegrepene til spesifikke representasjoner (Holm, 2012, s. 65).

Piaget påpeker at mange matematiske begreper er knyttet til barns erfaringer med representasjoner (Holm, 2012, s. 62). Å få representasjoner visualisert foran seg gir bedre forutsetninger for læring, enn om den kun foregår ved hjelp av abstrakte symboler. Elevene vil ta i bruk flere sanser ved å bruke representasjoner. Ifølge Holm (2012, s. 63) bygges matematikkopplæringen opp skrittvis til barna ikke lenger har bruk for representasjoner, men selv er i stand til å arbeide uten å bruke dem. Grunnen til dette er fordi bruk av representasjoner kan skape utfordringer. Et eksempel på dette er dersom et barn har to klosser og den ene klossen er større enn den andre. Barnet kan tenke at den store klossen må telles to ganger. Det er i tillegg sentralt å huske på å ikke bruke den samme representasjonen hele tiden. Dersom et barn er vant til å bruke fargeblyanter for å telle og regne kan det bli utfordrende å telle og regne uten (Carlsen et al., 2017, s. 114).

2.2.4 Samarbeid

Som nevnt tidligere, viser læreplanen innenfor matematikk at elevene skal samarbeide med andre gjennom å utforske (Kunnskapsdepartementet, 2019). Samarbeidslæring er en læringsmetode der to til fire elever samarbeider om å nå et felles mål (Flatås, 2022, s. 9). Ved å arbeide på denne måten hjelper elevene hverandre å lære. Hver og en har ansvar for sin egen læring, samtidig som elevene har ansvar for å hjelpe medelevene å lære (Flatås, 2022, s. 9). Ifølge Imsen (2020, s. 438 - 439) baseres samarbeidslæring på at to hoder tenker bedre enn ett. Dette er en pedagogisk tilnærming som har som mål at elevene skal tilegne seg samarbeidskompetanse i de ulike fagene. Målet er at så mange elever som mulig er

deltakende i læringsarbeidet til enhver tid. Samarbeidslæring er ofte basert på en sosiokulturell tilnærming til læring, der sosiale læringsprosesser spiller en viktig rolle. Sentrale elementer i denne tilnærmingen er kommunikasjon og samarbeid mellom elevene (Flatås, 2021, s. 11).

Et eksempel på samarbeidslæring er stasjonsundervisning. Ifølge Botten (2016, s. 180) kan stasjonsundervisning foregå på flere måter. Stasjonsundervisning kan være at elevene flytter fra stasjon til stasjon gjennom en undervisningsøkt, og der hver stasjon varer en bestemt tid. En annen måte stasjonsundervisning kan organiseres på er å gjennomføre en stasjon en dag, og en ny stasjon dagen etter. Stasjonsundervisning bør skje slik at elevene i størst grad arbeider selvstendig. Det kan være at de jobber individuelt på en gruppe eller samarbeider i grupper (Botten, 2016, s. 180). Når en stasjon introduseres for første gang vil det være hensiktsmessig at stasjonen er lærerstyrt slik at elevene får en introduksjon i en mindre gruppe. Læreren får på denne måten mulighet til å komme nærmere elevene (Botten, 2016, s.181). For å skape en god relasjon til elevene skal læreren være en tydelig voksenperson, og det kommer til syne gjennom klasseledelse (Nordahl, 2012, s. 13). Ifølge Nordahl (2012, s. 13 - 14) har motivasjon en klar sammenheng med god struktur på undervisningen. Elevenes arbeidsinnsats fremmes ved god klasseledelse.

Ifølge Liljedahl (2021, s. 39) velger læreren ofte å dele inn grupper strategisk i form av homogene og heterogene grupper. Gruppering med utgangspunkt i faglige mål kan deles inn på tre måter. Den første måten er å dele gruppene inn etter pedagogiske begrunnelser. En gruppe som deles inn etter pedagogiske begrunnelser kan deles inn som enten en homogen eller heterogen gruppe. Dette avhenger av elevenes evner, tålmodighet og arbeidsvaner. Den andre måten er å dele inn grupper etter hvilke elever som får fullført mest arbeid sammen. Slike grupper fungerer bedre dersom læreren deler inn i heterogene grupper. Gruppen vil bestå av både faglig sterke og svake elever (Liljedahl, 2021, s.39). Den siste måten å dele inn grupper på er ved å dele inn slik at urolige elever og venner holdes adskilt, dette gjør at elevene får gjort mer. Disse gruppene kan både være heterogene og homogene (Liljedahl, 2021, s. 40).

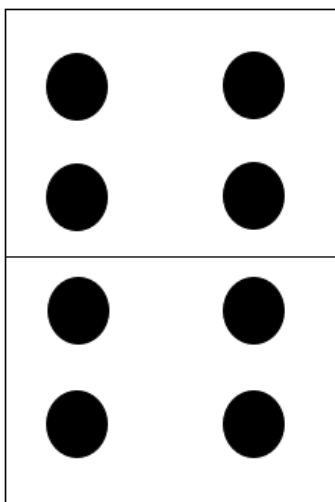
2.3 Subitizing

Subitizing er når antallet i en mengde umiddelbart kan kobles med tallordet. For eksempel hvis et barn kaster en terning, og terningen viser fem prikker, og barnet kan koble mengden på fem med tallordet fem. Det handler om å kunne se små mengder og umiddelbart fortelle hvor mange objekter som er i mengden. Forskning viser at dette er en av de første hovedferdighetene barn utvikler (Clements & Sarama, 2020, s. 18). Gjenkjenning av tall og subitizing er forskjellig fra tallsystemet der målet er å fastslå antallet i mengden (Clements & Sarama, 2020, s. 19). Subitizing er en grunnleggende ferdighet i utviklingen av barnas forståelse for tall (Clements & Sarama, 2020, s. 35).

2.3.1 Perseptuell og konseptuell subitizing

Perseptuell subitizing handler om umiddelbar gjenkjenning av antallet i en liten mengde, uten å telle. Det vil si at barn “bare ser” hvor mange det er i mengden (Clements & Sarama, 2020, s. 19). Et eksempel er bruk av terning der barnet umiddelbart kan se at terningen viser fem prikker. Subitizing kan tas i bruk for å lage enheter for telling, og for å utvikle de første ideene om kardinalprinsippet.

Konseptuell subitizing handler om å se delmengdene og sette dem sammen til en hel mengde. For eksempel at en dominobrikke delt i to grupper på fire viser åtte prikker (se Figur 1). Denne dominobrikken kan oppfattes som to delmengder av fire som gir en hel mengde på åtte (Clements & Sarama, 2020, s. 19). Gjennom konseptuell subitizing utvikler barn aritmetiske strategier (Clements, 1999).



Figur 1: Eksempel på konseptuell subitizing på en dominobrikke

2.3.2 Barns progresjon innenfor subitizing

Clements og Sarama (2020) har utviklet en progresjon innenfor ulike matematiske temaer som er basert på forskning knyttet til barns utviklingsevner. Forskningen blir presentert i en tabell, der progresjonen er delt inn etter aldersgrupper. Flertallet av barna i forskningen har startet å utvikle en ide om innholdet i de ulike aldersgruppene. Innholdet er ikke et mål på hvilke ideer barnet må ha, det vil si at barnet kan ha ideer om innholdet i flere aldersgrupper. Progresjonen er ment som en veiledning for lærere for å forstå hvordan et barn tenker (Clements & Sarama, 2020, s. 8 - 9). De trekker også frem at det er mulig at barna kan ha evner som gjør at de kan plasseres i en annen aldersgruppe enn det som er forventet av barnets alder (Clements & Sarama, 2020, s. 9). Forskningen knyttet til progresjonen er gjennomført på amerikanske barn. Det vil si at progresjonen hos norske barn kan skille seg fra denne. Grunnen til dette er fordi barna kommer fra ulike kulturer og har ulike erfaringer. Vi har valgt å ta med aldersgruppen fire til syv år. Dette for å få innsikt i hva barna kan ha en idé om før de begynner på skolen og hvilke ideer de kan utvikle. Tabell 1 viser til Clements og Sarama (2020) sin progresjon innenfor subitizing for alderen fire til syv år.

Tabell 1. Eksempel på progresjon for subitizing (Clements & Sarama, 2020, s. 29 - 30, vår oversettelse).

4 år	Subitize perseptuelt og konseptuelt til 5.
4 - 6 år	Subitize konseptuelt til 7.
5 - 6 år	Subitize konseptuelt til 10.
6 - 7 år	Subitize konseptuelt til 20.

Progresjonen utviklet av Clements og Sarama (2020) viser at barn i fireårsalderen utvikler en idé om hvordan de kan subitize perseptuelt og konseptuelt til fem. Den neste aldersgruppen i progresjonen beskriver at barn i alderen fire til seks år utvikler en idé om hvordan de kan subitize konseptuelt opp til syv. Alderen fra fem til seks år går ut på at barn har en idé om å subitize konseptuelt til ti. Den siste aldersgruppen vi har valgt å ta med fra Clements og Sarama (2020) er alderen seks til syv år. I aldersgruppen utvikler barn en idé om hvordan de kan subitize konseptuelt opp til 20 (Clements & Sarama, 2020, s. 29 - 30).

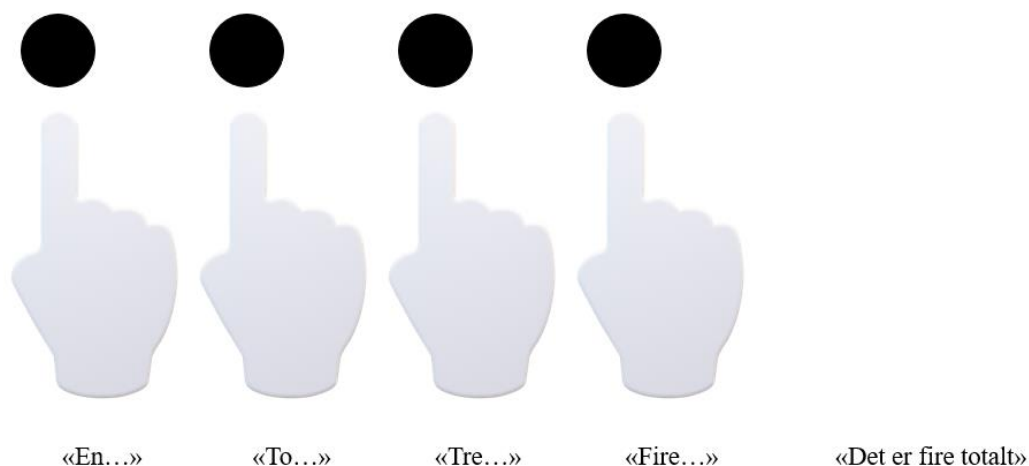
2.4 Tall og telling

Før barn begynner på skolen har de kunnskap og mange erfaringer med tall og telling. Erfaringene barna har varierer. I løpet av de første årene på skolen lærer de fleste barn å telle raskt og nøyaktig. Dette er en grunnleggende ferdighet, da telling er sentralt i mye av matematikken barna lærer i senere alder (Solem et al., 2018, s. 22 - 23). I læreplanens kompetansemål etter 2. trinn står det at barna skal være i stand til å “eksperimentere med telling både forlengs og baklengs, velge ulike startpunkter og ulik differanse og beskrive mønstre i tellingene” (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 5). I dette delkapittelet skal vi gjøre rede for verbal- og objekt telling (2.4.1) og barns progresjon for telling (2.4.2).

2.4.1 Verbal - og objekt telling

Verbal telling er når tallordene sies i riktig rekkefølge, men ikke kobles til et objekt. Det kan for eksempel være at et barn kan telle opp til ti, og si tallordene i riktig rekkefølge (Clements & Sarama, 2020, s. 38). En aktivitet for å lære tallordene i riktig rekkefølge er felles høyt telling (Solem et al, 2018, s. 45).

Objekt telling er at et barn kan koble hvert objekt til et tallord, og klarer å holde følge på hvilket tallord som er sagt. Dette kalles også en - til - en - korrespondanse. En utfordring når barn starter å objekt telle kan være å stoppe på tallremsen når det ikke er flere objekter igjen. Etter hvert vil barnet klare å holde følge på hvilke objekter som er telt og ikke, og lærer å telle objekter uten å røre eller flytte dem (Clements & Sarama, 2020, s. 40 - 41). Ifølge Clements og Sarama (2020 , s. 39 - 40) har barn en idé om kardinalprinsippet når de kan objekt telle og til slutt si hvor mange det er i en mengde (se Figur 2).



Figur 2: Eksempel på objekt telling og kardinalprinsippet. Inspirert av Clements og Sarama (2020, s. 40).

2.4.2 Barns progresjon for telling

Som nevnt tidligere (2.3.1) har Clements og Sarama utviklet en tabell som viser progresjonene til barn i telling. Tabell 2 viser progresjonen for barn i alderen fire til syv år.

Tabell 2. Eksempel på progresjon for telling (Clements & Sarama, 2020, s. 56 - 65, vår oversettelse).

4 år	Telle til 10 og ha en ide om kardinalprinsippet. Telle en mer og en mindre ved å telle fra 1. Telle ut* ¹ objekter til 5.
5 år	Telle ut* objekter til 10, og videre opp til 30. Oversikt over hvilke objekter som er telt. Skrive tallsymbolene opp til 10, og videre opp til 20 og 30. Telle bakover fra 10.
6 år	Telle n+1 og n-1. Telle videre fra forskjellige startpunkter. Telle opp til 100 ved å telle tiere. Telle i mønster.

¹ Vi har oversatt det engelske begrepet «count out» med å telle ut. Det vil si å telle ut en delmengde fra en større mengde.

7 år	<p>Telle fra 100 og oppover.</p> <p>Telle bakover.</p> <p>Se at to like store mengder, men med ulik avstand mellom objektene representerer den samme mengden.</p>
------	---

Ifølge Clements og Sarama (2020, s. 56 - 59) utvikler barn i fireårsalderen en ide om hvordan de kan telle til ti med en ide om kardinalprinsippet. Videre kan de utvikle en ide om å telle en mer og en mindre ved å telle fra en. For eksempel “hvilket tall kommer etter fire? En, to, tre, fire, fem. Fem”. Til slutt i aldersgruppen fire år kan barn utvikle en idé om hvordan de kan telle ut objekter til fem. Clements og Sarama (2020) viser at progresjonen til barn i femårsalderen utvikler en idé om hvordan de kan telle ut objekter til ti, videre oppover til 30 og har oversikt over hvilke objekter de har telt. Videre trekker Clements og Sarama (2020) frem at barn i aldersgruppen fem år utvikler en idé om hvordan tallsymbolene opp til 30 blir skrevet og til slutt hvordan de kan telle bakover fra ti (Clements & Samara, 2020, s. 59 - 61). Ifølge Clements og Sarama (2020) utvikler barn i seksårsalderen ideer om å telle en mer og en mindre enn tallet de er på, og starte på et hvilket som helst tall for så å telle videre oppover (Clements & Sarama, 2020, s. 61). Videre kan barnet ha en idé om hvordan det kan telle opp til 100 ved å bruke tiere, samt starte å telle fra et hvilket som helst tall opptil 100. For eksempel 10, 20, 30 og så videre opp til 100. Det siste barnet har en idé om i aldersgruppen seks år er å telle i mønster. For eksempel å telle to, fire, seks, åtte og så videre (Clements & Sarama, 2020, s. 63 - 64). Den siste aldersgruppen i progresjonen er syv år. Barna utvikler ifølge Clements og Sarama (2020) ideen om å telle fra 100 og oppover og telle bakover fra 100. De utvikler også en idé om konservering av antall. Det vil si at det er lagt frem to rader med lik mengde mynter, men med ulik avstand mellom myntene og at barna utvikler ideen om at radene inneholder like mange mynter (Clements & Sarama, 2020, s. 65).

2.5 Tellestrategier

For å løse addisjons - og subtraksjonsstykker kan barn ta i bruk ulike strategier (Clements & Sarama, 2020, s. 92). Når barn blir introdusert for tellestrategier i tidlig alder, kan dette være med på å påvirke senere aritmetisk kompetanse (Clements & Sarama, 2020, s. 95). I dette delkapittelet skal vi presentere tellestrategiene telle alt (2.5.1), telle videre (2.5.2), telle bakover (2.5.3), telle i mønster (2.5.4) og fingertelling (2.5.5).

2.5.1 Telle alt

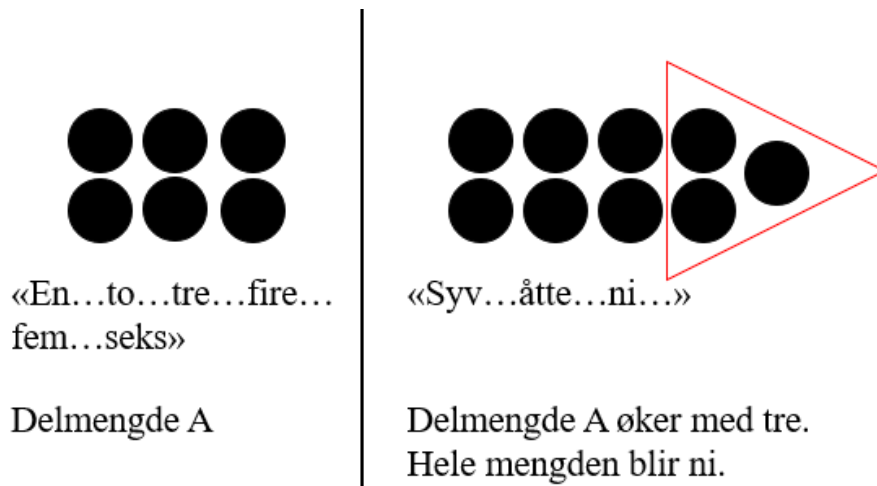
Når barn skal telle objekter i to delmengder og finne ut hvor mange objekter det er til sammen, kan barnet bruke tellestrategien telle alt. Ved bruk av denne strategien teller barnet først en delmengde med objekter, deretter teller barnet den andre delmengden objekter. Til slutt teller barnet alle objektene igjen fra en for å finne ut hvor mye de to delmengdene utgjør til sammen. Denne strategien legger til rette for at barnet kan ta en snarvei ved å legge begge delmengdene sammen for så å telle alle fra det første objektet (Clemens & Sarama, 2020, s.92 - 93).



Figur 3: Eksempel på tellestrategien telle alt. Inspirert av Clements & Sarama (2020, s. 93).

2.5.2 Telle videre

Ifølge Clements og Sarama (2020, s. 93) handler tellestrategien telle videre om å være i stand til å telle videre fra et hvilket som helst tall. Et eksempel der barn bruker tellestrategien telle videre er dersom et barn har en delmengde med seks objekter og teller dem. Deretter får barnet en delmengde på tre objekter og teller videre fra seks opp til ni (se Figur 4).



Figur 4: Eksempel på tellestrategien telle videre. Inspirert av Clements & Sarama (2020, s. 93).

Innenfor tellestrategien telle videre kan barna ta i bruk strategien telle videre fra størst. Strategien handler om å starte å telle delmengden med flest antall for så å legge til den andre delmengden. Et eksempel på denne strategien er regnestykket “15+2”. Barnet starter å telle fra 15 for så å legge til to og få svaret 17 (Clements & Sarama, 2020, s. 93).

2.5.3 Telle bakover

Å telle bakover er en tellestrategi som går ut på å telle bakover fra et tall. Et eksempel der barn kan bruke tellestrategien telle bakover er dersom det har en mengde på ni objekter og skal ta bort tre av objektene. Barnet teller bakover “8, 7, 6” for å finne ut hvor mange objekter som er igjen. For å løse subtraksjonsstykker kan barnet ta i bruk addisjon ved å telle opp til. Et eksempel er subtraksjonsstykket “9-6”, der barnet begynner på tallet seks og teller opp til ni. Barnet finner ut at differansen mellom tallene er tre, som er løsningen på subtraksjonsstykket (Clements & Sarama, 2020 s. 93).

2.5.4 Telling i mønster og hoppetelling

Telle i mønster er når barn kan telle ved å bruke ulike rytmer. Et eksempel på bruk av rytme for å telle kan være at barna klapper til hvert tall de teller, slik at det blir et klapp for hvert tallord (Clements & Sarama, 2020, s.63).

Hoppetelling er når barnet teller ved å øke med den samme mengden hver gang. Et eksempel på hoppetelling kan være når barnet teller to og to: to, fire, seks og så videre (Clements & Sarama, 2020, s. 64).

2.5.5 Fingertelling

Bruk av fingrene under telling kan bidra til å vise hvordan barn tenker. Når barn først begynner å telle bruker de som oftest fingrene som objekter. Barn bruker som regel fingrene for å representere alderen og for å løse enkle addisjon - og subtraksjonsstykker (Crollen & Noël, 2015, s. 42). Crollen og Noël (2015, s. 42) peker på at det å bruke fingrene kan gjøre at barn presterer bedre på oppgaver.

2.6 Resonneringstrategier

Lærereplanens kjerneelement resonnering og argumentasjon beskriver at resonnering i matematikk dreier seg om å kunne følge, vurdere og forstå matematiske tankerekker (Kunnskapsdepartementet, 2017). Resonneringsstrategier er strategier som legger til rette for at barn får mulighet til å resonnerer, det er da viktig at barna utvikler gode resonneringsstrategier (Clements & Sarama, 2020, 119) Ifølge Clements og Sarama (2020, s. 119) kan en måte å resonnerer på være å dele opp tall. Oppdeling av tall handler om å gruppere tallene for å forenkle regnestykket. For eksempel kan regnestykke "28+35" grupperes i enere og tiere. Det kan da se slik ut: $8+5=13$, $20+30=50$, som til slutt gir svaret 63. Clements og Sarama (2020, s.119) viser til at barn lærer bedre ved å bruke, dele og forklare forskjellige strategier. Antall strategier barn lærer i tidlig alder vil påvirke videre utvikling av læring senere i livet. Når barn blir introdusert for flere strategier får de mulighet til å ta i bruk den strategien som passer best for å løse en oppgave (Clements & Sarama, 2020, s.119). I dette delkapittelet skal vi redegjøre for resonneringsstrategiene kommutativitet og assosiativitet (2.6.1), dobling og $n+1$ (2.6.2), femmer- og tierrammer (2.6.3), break apart to make ten (2.6.4) og til slutt kombinerte strategier (2.6.5).

2.6.1 Kommutativitet og assosiativitet

Ideen om kommutativitet og assosiativitet er sentral i arbeid med resonneringsstrategier. Kommutativitet (se Figur 5) og assosiativitet (se Figur 6) vil si at summen blir den samme uavhengig av rekkefølgen addendene står i (Clements & Sarama, 2020, s. 119). Det vil være hensiktsmessig at barn har en idé om at en mengde er satt sammen av to eller flere delmengder. Barna kan bruke kommutativitet for å lære å telle videre fra det største tallet (Clements & Sarama, 2020, s. 120).

$$a + b = b + a$$

Figur 5: Eksempel på kommutativitet.

$$a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c)$$

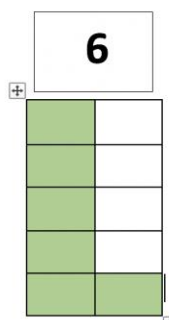
Figur 6: Eksempel på assosiativitet.

2.6.2 Dobling og $n+1$

Barn kan forstå resonneringsstrategien dobling på to måter. Den ene måten er å doble et tall, for eksempel "4+4". Den andre måten handler om å se forholdet mellom tallene. To like delmengder gir en hel mengde. Dobling kan brukes for å løse regnestykker der dobling blir kombinert med "n+1 eller n-1". Addisjonsstykket "8+7" er et eksempel der dobling og n+1 blir tatt i bruk. Barna kan først gruppere addisjonsstykket i dobling der de får "7+7", som gir svaret "14". Deretter må barna addere på den siste eneren som gir "14+1", slik at svaret på addisjonsstykket blir "15" (Clements & Sarama, 2020, s.120).

2.6.3 Femmer - og tierrammer

Resonneringsstrategien femmer - og tierrammer handler om å dele opp tall (Clements & Sarama, 2020, s.120-121). Et eksempel på dette er tallet seks. Det kan deles opp i "5+1" ved hjelp av femmerramme (se Figur 7).

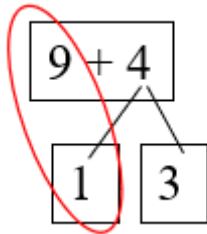


Figur 7: Eksempel på femmerramme. Inspirert av Clements & Sarama (2020, s. 121).

2.6.4 Break apart to make ten (BAMT)

Strategien BAMT handler om å dele en mengde i to og bruker den ene delmengden til å sette sammen en tier mengde. Et eksempel hentet fra Clements og Sarama (2020, s. 121-122) på bruk av BAMT er addisjonsstykket "9+4". Barnet starter å dele delmengden fire i

delmengdene en og tre. Delmengden en blir addert med delmengden ni, slik at de til sammen får verdien ti (se Figur 8). Barnet har addisjonsstykket “10+3”, som gir svaret 13 (Clements & Sarama, 2020, s. 121-122). Hensikten med å få ti er å gjøre det enklere å regne, da ti er grunntallet i posisjonssystemet (Clements & Sarama, 2020, s.126).



Figur 8: Eksempel på break apart to make ten. Inspirert av Clements & Sarama (2020, s. 122).

2.6.5 Kombinerte strategier

Det er hensiktsmessig at læreren hjelper elevene å se kobling og likheter mellom strategiene. Dette gjør at elevene kan bli mer strategiske i sine valg av strategier (Clements & Sarama, 2020, s. 123). Et eksempel på hvordan strategier kan kombineres er addisjonsstykket “7+5”. Barn A løste addisjonsstykket ved å dele opp tallet fem i delmengdene tre og to, deretter adderte barnet tre med syv for å få mengden ti. Til slutt adderte barnet to og ti, og fikk summen tolv. Barnet som løste addisjonsstykket på denne måten, tok i bruk BAMT. Barn B løste addisjonsstykket ved å bruke tallinje. Barnet startet på tallet syv og adderte med tallet fem ved å hoppe fem ganger på tallinjen, og tok i bruk strategien telle videre (Clements & Sarama, 2020, s. 123). Læreren viste barna hvordan de kunne kombinere disse strategiene. Dette ved å bruke tallinjen for å vise barn A sin måte å løse addisjonsstykket på (Clements & Sarama, 2020, s. 123).

3. Metode

I dette kapitlet blir det redegjort for hvilke forskningsstrategi og forskningsdesign vi tar i bruk for å belyse våre forskningsspørsmål. Til å begynne med gir vi en kort introduksjon av hvilken forskningsstrategi og forskningsdesign vi har valgt (3.1). Videre beskriver vi studiens forskningsmetode (3.2), valg av informant (3.3), gjennomføring av datainnsamling (3.4) og redegjør for analytisk tilnærming (3.5). Avslutningsvis i kapitlet legger vi frem styrker og svakheter ved studien (3.6), reflekterer rundt reliabilitet og validitet (3.7), og begrunner de etiske vurderingene (3.8) som vi gjør.

3.1 Forskningsstrategi og forskningsdesign

Studien er basert på forskning innen tall og telling og hvordan en lærer tilrettelegger for elevs arbeid med tall og telling på 1. trinn. Paradigmet konstruksjonisme går ut på at en sosial virkelighet ikke er konstant, men stadig endres (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 49). Gjennom dette paradigme vil forskeren skape sin egen virkelighet i samhandling med andre og hvordan virkeligheten oppfattes vil variere ut fra hvem som forsker (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 50). Studien vår kan plasseres innen dette paradigmet, fordi en annen forsker vil ha på andre forskerbriller som gjør at de vil fortolke virkeligheten annerledes.

3.1.1 Kvalitativ studie

Innen forskningsmetode skilles det mellom kvantitativ og kvalitativ metode, og vi har valgt å gjennomføre en kvalitativ studie. Ifølge Postholm & Jacobsen (2018, s. 89) er kvalitativ studie en metode for å samle informasjon om virkeligheten gjennom språk og ord. Vår studie er basert på at vi skal samle informasjon, refleksjoner og tanker fra en enkelt lærer. Det vil dermed ikke være hensiktsmessig å ta i bruk en kvantitativ metode som baseres på tallinformasjon.

Kvalitativ metode gjør at beskrivelser av virkeligheten kan fremstilles i form av nedskrivninger eller tekster av hva personer sier, samt observasjoner forskeren gjør. Formålet med en kvalitativ metode er å forstå og beskrive hva enkelte individer gjør i sitt hverdagsliv, og finne ut hvilken mening disse handlingene har for dem (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 95).

Det er flere måter å strukturere en kvalitativ studie på. Dette kan gjøres deduktivt, induktivt eller abduktivt. En deduktiv tilnærming går ut på å først finne teori for å danne seg en hypotese og så samle empiri. I en induktiv tilnærming samler forskeren først empiri, deretter dannes en hypotese, før forskeren til slutt finner teori. I en abduktiv tilnærming starter prosessen som

regel med å finne teori for så å samle empiri. I etterkant veksles det mellom disse, og det tilføres mer teori etter innsamlingen av empiri (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 103). I vår studie har vi en abduktiv tilnærming, ettersom vi fant teori i forkant av innsamlingen av data, samtidig som vi har tilført noe i ettertid.

3.1.2 Casestudie

Vi har valgt å ta utgangspunkt i en case der vi forsker på et individ for å svare på våre forskningsspørsmål. En casestudie er avgrenset av tid og rom, og oppmerksomheten er rettet mot et individ, flere individer, en gruppe eller en aktivitet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 63). I vår studie er oppmerksomheten rettet mot et individ, en lærer og hvordan læreren på 1.trinn tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling. Vi som forskere konstruerer en egen case, hvor naturlige situasjoner vil oppstå utenfor vår styring (Andersen, 2013, s.16).

3.2 Metode for datainnsamling

Vår studie undersøkte hvordan en lærer tilrettelegger for arbeid med tall og telling på 1.trinn. Vi ønsket å få kunnskap om hvilke tanker læreren har og observere hvordan læreren tilrettelegger for dette i praksis. Metodene vi har valgt å ta i bruk er både observasjon og intervju for å få svar på våre forskningsspørsmål.

3.2.1 Observasjon

Vi valgte observasjon som en av de to metodene for datainnsamling. I kvalitativ forskning gjennomføres observasjoner i naturlige situasjoner der forskeren observerer og tolker virkeligheten (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 113 - 114). Med bakgrunn i dette valgte vi å observere en undervisningsøkt med matematikk i et klasserom på 1.trinn. Vi hadde hovedfokus på læreren og hvordan læreren tilrettela for elevers arbeid med tall og telling. Etter å ha transkribert intervjuet og strukturert feltnotatene fra observasjonen oppdaget vi at dataene fra observasjonen ville bli mer sentrale enn først antatt for å besvare det første forskningsspørsmålet. Observasjonen vi gjorde var fra fem stasjoner med ulike oppgaver knyttet til tall og telling.

Under observasjon er det datamaterialet som forskeren har fanget opp, som blir analysert og tolket. Dette kan gjøre at forskeren får et subjektivt perspektiv på det som har blitt forsket på

(Postholm & Jacobsen, 2018, s. 114). Da vi var to til å observere fikk vi flere tolkninger av observasjonene, dette kan gjøre at det blir et mindre subjektivt perspektiv på forskningen.

Postholm og Jacobsen (2018, s. 115) viser til Gold (1958) som har satt navn på og delt observatørrollen i fire, fullstendig observatør, deltaker som observatør, fullstendig deltaker og observatør som deltaker. En fullstendig observatør har ingen tilknytning til situasjonen som blir observert. Forskeren kan gjerne sitte bakerst i klasserommet og notere og unngå kommunikasjon med objektene i forskningsrommet. I observatørrollen deltaker som observatør er deltakelsen liten, og det kan for eksempel være at to lærere går sammen om å observere hverandres undervisning, og bytter på rollene (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 115 - 116). En annen rolle er fullstendig deltaker, da er observatøren selv en del av det som observeres. Det kan for eksempel være observasjon av egen undervisning. Ved gjennomføringen av observasjonen gikk vi inn i rollen observatør som deltaker. Valget falt på denne rollen, fordi den ga oss muligheten til å gjennomføre observasjonen uten avbrytelser fra elevene. I observatørrollen observatør som deltaker, vil observatøren presentere seg for objektene som skal observeres. De kan gi en forklaring på hvorfor de er til stede og hva de skal gjøre. Forskeren vil ikke kunne delta aktivt i undervisningen eller svare på spørsmål knyttet til den (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 115).

I forkant av observasjonen utarbeidet vi et observasjonsskjema (se vedlegg 9.5).

Et observasjonsskjema brukes som hjelp for observatøren og inneholder områder det skal fokuseres på under observasjonen (Utdanningsdirektoratet, 2016). Vi valgte å dele observasjonsskjemaet inn i ulike fokusområder som introduksjon av tema, stasjoner, rammer for undervisningen, tall og telling, og observasjon av læreren. Skjemaet var delt i to kolonner, der den ene delen inneholdt fokusområdene. I den andre kolonnen ble feltnotatene skrevet ned.

3.2.2 Intervju

For å svare på vårt andre forskningsspørsmål har vi valgt å bruke intervju som metode. Ifølge Postholm og Jacobsen (2018, s. 117) skapes kunnskap i møte mellom forskere og forskningsdeltakere. Hensikten med et forskningsintervju er å utvikle kunnskap knyttet til en bestemt tematikk. Det er vanlig at forskere med utgangspunkt i forskningsspørsmål leder intervjuet. Det finnes ulike former for kvalitative intervju, blant annet strukturert -, ustrukturert - og semi-strukturert intervju (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 120).

Et strukturert intervju handler om at forskeren har en ferdig utarbeidet intervjuguide som ikke kan endres på. Spørsmålene stilles i en bestemt rekkefølge til alle forskningsdeltakere. I et ustrukturert intervju er det ingen intervjuguide utarbeidet på forhånd. Intervjuobjektet styrer samtalen, og forskeren stiller spørsmål knyttet til det intervjuobjektet sier og det forskeren observerer (Postholm & Jacobsen, 2018, s.120). Vi har valgt å gjennomføre et semi - strukturert intervju. Et semi - strukturert intervju har som mål å forstå deltakerens perspektiv. Ved å gjennomføre et semi - strukturert intervju fikk vi mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål og eventuelle oppklaringsspørsmål i tillegg til spørsmålene vi hadde forberedt i forkant av intervjuet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121). Da vi gjennomførte intervjuet, hadde vi ulike roller. Den ene stilte hovedspørsmålene, mens den andre stilte oppfølgingsspørsmål. Et hovedspørsmål vi stilte var “Vi observerte stasjonen plussmaskin og lurer på om det er noen tanker bak valg av regnestykker?”, vi valgte derfor å stille oppfølgingsspørsmålet “Hadde du noen tanker om dette på de andre stasjonene også?”. Dette for å få en større innsikt i lærerens tilrettelegging av stasjonene.

Vi utarbeidet en intervjuguide som vi sendte til læreren før intervjuet, slik at læreren kunne gjøre seg opp noen tanker før gjennomføringen. En intervjuguide inneholder spørsmål som forskeren har utarbeidet i forkant av intervjuet. Spørsmålene vil hjelpe forskeren å dekke områdene knyttet til hovedproblemstillingen og forskningsspørsmålene i studien (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 122). Dette gjør at vi som forskere må være forberedt og i stand til å utforme oppfølgingsspørsmål til det intervjuobjektet svarer (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 140).

3.3 Informant

Utvalget vårt baserer seg på en lærer som har lang erfaring i skolen. Denne læreren har vi valgt å kalle Kim. Kim er lærer på 1. trinn på en bydelsskole i en norsk storby. Hun har fireårig lærerutdanning med hovedvekt på realfag. Vi kom i kontakt med Kim via våre veiledere, da vi ønsket å se hvordan en lærer tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling i begynneropplæringen.

3.4 Gjennomføring

Høsten 2022 startet arbeidet med studien. Vi startet med å utarbeide en prosjektskisse, samt et informasjonsskriv med samtykkeerklæring til læreren. Videre søkte vi til NSD om godkjenning til gjennomføring av studien der vi skulle observere og gjennomføre et intervju med

lydopptaker. Lydopptakeren som ble brukt under intervjuet var diktafon - appen. Appen er utviklet av Universitetet i Oslo (Universitetet i Oslo, 2022). Opptaket som ble gjort ble sendt til nettskjema - tjenesten. Det gjorde det mulig for oss å lytte til opptaket på vår passordbeskyttede enhet. NSD søknaden ble godkjent i desember 2022. I samarbeid med våre veiledere kontaktet vi Kim som er lærer på 1. trinn på en barneskole. Kommunikasjonen foregikk på e-post og vi ble enige om tid for gjennomføring av observasjon og intervju. Vi avtalte å ha en dag til observasjon og en dag til intervju.

Datainnsamlingen ble gjennomført i uke 4 i 2023. I forkant av dette sendte vi ut et informasjonsskriv med samtykkeerklæring til Kim slik at hun var klar over hva studien hadde fokus på og hvilke rettigheter hun hadde ved deltakelse i studien. Den første metoden vi skulle ta i bruk var observasjon. På observasjonsdagen hadde Kim tilrettelagt for fem stasjoner vi skulle observere. Vi disponerte tiden slik at vi fikk observert alle stasjonene. Under observasjonen skrev vi feltnotater i et observasjonsskjema vi hadde utarbeidet på forhånd. Ettersom feltnotatene ble skrevet usystematisk inn i observasjonsskjemaet, falt valget på å renskrive disse dagen etter. Systematiseringen av notatene gjorde at de ble lettere å anvende videre i studien. Dette gjorde at vi også fikk diskutert og reflektert rundt observasjonene som ble gjort, og det ga oss mulighet til å starte med å utarbeide koder og finne mer teori.

Før intervjuet utarbeidet vi en intervjuguide, som Kim mottok noen dager før gjennomføringen. På denne måten fikk hun mulighet til å gjøre seg opp noen tanker før intervjuet. Basert på observasjonene vi gjorde før intervjuet, valgte vi å tilføye noen spørsmål til intervjuguiden. Dette gjorde vi for å oppklare noen av observasjonene som ble gjort. Intervjuet ble transkribert dagen etter gjennomføringen og delt i to deler slik at vi kunne transkribere hver vår del. På den måten sparte vi tid, fordi transkribering er en tidkrevende prosess. Til slutt lyttet vi gjennom den delen som den andre forskeren hadde transkribert, slik at alle detaljene i intervjuet ble notert. Ved å gjøre dette fikk vi et større eierskap til hele transkripsjonen, og sørget for at vi hadde fått med oss alle detaljene fra intervjuet.

3.5 Analytisk tilnærming

Valg av analytisk tilnærming i denne masterstudien, har blitt gjort med bakgrunn i studiens forskningsspørsmål. Vi bruker i hovedsak Clements og Sarama (2020) og Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020 som analytisk rammeverk. Analysearbeidet startet da datainnsamlingen av observasjonen og intervjuet ble gjennomført. Datamaterialet ble systematisert og

informasjonen som var mest relevant ble hentet ut. Vi systematiserte dataene ut fra aktuelle kategorier som senere ble spesifikke. Med utgangspunkt i teori fra Clements og Sarama (2020) og Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020 hentet vi ut informasjonen fra dataene som var knyttet til kategoriene og forskningsspørsmålene. Da forskningsspørsmålene ble endret opptil flere ganger, førte det til endringer i kategoriene. Etter at vi fikk ferdigstilt forskningsspørsmålene ble de endelige kategoriene utarbeidet, og kodearbeidet startet. I arbeidet med kodene var det hensiktsmessig å bruke ulike farger til ulike koder både i transkripsjonen av intervjuet og i feltnotatene fra observasjonen. Kim nevnte andre relevante områder i arbeid med tall og telling innenfor tilrettelegging i matematikkundervisningen, som var nyttig for å belyse våre forskningsspørsmål. Det gjorde at vi så behovet for mer teori. Et eksempel på hva Kim trakk frem var bruk av representasjoner. Det førte til at vi måtte finne teori som omhandlet representasjoner.

Det første forskningsspørsmålet i studien: På hvilke måter tilrettelegger en lærer for elevers arbeid med tall og telling? belyses gjennom observasjonen. Før observasjonen utarbeidet vi et observasjonsskjema som inneholdt ulike fokusområder knyttet til matematikk som vi ønsket å observere. De ulike fokusområdene tok utgangspunkt i teorien fra Clements og Sarama (2020) knyttet til tall og telling. Under observasjonen så vi at det kunne være hensiktsmessig å ta utgangspunkt i de ulike fokusområdene for å utarbeide kategorier og koder. Etter endt observasjon analyserte vi dataene og fastslo kategoriene og kodene. I Tabell 3 presenterer vi kategorier, koder og eksempler. Vi har også valgt å ta med eksempler fra datainnsamlingen for å tydeliggjøre hvordan vi har tenkt i arbeid med analysen. Den teoretiske forankringen er i hovedsak hentet fra Clements og Sarama (2020). Videre har vi supplert med annen teori. Tilrettelegging i arbeid med tall og telling kom tydelig frem i observasjonen, og ble omtalt mer generelt i intervjuet. Av den grunn så vi det nødvendig å ha et større fokus på observasjonene enn det vi i utgangspunktet hadde planlagt.

Tabell 3. Analyseverktøy for observasjon

Kategori	Kode	Eksempel
Subitizing	Perseptuell subitizing	<p>Perseptuell subitizing: Arbeider med subtraksjonsstykker med en mengde non stop, spiser et bestemt antall og kan ha subitizet antallet som er igjen.</p> <p>Konseptuell subitizing: Kom ikke til syne i observasjonen.</p>
	Konseptuell subitizing	
Telling	Verbal telling	<p>Verbal telling: Barna telte opp og ned fra 1-20 verbalt.</p> <p>Objekttelling: Trekker numicon tallform, teller antallet.</p> <p>Kardinalprinsippet: Har et antall perler i en boks, teller hver enkelt perle for så å si hvor mange det er til sammen i boksen.</p>
	Objekttelling	
	Kardinalprinsippet	
Tellestrategier	Telle alt	<p>Telle alt: Teller først en mengde på 3, tilføyer 3, teller alt og får 6.</p> <p>Telle videre: 4 perler i en boks tilføyer 2, teller videre "5, 6".</p> <p>Telle bakover: Eleven har en mengde med 8 non stop, eleven spiser 2 og har igjen en delmengde med 6 non stop.</p> <p>Hoppetelling: 4 mål, 2 poeng per mål, hoppetelling med to. Innspill fra en elev om basket.</p> <p>Fingertelling: 7 - 3, læreren viser med fingrene at det er 7 og at 3 tas bort, gjør det konkret for barna slik at de skal se hvor mange som er igjen.</p>
	Telle videre	
	Telle bakover	
	Telle i mønster/hoppetelling	
	Fingertelling	

Gjennom analysen av intervjuet belyser vi det andre forskningsspørsmålet: Hvordan begrunner en lærer sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling? I forkant av transkriberingen hadde vi gjort oss opp noen tanker om kategorier og koder. Da vi leste gjennom transkripsjonen så vi det hensiktsmessig å utarbeide flere kategorier og koder. Kategoriene og kodene vi valgte å tilføye var basert på Kim sine utsagn i intervjuet. Blant annet hvordan hun organiserte undervisningen. Prosessen med utarbeiding av kategorier og koder knyttet til intervju var krevende. Grunnen til dette var fordi forskningsspørsmålene ble endret, som førte til at vi måtte se på intervjuet fra en annen vinkel for å belyse forskningsspørsmålet. For å analysere

intervjuet utarbeidet vi to tabeller. Tabell 3 som ble brukt i analysen av observasjonen og Tabell 4 der vi presenterer kategorier, koder, underkoder og eksempler. I Tabell 4 var det behov for å utarbeide underkoder, for å skille mellom homogene og heterogene grupper i organiseringen. Vi har valgt å ha underkoden valg av representasjoner og samarbeid da disse inngår i hele kategorien organisering. Den teoretiske forankringen bygger i hovedsak på LK20, men baseres i tillegg på annen teori.

Tabell 4. Analyseverktøy for intervju

Kategori	Kode	Underkode	Eksempel
Organisering	Introduksjon	Homogene grupper	<p>Introduksjon: Felles introduksjon med hel klasse i lyttekrok der det er gjennomgang av aktivitetene.</p> <p>Homogene grupper: Elever på det samme faglige nivå settes sammen. Dette gir mulighet for å gjøre forskjellige ting med forskjellige grupper.</p> <p>Heterogene grupper: Setter sammen grupper der en faglig sterk elev lærer den/de som strever.</p> <p>Samarbeid: Elevene lærer hverandre. Eksempel: De faglig sterke elevene hjelper de faglig svake.</p> <p>Valg av representasjoner: Blir valgt ut fra hvilket matematisk tema læreren arbeider med.</p> <p>Oppsummering: Oppsummerer enkelte aktiviteter i fellesskap i lyttekrok.</p>
	Grupper/stasjoner	Heterogene grupper	
	Oppsummering	Samarbeid	
		Valg av representasjoner	
Lek	Sanser		<p>Sanser: Non stop stasjon - Spise, lukte, se og føle.</p> <p>Bevegelse: Ved å klatre over og under bord, gå frem og tilbake, sitte på yogaballer og vippestoler.</p> <p>Utforsking: Stille åpne spørsmål. Eksempel: "Hvordan har du tenkt?"</p>
	Bevegelse		
	Utforsking		

3.6 Styrker og svakheter ved studien

I studien vår har vi observert og intervjuet en lærer på 1.trinn. Disse innsamlingsmetodene har både styrker og svakheter. Vi observert en lærers tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. På denne måten fikk vi gjort oss opp noen tanker før gjennomføringen av intervjuet. Valget av intervju som metode bidro til å få lærerens refleksjoner rundt sin egen tilrettelegging for tall og telling.

En utfordring knyttet til observasjonen kan være at vi valgte rollen deltaker som observatør, som innebærer fokus på observasjonen uten distraksjon. Ettersom observasjonen ble gjennomført i et klasserom oppsto det hendelser som førte til uro. Blant annet ved at enkelte elever begynte å leke med hverandre istedenfor å fokusere på oppgaven. Da det oppsto uro mistet vi fokuset, som kan ha ført til at vi gikk glipp av detaljer. Å starte med observasjonen var en styrke, da den ga oss innsikt i hvordan læreren tilrettela for elevers arbeid. Som følge av dette, ble det nødvendig å justere intervjuguiden for å stille spørsmål knyttet til observasjonen.

Intervju som metode er en tidkrevende prosess. Da en intervjuguide må utarbeides i forkant og intervjuet må transkriberes i etterkant. Det var en fordel at vi var to forskere da vi kunne fordele dataene fra intervjuet og transkribere hver vår del. For å sørge for at vi fikk med oss alle detaljene lyttet vi til den delen som den andre forskeren hadde transkribert. På den ene siden var det en svakhet at vi kun gjennomført et intervju med en lærer. Det ga oss et begrenset perspektiv på tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. På en annen side var det en styrke da vi fikk mulighet til å dypdykke i hvordan læreren arbeider og hvilke erfaringer denne læreren har med tilrettelegging for arbeid med tall og telling. Etter intervjuet innså vi at noen av spørsmålene vi stilte var uklare, noe som førte til mangelfull informasjon.

Ifølge Pripp (2020) kan atferden endres når mennesker blir observert, dette kalles Hawthorne-effekten. Når en person vet at den blir observert, kan atferdsendringer forekomme. Ved å gjennomføre intervju med et intervjuobjekt, kan det være usikkert om utsagnene samsvarer med handlingene. Intervjuobjektet kan velge å uttale seg om det den tror forskeren vil høre (Jerolmack & Khan, 2014, s. 189). Det er en styrke at vi tok i bruk både observasjon og intervju som metode slik at vi kunne se om disse samsvarte, som kan føre til at reliabiliteten i studien øker.

3.7 Reliabilitet og validitet

Reliabilitet handler om hvor pålitelige de innsamlede dataene er, i hvor stor grad vi kan stole på funnene som er gjort, og om forskeren kan ha påvirket de endelige resultatene (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222). Ulike forskere vil alltid ha på seg ulike forskerbriller, og danne seg forskjellige tanker og tolkninger på det som gjennomføres. Dermed vil resultatet aldri bli likt dersom andre forskere gjennomfører den samme studien.

Postholm & Jacobsen (2018, s. 224) viser til hvordan reliabiliteten styrkes gjennom to faktorer. Den første faktoren handler om forskerens egen refleksjon knyttet til sin påvirkning på gjennomført studie. I vår studie kan vi ha påvirket resultatene ved at vi kan ha tolket observasjonene, men da vi var to observatører fikk vi mulighet til å sammenlikne observasjonene. Det viste seg at vi hadde mange av de samme observasjonene, dette gjorde at de innsamlede dataene fremsto som mer pålitelige. Den andre faktoren gjelder forskerens synliggjøring av prosessen for leseren. På denne måten kan leseren sette seg inn i prosessen og reflektere over den. Vi synliggjør prosessen for leseren ved å komme med detaljerte beskrivelser og begrunnelser for valgene vi har tatt.

Validitet dreier seg om begrensninger knyttet til forskningen og hvilke grunnlag forskeren har for å trekke konklusjoner fra dataen som er samlet inn (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222). Validitet kan deles i indre - og ytre validitet. Indre validitet går ut på at forskerens konklusjoner samsvarer med det som er studert. Metodene, observasjon og intervju var relevante å ta i bruk i studien. Observasjon gjorde det mulig å få innsikt i lærerens tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling. Intervjuet ga oss innsikt i hvordan læreren begrunner sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. Bruk av observasjon som metode kan bære preg av forskerens tolkninger og egne synspunkter. Observasjoner har derfor ikke alltid like stor validitet. Likevel ser vi på det som en fordel ved at vi var to forskere. Det gjorde det mulig å forholde oss kritisk til hverandres tolkninger. Ytre validitet handler om at studien er overførbar til andre kontekster enn den som er studert (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223). Vår studie er basert på en lærer, som gjør at den ikke kan generaliseres. Grunnen til at studien ikke kan generaliseres, er fordi andre lærere antakelig vil tilrettelegge og begrunne på andre måter. Selv om studien ikke kan generaliseres, kan den være til inspirasjon for andre.

3.8 Etiske vurderinger

Vi har tatt utgangspunkt i fire etiske prinsipper fra Postholm & Jacobsen (2018, s. 247) for å ta hensyn til forskningsetikken.

1. Informert samtykke
2. Krav til privatliv
3. Krav til riktig presentasjon av data
4. Meldeplikt eller ikke

Det første prinsippet, informert samtykke dreier seg om frivillighet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 247). I forkant av datainnsamlingen sendte vi ut et informasjonsskriv med en samtykkeerklæring til den aktuelle læreren. Læreren fikk vite hvilke rettigheter deltakelsen innebar. Her ble det gjort klart at deltakelsen var frivillig, og at det var mulig å trekke seg når som helst. Informasjonsskrivet beskrev hvordan gjennomføringen av datainnsamlingen skulle foregå, og hvorfor den skulle gjennomføres.

Neste prinsipp handler om krav til privatliv. Dette dreier seg om å kun stille spørsmål om det som det forskes på, og tenke på hvordan spørsmålene ble stilt til læreren. Videre handler det om i hvor stor grad lærerens anonymitet opprettholdes i datamaterialet. Ved gjennomføring av kvalitativ studie stilles det krav til anonymisering av deltakeren. I vårt tilfelle har vi gjennomført et intervju der vi unngikk å stille personlige spørsmål, for å verne om lærerens privatliv. Vi har valgt å begrense detaljnivået, noe som gjør det utfordrende å identifisere informanten (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 251).

Det tredje prinsippet omhandler krav til riktig presentasjon av data. Dette går ut på å ivareta informanten. Forskeren må vurdere å fjerne relevant forskning dersom det er uetisk å presentere disse funnene med tanke på informanten (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 251 - 252). Videre handler det om å presentere dataene riktig og ikke forfalske resultater. Før gjennomføringen av observasjonen og intervjuet sendte vi ut informasjonsskriv med samtykkeerklæring til læreren. Det gjorde læreren oppmerksom på at hun har mulighet til å få innsyn i datamaterialet, og endre eller slette personopplysningene dersom læreren opplevde innholdet som feil fremstilt.

Prinsipp fire handler om meldeplikt eller ikke, og går ut på om det må sendes søknad til NSD for å gjennomføre studien (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 252). I vår studie fikk vi

godkjenning til å gjennomføre studien. I henhold til NSD sine retningslinjer slettes innsamlet datamateriale 31. desember 2023, da dette er satt som studiens slutt.

4. Resultater

I dette kapittelet skal vi legge frem forskningsresultatene fra vår studie som dreier seg om en lærers tilrettelegging av elevers arbeid med tall og telling på 1.trinn. Forskningsresultatene er basert på analysen av datamaterialet. Kapittel 4.1 presenterer resultatene fra observasjonen av “hvilke måter en lærer tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling”. Vi skal beskrive og analysere aktivitetene som ble gjennomført i undervisningsøkten med utgangspunkt i feltnotatene fra observasjonen. Videre skal vi presentere resultatene fra observasjonen. Denne analysen er basert på Tabell 3 (kapittel 3.5). I kapittel 4.2 legger vi frem resultatene fra intervjuet, disse omhandler hvordan læreren begrunner sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. Analysen av intervjuet baseres på kategoriene og kodene i Tabell 3 og Tabell 4 (kapittel 3.5), der vi trekker frem utsagn fra transkripsjonen av intervjuet med Kim.

4.1 En lærers tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling

Vi vil i denne delen presentere resultatene av analysen med utgangspunkt i det første forskningsspørsmålet. For å gjøre dette tar vi i bruk analyseverktøyet for observasjon (se Tabell 3, kapittel 3.5). Videre presenterer vi resultatene fra introduksjonsøkten, de fem stasjonsaktivitetene og oppsummeringsøkten. Disse presenteres i hvert sitt underkapittel. Hvert underkapittel inneholder en beskrivelse av aktiviteten og blir knyttet opp til det matematiske innholdet tall og telling. I underkapitlene om stasjonsaktivitetene har vi valgt å legge ved figurer for å illustrere representasjonene som ble brukt på stasjonen. Det første underkapittelet presenterer introduksjonsøkten (4.1.1). Videre går vi inn på de fem stasjonsaktivitetene som var *Hemmelig boks* (4.1.2), *Hengelås* (4.1.3), *Plussmaskin* (4.1.4), *Non stop* (4.1.5) og *Ipad* (4.1.6). Til slutt beskriver vi resultatene fra oppsummeringsøkten (4.1.7).

4.1.1 Introduksjonsøkt

Introduksjonsøkten var en del av morgensamlingen, der Kim hadde fokus på verbal telling, telle bakover, kardinalitet og objekt telling ved bruk av fingertelling. Elevene var samlet i lyttekroken, der de hadde mulighet til å se på den digitale tavlen i klasserommet. Denne ble brukt i store deler av *introduksjonsøkten*. Klassen telte i kor og telte verbalt til 20, bakover fra 20, og telte tallene fra en til ti på ti ulike språk. Kim viste tallsymbolet til tallet som ble telt på den digitale tavlen slik at elevene kunne koble tallordet til tallsymbolet samtidig som de telte. De fem stasjonsaktivitetene ble introdusert i denne delen av undervisningsøkten. Da det var

første gang elevene skulle arbeide med subtraksjon på stasjonsaktiviteten *Non stop* gikk Kim gjennom dette i fellesskap i lyttekroken. Hun viste hva elevene skulle gjøre på stasjonsaktiviteten og brukte eksempler for å visualisere. Et eksempel Kim brukte var “6-4”, og hun spurte elevene “hvor mange har jeg igjen hvis jeg har 6 og tar bort 4”. Ved å stille spørsmålet “hvor mange?” legges det til rette for kardinalitet. Elevene kom med svar og Kim visualiserte ved å holde seks fingre oppe for så å ta bort en og en finger mens hun telte bakover.

4.1.2 Hemmelig boks

På stasjonsaktiviteten *Hemmelig boks* skulle elevene arbeide med tiervenner ved bruk av numicon tallformer (se Figur 9), objekt telling og kardinalitet. Det var en stasjonsaktivitet der elevene skulle arbeide selvstendig, da de hadde gjennomført stasjonsaktiviteten tidligere. Læreren hadde satt en boks med numicon tallformer under et bord. Hver numicon tallform hadde en bestemt farge og form, og representerte et bestemt antall. Elevene skulle finne tiervennen til den numicon tallformen de trakk opp fra boksen. Deretter skulle de skrive antallet numicon tallformen representerte og addere med tiervennen. Addisjonsstykket ble ført inn i et oppgaveark som læreren hadde gjort klart på forhånd. Oppgavearket hadde tomme ruter som elevene skulle fylle inn. Det så slik ut: $_ + _ =$ (se Figur 10).



Figur 9: Stasjonsaktivitet *Hemmelig boks*, Sørlandet, 24.01.2023



Figur 10: Oppgaveark til stasjonsaktivitet *Hemmelig boks*, Sørlandet, 24.01.2023.

Under observasjonen av aktiviteten *Hemmelig boks* observerte vi at flere av elevene kunne subitize. En numicon tallform besto av en liten mengde. Dersom en elev kunne gjenkjenne antallet i mengden var eleven i stand til å perseptuelt subitize. Vi observerte at enkelte elever kunne ha subitizet numicon tallformene med mengden ti og fem. Noen av elevene tok i bruk objektelling, ved å telle et og et hull i numicon tallformen for å finne antallet i mengden. På den måten fant elevene ut hvor mange hull det var i tallformen. Etter å ha tatt i bruk objektelling eller subitizing klarte de fleste elevene å umiddelbart gjenkjenne hvilken tiervenn som tilhørte numicon tallformen.

4.1.3 Hengelås

Stasjonsaktivitet *Hengelås* fokuserte på tiervenner. Elevene skulle koble sammen tiervenner med ulike tall og addisjonsstykker. Arbeidet på stasjonsaktiviteten foregikk ved at elevene arbeidet selvstendig. I forkant av denne aktiviteten hadde læreren laget en stor hengelås der det hang ulike nøkler (se Figur 11). Nøkklene hadde forskjellige tall og addisjonsstykker skrevet på seg. Dette ble gjort for å tilpasse slik at elevene kunne velge en nøkkel som var

tilpasset sitt nivå. To meter unna den store hengelåsen hang en lang kjetting med hengelåser (se Figur 12). Disse hengelåsene hadde ulike tall. For å gjennomføre aktiviteten skulle elevene starte med å velge en nøkkel. Deretter skulle de finne hengelåsen med tiervennen som tilhørte nøkkelen. Et eksempel fra aktiviteten var en elev som valgte en nøkkel med addisjonsstykke "4+3". Eleven skulle låse opp hengelåsen med tallet "3", da tre er tiervennen til syv. Dersom svaret var korrekt, fikk eleven låst opp hengelåsen. Ved galt svar fikk ikke eleven låst opp hengelåsen, og måtte prøve en annen hengelås. Aktiviteten inneholdt bevegelse i form av at elevene måtte krype over et bord, og under et annet bord for å komme frem til hengelåsene.



Figur 11: Nøkler på stasjonsaktivitet *Hengelås*, Sørlandet, 24.01.2023.



Figur 12: Hengelåser på stasjonsaktivitet *Hengelås*, Sørlandet, 24.01.2023.

Under observasjonen tilnærmet elevene seg aktiviteten på to måter. Den ene måten var å gå direkte til riktig hengelås. Et eksempel på bruk av denne måten var da en elev sa følgende “ 5 og 3 blir 8 så da må jeg låse opp 2”. Eleven måtte først finne ut hvor mye “5 + 3” ble til sammen, før eleven koblet åtte til tiervennen to. Addisjonsstykket la til rette for kardinalitet, ved at eleven måtte finne ut “hvor mange?». Vi observerte at eleven ikke tok i bruk tellestrategier for å løse addisjonsstykket. Dette kan tyde på at eleven brukte resonneringsstrategien femmer - og tierrammer. Det kan ha vært at de kjente kombinasjonen som tallfakta etter gjentatte erfaringer. Den andre måten aktiviteten ble løst på var ved prøving og feiling. Elevene som tok i bruk denne tilnærmingen startet i den ene enden av kjettingen og jobbet seg videre til de fant hengelåsen som passet til nøkkelen.

4.1.4 *Plussmaskin*

På stasjonsaktiviteten *Plussmaskin* løste elevene addisjonsstykker ved bruk av tellestrategiene telle alt og telle videre. *Plussmaskinen* la også til rette for subitizing, objektelling og kardinalitet. Aktiviteten gikk ut på at elevene fikk utdelt et ark med addisjonsstykker (se Figur 13). Addisjonsstykkene var utgangspunktet for bruk av *Plussmaskinen*. Ut fra de utdelte addisjonsstykkene skulle elevene finne svaret ved at elevene helte perler i rørene på *Plussmaskinen*. De skulle helle mengden i det første leddet av addisjonsstykket i det ene røret og det andre leddet av addisjonsstykket i det andre røret. Perlene gikk gjennom rørene og ned i en boks der hele mengden skulle gi svaret på addisjonsstykket. Læreren hadde laget maskinen selv (se Figur 14). Den besto av en stående, rektangulær plate der det var plassert et rør på hver side, disse krysset hverandre og hadde et felles endepunkt. Et eksempel på et addisjonsstykke som ble brukt i aktiviteten var “3+4”. Eleven helte den ene mengden i det

ene røret og den andre mengden i det andre røret. Hele mengden, og svaret på addisjonsstykket kom samlet i boksen ved enden av rørene.



Figur 13: Oppgaveark til stasjonsaktivitet *Plusmaskin*, Sørlandet, 24.01.2023.



Figur 14: Stasjonsaktivitet *Plussmaskin*, Sørlandet, 24.01.2023.

Den første strategien vi observerte var telle alt. Et eksempel på denne strategien var en elev som telte ut en delmengde perler ved å objektelle. Deretter telte eleven over og tilføyet delmengden som manglet. Til slutt telte eleven over hele mengden, for å finne ut hvor mange det var. Perlene som ble brukt i aktiviteten var hvite og en hvit perle representerte en ener. En annen elev brukte strategien telle videre. Eleven hadde fire perler i boksen fra addisjonsstykket “ $2+2$ ”. Det neste addisjonsstykket eleven skulle løse var “ $4+2$ ”. Eleven gikk bort og hentet to perler til uten å telle over hele mengden i boksen. Tellestrategien telle videre ble brukt for å telle videre fire til seks. Et fåtall av elevene kan ha subitizet perseptuelt. Et eksempel var at noen av elevene kan ha subitizet hele mengden som kom samlet i boksen, da elevene tok i bruk *Plussmaskinen*. Vi så også at enkelte elever valgte å ikke ta i bruk *Plussmaskinen* for å løse regnestykkene. Det kunne tyde på at elevene brukte en tellestrategi eller en resonneringsstrategi. Elevene brukte muligens en tellestrategi uten bruk av representasjoner, for eksempel å telle alt eller å telle videre. Enkelte elever brukte muligens resonneringstrategier og regnet i hodet. Stasjonsaktiviteten la til rette for at elevene kunne

utvikle en idé om kommutativitet. Grunnen til dette var at uavhengig av hvilken rekkefølge elevene helte delmengdene opp i rørene ble hele mengden den samme.

4.1.5 Non stop

Stasjonsaktiviteten *Non stop* la til rette for bruk av tellestrategiene telle bakover, fingertelling og kardinalitet. Kim hadde i tillegg lagt til rette for bruk av subitizing, og objekt telling. På *Non stop* aktiviteten skulle elevene løse subtraksjonsstykker og fylle inn subtraksjonsstykket på et ferdiglaget oppgaveark (se Figur 15). Læreren hadde laget brikker med subtraksjonsstykker som liknet på non stop. Elevene trakk et subtraksjonsstykke og brukte ekte non stop til å regne ut stykket. Aktiviteten skilte seg ut fra de andre, da den var lærerstyrt. Det var første gang elevene gjennomførte denne aktiviteten og læreren hadde rollen som veileder.



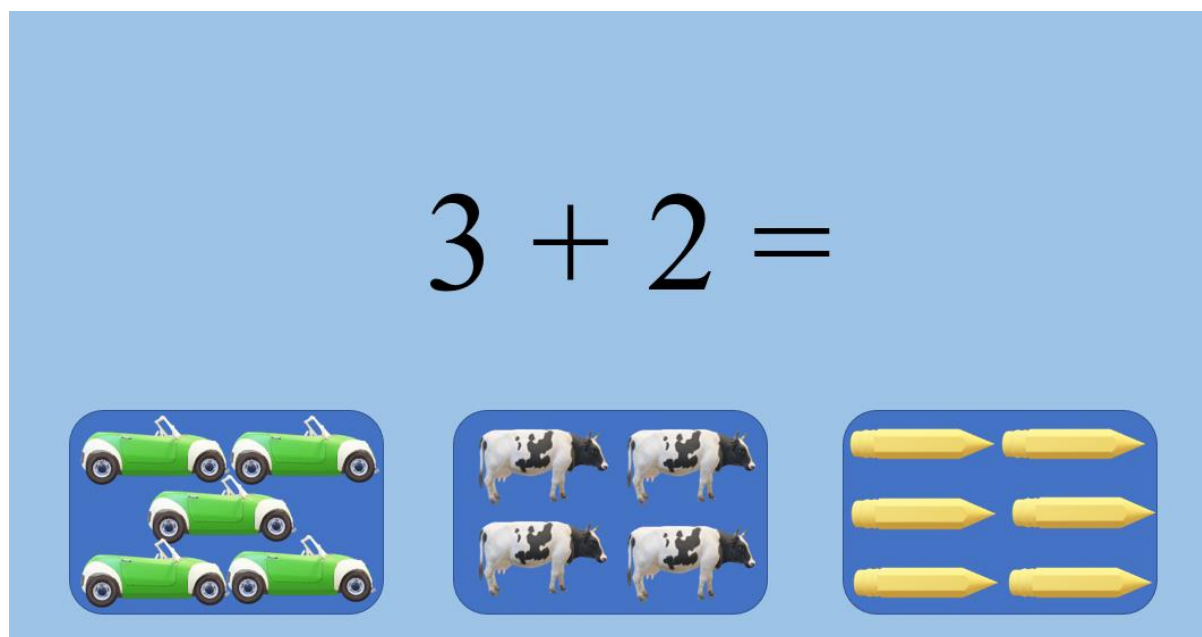
Figur 15: Stasjonsaktivitet *Non stop*, Sørlandet, 24.01.2023.

Et eksempel var subtraksjonsstykket “8-3”. Eleven la først frem åtte non stop, for så å objektelle bakover, samtidig som eleven spiste non stop. Dette gjorde eleven ved å telle “7, 6, 5”. Læreren spurte eleven spørsmålet “hvor mange non stop har du igjen?”. Flere elever ble spurt om dette, og ut fra våre observasjoner tydet det på at flere av elevene muligens subitizet

perseptuelt. Dette fordi de umiddelbart gjenkjente antallet som var igjen. Kim valgte å bruke fingertelling for å visualisere subtraksjonsstykket for elevene, da flere hadde utfordringer med å løse stykkene på egenhånd. Et annet eksempel fra aktiviteten var en elev som trakk subtraksjonsstykket “10-2”. Eleven la frem ti non stop og spiste de to som skulle trekkes fra. Deretter skrev eleven opp subtraksjonsstykket på et ark. Til slutt svarte eleven på hvor mange non stop som var igjen, og på denne måten viste eleven at den hadde en ide om kardinalitet.

4.1.6 Ipad

Den siste stasjonsaktiviteten var arbeid på *Ipad*, der elevene skulle arbeide med matematikkoppgaver knyttet til gjenkjenning av mengder. Oppgavene var tilpasset ulike nivåer ved at noen elever fikk et tall, og andre fikk en addisjonsoppgave de skulle koble til riktig mengde (se Figur 16). Elevene satt på vippestoler da de arbeidet på Ipaden, slik at de kunne bevege seg mens de arbeidet med stasjonsaktiviteten.



Figur 16: Stasjonsaktivitet *Ipad*. En illustrasjon av Ipad - oppgaven.

På aktiviteten *Ipad* observerte vi at enkelte elever muligens subitizet perseptuelt. Dette gjorde de ved å umiddelbart trykket på boksen med riktig mengde. Et eksempel hentet fra aktiviteten var at tallet “4” dukket opp på skjermen, og eleven trykket på boksen med mengden som inneholdt fire gjenstander. Stasjonsaktiviteten la til rette for objekt telling og kardinalitet ved at hvert svaralternativ inneholdt en mengde med objekter. Elevene skulle finne ut hvor mange

det var til sammen. Under observasjonen var det ingen elever som tydelig brukte objekt telling.

Vi observerte at enkelte elever gjentatte ganger tok riktig svar uten noen tydelig bruk av strategi. Det tydet på at elevene brukte en resonneringsstrategi. Det er vanskelig å si noe om hvilken resonneringsstrategi elevene brukte, da de ikke kommuniserte hvordan de tenkte.

4.1.7 Oppsummeringsøkt

Oppsummeringsøkten foregikk i fellesskap i lyttekroken. Kim hadde hovedfokus på å telle bakover der hun brukte fingrene som objekter, og var innom kardinalitet, verbal telling og hoppetelling. For å repetere subtraksjon sammen med elevene brukte Kim et eksempel fra stajsonsaktiviteten *Non stop*. Det første eksempelet var “7-3”. Hun spurte elevene “hvor mange har jeg igjen hvis jeg har 7 og tar bort 3?”. Elevene sa at svaret var fire, og Kim viste elevene dette ved å holde syv fingre oppe og telle bakover samtidig. Videre hadde de en tellesang med tallene opp til ti. Dette for å øve på verbal telling. Til slutt tok Kim utgangspunkt i et innspill fra en elev. Innspillet handlet om basketball, og hvor mange poeng spillerne fikk per scoring. Det ene eksempelet Kim lagde ut av innspillet var med langskudd der det var mulig å få tre poeng per scoring. Kim sa “ hvor mange poeng får du dersom du scorer på tre langskudd?”. Ved å stille spørsmålet “hvor mange?” la Kim til rette for kardinalitet. Etter at Kim stilte dette spørsmålet, fikk elevene tid til å undre. Elevene kom frem til svaret på ulike måter. En elev telte i mønster ved å telle tre av gangen frem til eleven kom til ni. Kim tok utgangspunkt i framgangsmåten til eleven og telte “3, 6, 9” for å komme frem til svaret. En annen elev fortalte at hun telte med fingrene for å komme frem til svaret.

4.2 En lærers begrunnelse av sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling

I dette delkapittelet presenterer vi resultatene av analysen av intervjuet, og gjennom denne delen skal vi belyse det andre forskningsspørsmålet: Hvordan begrunner en lærer sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. Ved hjelp av vårt analyseverktøy for intervjuet (se Tabell 4 og 5, kapittel 3.5), vil vi presentere utsagn som ble fremhevet i intervjuet med Kim. Dette gjør vi ved å vise til transkripsjonen. Delene av transkripsjonen som ikke er relevante for vårt forskningsspørsmål har vi valgt å utelate, og tegnet vi bruker for å vise dette er [...]. Resultatene presenteres gjennom kategoriene fra analyseverktøyet i

kapittel 3.5. Kategoriene vi bruker for å presentere resultatene er, telling (4.2.1), tellestrategier (4.2.2), organisering (4.2.3) og lek (4.2.4). Hver kategori er delt inn i koder for å tydeliggjøre resultatene. Da Kim ikke kom inn på kategorien subitizing og koden fingertelling er disse utelatt fra resultatene fra analysen av intervjuet.

4.2.1 Telling

I denne delen skal vi presentere resultatene av analysen knyttet til telling. I utsagnene begrunner læreren hvordan hun bruker telling i sin undervisning. Under intervjuet stilte vi Kim spørsmål om hvordan hun tok i bruk stasjonsundervisning i arbeid med telling. I det første utdraget, utdrag 1, beskrev Kim hvordan telling kom frem i undervisningen.

Utdrag 1

Kim om verbal telling og kardinalitet

- 31 Kim: Med telling? eh (.). Vi teller jo hele tida. Vi teller eh(.). Vi putter inn telling overalt, eh(.) og du har jo mange forskjellige måter å telle på. //utydelig// kan fylles med to og to, og med tre og tre. Og vi teller når vi går opp og ned trappa. Vi teller hvor mange vi er i klassen, og hvis noen er borte, hvor mange er borte, hvor mange eh (.) hvor mye datoer er, halvparten av datoer, og hva er den dobbelte av datoer. Så vi bruker telling og ulike strategier hele tiden.
- 32 Interv: Ja, mhm.
- 33 Kim: Men veldig mye muntlig nå i første klasse. Så kommer jo litt mer den skriftlige delen etter hvert.

I Utdrag 1 fortalte Kim om hvordan det arbeides med telling i klassen. Hun hadde fokus på verbal telling, da det i første klasse blir telt mye muntlig. Elevene fikk telt både forlengs og baklengs, da de gikk opp og ned trappa. Kim trakk frem at hun la til rette for mange ulike måter å telle på og at hun prøvde å telle med elevene mange ganger i løpet av en dag. Videre sa Kim at hun spurte elevene om for eksempel "hvor mange?". Dette var med på å danne grunnlaget for kardinalitet. Utdrag 2 utdypet utdrag 1, ved at Kim fortalte om flere måter klassen telt på.

Utdrag 2

Kim om ulike måter å telle på

- 47 Kim: Vi teller forleng og baklengs (.) opp til tjue. Samtidig som vi teller, vises det på smartboarden sånn at de får inn symbolene for tallene i tillegg. Eh (.) vi teller på ulike språk, eh(.) så i vår klasse nå så har vi ti ulike språk vi kan telle til ti på. Også teller vi til ti på engelsk og norsk opp til tjue. Det er jo med den identiteten til de som har en annen bakgrunn enn bare norsk, at den også, de er veldig stolt når de skal telle på tamilsk eller kinesisk. Og de andre syns også det er veldig gøy å kunne telle på kinesisk, for det er jo ikke så mange som kan det. Så de, de er veldig stolte at vi kan telle på ti språk. Mhm.

Utdrag 2 handlet om verbal telling. Kim beskrev at hun fikk inn verbal telling muntlig, forlengs og baklengs. Hun valgte å telle verbalt opp til ti på mange ulike språk, slik at telling ble gøy. Dette kunne være med på å skape motivasjon hos barn med minoritetsbakgrunn. Grunnen til det var at de kunne føle på mestring og inkludering.

I denne kategorien begrunnet Kim at enhver anledning kunne bli brukt til å telle, ved for eksempel telling forlengs og baklengs, knytte tallene til tallsymboler og telling på flere ulike språk. Videre presenterte hun nyttigheten av å introdusere mange ulike måter å telle på.

4.2.2 Tellestrategier

I denne delen presenterer vi ulike tellestrategier som kom frem i resultatene fra analysen av intervjuet. I intervjuet stilte vi spørsmål om Kim underviste om tellestrategier. Kim påpekte at hun så det som mer hensiktsmessig å ha fokus på hvordan elevene tenkte fremfor å undervise i strategiene. I utdrag 3 kom Kim med et eksempel på hvordan elevene kunne ha tenkt på ulike måter innen telling.

Utdrag 3

Kim ga et eksempel på ulike måter å tenke på

- 97 Kim: For det finnes flere veier å tenke, flere måter å tenke på.
- 98 Interv: Ja
- 99 Kim: Og bare det å ta det dobbelte av tolv, noen tar jo to pluss to er fire, og en pluss en er //utydelig//. Mens noen tar to tiere først, ikke sant, å noen tenker ti og ti, og to og to, asså, så det at elevene selv er med på og lærer hverandre

ulike måter å tenke på, og at det er helt ok så lenge vi kommer fram til det samme svaret.

Kim fortalte i utdrag 3 at elevene kunne bruke hverandre for å lære ulike måter å tenke på. Dette gjorde at elevene kunne finne flere ulike løsninger for å komme frem til det samme svaret ved å ta i bruk ulike strategier. Dersom elevene ble introdusert for flere strategier, kunne de funnet den måten som var mest hensiktsmessig og effektiv.

Under intervjuet stilte vi spørsmål om hvorfor Kim tok i bruk tellestrategien hoppetelling under *oppsummeringen* av aktivitetene. Kim fortalte at hun baserte *oppsummeringen* på et elevinnspill. I utdrag 4 fortalte Kim om hoppetelling.

Utdrag 4

Kim om hoppetelling

151 Kim: Ja, det var med noe basket og topoengere, ikke sant, og at du også kunne få trepoengere, ikke sant. Og det å bruke elevene med den bakgrunnen de har er kjempelurt asså.

Utdrag 4 viste til et innspill fra *oppsummeringen* av undervisningsøkten. Kim brukte innspillet til å danne en kontekst med matematisk innhold der elevene fikk mulighet til å bruke tellestrategien hoppetelling, ved å øke med to og tre. Dette eksempelet fra undervisningsøkten la til rette for at elevene kunne komme med ulike måter å tenke på. Tellestrategien hoppetelling kunne være med på å legge grunnlaget for tidlig addisjon og multiplikasjon. I utdrag 5 fortalte Kim videre om hvordan elevinnspill kunne knyttes til en matematisk kontekst.

Utdrag 5

Kim om bruk av elevinnspill.

157 Kim: Ja. Og bestemor er nittiåtte år, nittiåtte det er nesten hundre. "Hvis du blir 100 så får du brev fra kongen, hvor mange år er det til hun får brev av kongen?"

Eksempelet i utdrag 5 la til rette for bruk av tellestrategiene telle videre og telle bakover. Strategien telle videre kunne bli brukt ved at eleven telte fra 98 til 100. Dersom eleven startet på 100 og telte bakover til 98 brukte eleven strategien telle bakover. Bruk av disse strategiene

gjorde at elevene kom frem til det samme svaret, men på ulike måter. På denne måten ble det synliggjort at det finnes flere måter å tenke på.

I intervjuet ønsket vi å høre mer om hvilke tanker Kim hadde bak valg av addisjonsstykker på stasjonsaktivitetene. I utdrag 6 beskrev hun hvilke tanker hun hadde ved valg av addisjonsstykkene på stasjonsaktiviteten *Plussmaskin*.

Utdrag 6

Kim om stasjonsaktiviteten Plussmaskin

- 109 Kim: Ja, det er ingen tieroverganger (.) enda, ikke sant. Men jeg har noen rosa perler også som er tiere, så etter hvert så får de disse og da må de veksle inn etter hvert, ikke sant. så hvis du får mer enn ti så må du veksle tilbake til en rosa.

Kim fremhevet i utdrag 6 bakgrunnen for valg av addisjonsstykkene hun tok i bruk i stasjonsaktiviteten. Elevene arbeidet med tallene fra en til ti, og Kim la opp stasjonsaktiviteten slik at svarene på addisjonsstykkene ikke hadde tieroverganger. Ved addisjon ble det lagt til rette for bruk av ulike tellestrategier. Videre fortalte hun om hvordan stasjonsaktiviteten kunne videreutvikles når elevene skal arbeide med tallene 10 - 20. Som nevnt i 4.1.3 representerte de hvite perlene enere, og som Kim fortalte i utdrag 6 representerte de rosa perlene tiere. De rosa perlene var tenkt som en videreutvikling av aktiviteten. I utdrag 7 beskrev Kim videre hvilke tanker hun hadde ved valg av addisjonsstykkene i stasjonsaktiviteten *Hemmelig boks*.

Utdrag 7

Kim om stasjonsaktiviteten Hemmelig boks

- 133 Kim: Ja, ikke sant. Og der tar vi jo addisjon etter hvert, nå skal de finne tiervenn, ikke sant. Og etter hvert så tar de jo addisjon, så må de legge tiere og får de ikke lov å legge, de fyller opp en tier.

Kim fortalte i utdrag 7 at elevene skulle fokusere på tiervenner i aktiviteten *Hemmelig boks*. Hun snakket om hvordan hun kunne videreutvikle aktiviteten ved å ha høyere addisjonsstykker med tieroverganger.

I denne kategorien begrunnet Kim hvilke tellestrategier som kom frem i undervisningen. Det kom frem at hun tok i bruk telle alt, telle videre, telle bakover og hoppetelling. De ulike stasjonsaktivitetene la til rette for bruk av ulike strategier. Kim viste blant annet til innspill fra elevene der hun la til rette for at de kunne utvikle seg i tellestrategiene.

4.2.3 Organisering

I denne delen skal vi presentere resultatene fra analysen knyttet til organisering og hvilke begrunnelser Kim hadde for organisering av egen undervisning. Utdrag 8 handlet om hvilke valg Kim tok i forhold til tilretteleggingen for elevene. Kim beskrev hvordan hun organiserte undervisningen ved at hun la opp til samarbeid i grupper.

Utdrag 8

Kim om samarbeid i grupper

- 26 Kim: Ja eh, varierer litt på åssen grupper vi har ikke sant. Av og til setter vi sammen grupper som er på samme nivå. Da kan du tilpasse spesielt på den lærerstyrte stasjonen da. Også kan du gjøre forskjellige ting med de forskjellige gruppene, så får du tilpasning der. Eller så kan du ta ulikt nivå, hvor kanskje den flinke skal lære den som strever litt mer så bruker du den derre samarbeidslæringa. eh (.) det fungerer veldig bra. Og av og til så kan du kanskje ha tre sterke som egentlig klarer seg mest sjøl, også kan du konsentrere deg om den ene som trenger ekstra oppfølging. Du har liksom mange måter du kan tilpasse på når du har stasjonsundervisning.

I utdrag 8 beskrev Kim hvordan sammensetningen av gruppene hadde betydning for samarbeidet. Elevene fikk samarbeidet på mange ulike måter blant annet ved bruk av homogene og heterogene grupper på stasjonsundervisning. Vi valgte å spørre læreren om hva hun la i begrepet stasjonsundervisning. I utdrag 9 beskrev Kim sin oppfattelse av begrepet.

Utdrag 9

Kim om stasjonsundervisning

- 14 Kim: Det er jo (.) Jeg legger kanskje i det noe annet, enn det mange andre legger i stasjon. Mange andre tenker bare at det er veiledet lesing også eh også gjør de andre eh(.) en Ipad stasjon også skal du egentlig bare få hørt leseleksa på. Vi tenker litt større, vi tenker at vi har et tema. Sånn som nå har vi hatt om subtraksjon. Det er liksom det som kanskje går igjen på de fleste stasjonene.

Samtidig som vi jobber litt med addisjon som vi har hatt for to uker siden. Men det er liksom, det er en lærerstyrt stasjon, også er det fire som ikke er det, også er det masse bruk av konkreter og (.) ikke bruk av bok. Så alle penger vi skulle brukt på bok får vi kjøpe konkreter for istedenfor. De varer mye lenger enn en engangsbok. Mhm. Så på sikt tror jeg det er en lønnsom investering. Mhm.

I intervjuet snakket læreren mye om konkreter, som var en del av det vi i teorien beskrev som representasjoner. I utdrag 9 fortalte Kim at hun organiserte undervisningen ved bruk av stasjonsundervisning. Kim så på stasjonsundervisning som ulike temaer, og temaene de arbeidet med var subtraksjon og addisjon. Innenfor temaene som det ble arbeidet med laget hun ulike stasjonsaktiviteter. Hun organiserte undervisningen slik at hun hadde en lærerstyrt stasjon og fire selvgående. Fokuset var å ta i bruk forskjellige konkreter på de ulike stasjonsaktivitetene.

Under observasjonen fortalte Kim at hun ikke tok i bruk lærebøker i sin undervisning. Vi valgte derfor å spørre om hun hadde noen erfaringer fra arbeid med lærebøker. I utdrag 10 beskrev Kim sine tanker om bruk av lærebøker i undervisningen.

Utdrag 10

Kim om bruk av lærebøker

- 19 Kim: Jo, du blir veldig styrt av en lærebok, det blir veldig sånn, har du først kjøpt inn en bok så må du liksom bruke den boka da og da blir det at du tar to sider videre, også er det den som styrer egentlig hele din undervisning. og etter hvert blir en litt, får en litt mer erfaringer så blir du kanskje litt kritisk, og ser du disse sidene her var faktisk ikke så veldig gode. og eh (.) Det å bare skulle fylle inn kanskje fem til seks tall på en side, det krever ikke så veldig mye av dem. Så da har vi funnet ut av da bruker vi andre metoder istedenfor.

[...]

- 22 Kim: Og barn er ikke skapt til å sitte på en stol og jobbe i en bok. ikke når de er seks og ikke når de er sytten, ikke når de er tjueto heller. Mhm.

I utdraget ovenfor begrunnet Kim hvordan hun mente bruk av lærebok kunne føre til at undervisningen ble mer styrt. Kim trakk frem at oppgavene i lærebøkene ofte var preget av at elevene skulle fylle inn tall, og dette kunne virke meningsløst for mange elever. Av den grunn valgte Kim å organisere undervisningen på andre måter enn ved bruk av lærebok. Kim valgte

å ta i bruk stasjonsundervisning med bruk av representasjoner fremfor tradisjonell undervisning. En lærebok er en felles bok for alle elevene, som gir lite rom for tilpasset opplæring. Dette kunne føre til at det ikke var noe utfordring for de faglig sterke elevene, og ingen ekstra tilpasning for elevene som var faglig svake. Ifølge Kim ga en lærebok lite rom for at elevene fikk beveget seg. Lite bevegelse var med på å begrense muligheten elevene hadde for å utfolde seg.

Som nevnt tidligere tok Kim i bruk stasjonsundervisning som en måte å organisere undervisningen på. Vi stilte spørsmål om fordeler og ulemper ved bruk av denne undervisningsformen. I utdrag 11 trakk Kim frem hvilke rammer som var viktig i stasjonsundervisning.

Utdrag 11

Kim om rammene rundt stasjonsundervisning

- 36 Kim: Asså jeg er jo, jeg er jo helfrelst på stasjonsundervisning. Jeg (.). Hvis du ikke har god klasseledelse så kan det være vanskelig med stasjonsundervisning. Det kan bli fort kaos. Har du god klasseledelse, god struktur, så ser jeg bare fordeler med å ha stasjonsundervisning. mhm. Men det krever mye i oppstarten, krever mye innarbeiding av rutiner, men hvis du bruker masse tid på det i oppstarten, så får du den tiden igjen.

I utdrag 11 beskrev Kim hva som måtte til for å få en god stasjonsundervisning. Hun begrunnet at klasseledelse, struktur og rutiner var forutsetninger som måtte være på plass. Ifølge Kim var stasjonsundervisning innledningsvis en tidkrevende prosess, men dersom nevnte forutsetninger var på plass ville stasjonsundervisning fungere bra.

Kim påpekte tidligere at hun tok i bruk ulike konkreter i sin undervisning. I intervjuet stilte vi spørsmål om hvordan hun valgte konkreter, samt introduserte dem for elevene. I utdrag 12 fortalte Kim om hvordan hun introduserte konkretene.

Utdrag 12

Kim om introduksjon av konkreter

- 62 Kim: Bruker alltid introduksjon i full klasse i lyttekrok først. Gjerne før friminuttet og så skal de jobbe med det etterpå. Da får de en liten sånn introduksjon i hva det gjelder, og så har de et lite friminutt, og så når de kommer inn på den lærerstyrte stasjonen så har de litt forkunnskaper. Eh(.) med hva de skal inn på. Det kan godt være de har glemt det, men noen har husket det, så du har lagt, noen har fått det inn, også kan de legge inn hovedstøtet til de som ikke helt har det. Mhm.

Kim beskrev i utdrag 12 at konkreter som skulle brukes i stasjonsaktivitetene ble introdusert i *introduksjonsøkten* i full klasse før friminutt. Her kom det tydelig frem at Kim var bevisst på sin tilrettelegging ved at hun ga elevene forkunnskaper i *introduksjonen*. Hun valgte å organisere undervisningen på denne måten, slik at elevene fikk tid til å tenke. Det ga henne mulighet til å gi en forklaring på nytt i mindre grupper og at hun kunne legge inn hovedstøtet på de elevene som trengte det.

I intervjuet trakk vi fram noen spørsmål knyttet til observasjonen. Spørsmålene handlet om læreren hadde noen tanker bak valg av addisjonsstykker på stasjonsaktivitetene, blant annet *Hemmelig bok*. Utdrag 13 handlet om representasjoner som ble tatt i bruk på stasjonsaktiviteten.

Utdrag 13

Kim om numicon tallformer

- 135 Kim: Og for numicon er jo fantastisk kjekt ved at det er, og fine farger og det er jo veldig konkret. Du kan jo stikke fingeren inni å telle de helt nøyaktig.
- 136 Interv: Ja
- 137 Kim: Og du kan legge de oppå hverandre og ved siden av hverandre [...].

I utdrag 13 fortalte Kim om konkreten numicon tallform. Elevene fikk brukt sansene, se og føle når de brukte numicon tallformer. Numicon tallformen farger kunne virke appellerende til elevene. Fargene kunne i tillegg være til hjelp for elevene ved at de kunne koble en farge til en mengde, og på den måten var det lettere å gjenkjenne antallet numicon tallformen representerte. Elevene kunne ta i bruk sansene ved å føle seg frem til hvilket antall som var

representert. Kim beskrev hvordan konkrete numicon tallform kunne brukes, ved at de kunne bli lagt oppå og ved siden av hverandre for å bygge en tier.

I intervjuet med læreren stilte vi spørsmål om hvor hun hentet inspirasjon fra. Utdrag 14 beskrev dette.

Utdrag 14

Kim om hvor hun hentet inspirasjon

188 Kim: Noe henter jeg eh (..), jeg er ganske kreativ selv. Så mye finner jeg på selv, jeg finner litt på nett, men det er så mye dårlig på nett. Så en må virkelig, det finnes kanskje bare tre, fire, fem prosent på pinterest for eksempel som er bra. Det betyr at det er veldig, veldig mye dårlig.

189 Interv: Mhm

190 Kim: Det som er bra med matematikk er jo om det er fransk, tysk, kinesisk, det har ikke noe å si for det er matematikk, så vi kan stort sett bruke alt (..). Mhm. Men du må være kritisk og tro på deg selv å gå ifølge kompetansemålene da og finne ut hva kan vi gjøre og hvilke konkrete kan jeg bruke for å nå disse tingene.

I utdrag 14 fortalte Kim om hvor hun hentet inspirasjon når det skulle bli valgt konkrete til undervisningen. Kim hentet litt inspirasjon på nett, men så på det med et kritisk blikk. Hun fant på mye undervisningsopplegg selv, da hun var kreativ. Konkretene Kim tok i bruk i undervisningen ble valgt ut fra hvilke konkrete som var hensiktsmessige for å nå kompetansemålene.

Utdrag 15 handlet om *oppsummeringen* av undervisningsøkten. Vi stilte spørsmål om hvorfor læreren valgte å trekke frem hoppetelling i *oppsummeringen*. Læreren trakk frem at det var basert på elevinnspill knyttet til basketball og fortalte videre om dette i utdrag 15.

Utdrag 15

Kim om oppsummeringen

149 Kim: Og det er det også se hele tiden muligheter til å trekke inn matematikk i den daglige talen, ikke sant, for da var det en eller annen som sa det. Jeg husker ikke helt hva (.)

150 Interv: Ja, det var med noe basket og sånn

151 Kim: Ja, det var med noe basket og topoengere, ikke sant, og at du også kunne få trepoengere, ikke sant. Og det å bruke elevene med den bakgrunnen de har er kjempelurt asså.

Utdrag 15 handlet om hvordan Kim tok i bruk elevinnspill i *oppsummeringen*. Eksempelet fra *oppsummeringen* viste at elevene fikk mulighet til å hoppetelle, der det var økning med to, og økning med tre. Kim trakk frem betydningen av å ta i bruk matematikk i alle kontekster det lot seg gjøre.

I denne kategorien begrunnet Kim hvordan hun organiserte undervisningen. Kim la til rette for arbeid med tall og telling gjennom arbeid i grupper. Kim varierte gruppene ved å bruke homogene og heterogene grupper. Hver stasjonsaktivitet inneholdt ulike representasjoner, slik at elevene fikk ulike erfaringer og måter å arbeide på. Representasjonene ble presentert i introduksjonen før det ble gjennomført i stasjonsaktiviteten. I oppsummeringen fokuserte Kim på elevinnspill.

4.2.4 Lek

I denne delen presenterer vi resultatene fra analysen knyttet til lek. Utdrag 16 handlet om hvordan Kim organiserte undervisningen på 1. trinn med utgangspunkt i lek.

Utdrag 16

Kim om undervisning basert på lek

10 Kim Alt er lekbasert. eh (.) tar utgangspunkt i leken der som de mestrer mest, der de har mest bakgrunnskunnskap også tar vi og integrerer eh hh læringa gjennom lek. Mest lek også får du inn mer og mer læring etter hvert. Mhm. Så vi tar alltid utgangspunkt i kompetansemåla og hvordan vi kan leke disse inn. Mhm.

I utdrag 16 kom det frem at Kim baserte all undervisning på lek. Dette ble gjort gjennom å ta utgangspunkt i kompetansemålene, for så å få inn læring gjennom lek. Grunnen til at hun valgte denne tilnærmingen var fordi elevene hadde mest bakgrunnskunnskap innenfor lek når de startet på skolen.

I intervjuet med Kim stilte vi spørsmål om hvordan konkretene kunne være til hjelp for elevene i arbeid med tall og telling. Utdrag 17 handlet om hvordan konkretene kunne legges til rette for bruk av sansene i arbeid med tall og telling.

Utdrag 17

Kim om bruk av sanser

67 Kim: Ja, det å ta fem nonstop og spise to, og se at det er tre igjen. Det, de husker det. Det, du får en sans til rett og slett. Du hører og du ser, også får du inn den føle greia og.

I utdrag 17 fortalte Kim om hvordan sansene kunne bli brukt i aktivitetene. I dette eksempelet snakket Kim om stasjonsaktiviteten *Non stop*, der elevene arbeidet med subtraksjon. På denne aktiviteten fikk elevene brukt sansene se, føle, lukte og smake. Kim påpekte at elevene husket bedre ved å bruke sansene.

I intervjuet valgte vi å spørre Kim om hva hun baserte undervisningen sin på. Hun fortalte i utdrag 18 om hvordan hun baserte undervisningen på lek slik at hun fikk inn bevegelse.

Utdrag 18

Kim om lek og bevegelse i undervisningen

202 Kim: På lek, alltid lek. Ehm (.) det er det beste som finnes, så hvis du får inn bevegelse i tillegg så eh (.) det så dere jo nå også at det var under bordet, over bord og de må gå frem og tilbake, de må sjekke litt, sitte på yogaballer, sitter på vippestoler.

I utdrag 18 trakk Kim frem at de ulike stasjonsaktivitetene hadde ulike former for bevegelse. Enkelte stasjonsaktiviteter inneholdt mye bevegelse, for eksempel å krype over og under et bord. Andre stasjonsaktiviteter inneholdt mindre bevegelse ved at elevene for eksempel satt på yogaballer eller vippestoler. I utdraget kom hun med eksempler på ulike måter å hun la til rette for bevegelse i undervisningen.

I intervjuet med Kim spurte vi om hun underviste eksplisitt i tellestrategier for elevene. Kim trakk frem at hun var mer opptatt av hvordan elevene tenkte, fremfor det riktige svaret.

Utdrag 19 handlet om hvordan Kim la til rette for utforsking.

Utdrag 19

Kim om utforsking

89 Kim: Kommer litt underveis, men vi prøver å telle på ulike måter, og er veldig opptatt av eh (.) voksne og lærere generelt er veldig opptatt av hva svaret er. Jeg syns det er mye mer interessant å få vite “hvordan kom du fram til svaret?”. Det kan godt være det er feil, jeg pleier egentlig å si “hvordan er det du har tenkt?”.

[...]

95 Kim: Men det også gi folk tid til å tenke og alltid still spørsmål, du trenger ikke si at det er riktig eller feil, men si “ok, du kom til åtte, hvordan tenkte du da?”. Også prøver jeg å være ganske nøytral om det svaret åtte da er riktig eller feil. Sånn at de ikke helt vet, så de må egentlig argumentere overfor meg det svaret de har kommet fram til.

[...]

99 Kim: Og bare det å ta det dobbelte av tolv, noen tar jo to pluss to er fire, og en pluss en er //utydelig//. Mens noen tar to tiere først, ikke sant, og noen tenker ti og ti, og to og to, asså, så det at elevene selv er med på å lærer hverandre ulike måter å tenke på, og at det er helt ok så lenge vi kommer fram til det samme svaret.

Utdrag 19 handlet om hvordan læreren la til rette for utforsking. Ved å stille spørsmål som “hvordan tenkte du?” kunne elevene argumentere for hvordan de tenkte. På denne måten kunne de finne flere veier til riktig svar. Kim trakk frem at fokuset burde være på hvordan elevene tenkte fremfor det riktige svaret.

I denne kategorien begrunnet Kim at lek var grunnlaget for undervisningen. Alle aktiviteter innenfor tall og telling var basert på lek. Innenfor aktivitetene la Kim opp til bruk av sanser og bevegelse. Sansene ble brukt med diverse representasjoner, som blant annet non stop. Bevegelse kom frem ved at elevene for eksempel måtte krype over og under et bord. Kim la vekt på bruk av spørsmål som “hvordan tenkte du her?” fremfor “hva er svaret?”. Dette gjorde at elevene fikk mer rom for undring. Kim fortalte at samarbeidslæringen foregikk gjennom arbeid i grupper. Hun varierte hvordan hun satt sammen gruppene, ved å veksle mellom homogene og heterogene grupper.

I resultatene av observasjonen kom det frem at Kim tilrettela for elevers arbeid med tall og telling på ulike måter. Telling ble tatt i bruk på mange ulike måter både i fellesskap og på stasjonsaktivitetene. Stasjonsaktivitetene la til rette for bruk av subitizing og tellestrategier, der

elevene kunne bruke representasjoner. I resultatene av intervjuet kom det frem at Kim begrunnet sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling ved at hun la til rette for telling hele tiden og bruk av ulike tellestrategier. Videre begrunnet Kim at hun organiserte undervisningen slik at det ble lagt til rette for samarbeid, stasjonsundervisning og bruk av representasjoner. I intervjuet begrunnet Kim at hun baserte sin undervisning på lek. Gjennom lek fikk elevene brukt sanser, bevegelse og mulighet til å utforske.

5. Drøfting

I dette kapittelet skal vi drøfte resultatene fra analysen av observasjonen og intervjuet opp mot teorien vi har presentert i kapittel 2. Ut fra denne drøftingen skal vi prøve å besvare våre forskningsspørsmål. I denne studien har vi to forskningsspørsmål:

- På hvilke måter tilrettelegger en lærer for elevers arbeid med tall og telling?
- Hvordan begrunner en lærer sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling?

Dette kapittelet deles opp i to delkapitler hvor vi tar for oss et forskningsspørsmål i hvert delkapittel. Det første forskningsspørsmålet drøftes i delkapittel (5.1) og handler om hvilke måter en lærer tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling. Det andre forskningsspørsmålet besvares i delkapittel (5.2) der læreren begrunner sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. Til slutt skal vi gi en konklusjon på studien (5.3).

5.1 En lærers tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling

I dette delkapittelet skal vi drøfte hvilke måter en lærer tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling, og resultatene knyttet til dette. Kategoriene som ble utarbeidet i analysen er utgangspunktet når resultatene skal drøftes. Resultatene deles i tre ulike deler som er lærerens tilrettelegging for subitizing (5.1.1) og lærerens tilrettelegging for telling (5.1.2). I den siste delen, lærerens tilrettelegging for tellestrategier (5.1.3) har vi valgt å nevne resonneringsstrategier.

5.1.1 Subitizing

Læreren la til rette for subitizing på stasjonsaktivitetene *Hemmelig boks*, *Plussmaskin*, *Non stop* og *Ipad*. Stasjonsaktivitetene inneholdt representasjoner som elevene kunne ta i bruk for å løse regnestykkene. Subitizing perseptuelt kom tydelig frem på stasjonsaktivitetene *Hemmelig boks* og *Ipad* ved at noen elever umiddelbart gjenkjente antallet i en liten mengde (Clements & Sarama, 2020, s. 19). Dette kom frem på *Hemmelig boks* ved at elevene trakk en numicon tallform, der hver tallform representerte en bestemt mengde. Hver mengde hadde en bestemt form og farge. Ut fra våre observasjoner kunne enkelte elever subitizie tallformene fem og ti. Likevel kunne elevene ha gjenkjent den bestemte fargen eller formen på numicon tallformen. Det kunne gjort at elevene husket antallet numicon tallformen representerte.

På stasjonsaktiviteten *Ipad* observerte vi at elevene fikk et addisjonsstykke med tre svaralternativer. Hvert svaralternativ representerte en liten mengde med et bestemt antall. På den ene siden var mengdene ordnet slik at det var tilrettelagt for at elevene kunne subitize perseptuelt (Clements & Sarama, 2020, s. 19). På den andre siden kunne det tyde på at de fleste elevene valgte metoden prøve og feile, da det fremsto som tilfeldig hvilke svaralternativ elevene valgte.

På stasjonsaktivitetene *Plussmaskin* og *Non stop* observerte vi at læreren la til rette for at elevene kunne subitize, men ulikt fra *Hemmelig boks* og *Ipad*. Det kom frem på stasjonsaktiviteten *Plussmaskin* der de til sammen fikk en hel mengde de kunne subitize perseptuelt. Imidlertid kan elevene ha telt mengden, da de måtte telle hvor mange perler de trengte for å løse addisjonsstykket. Det kunne ha ført til at elevene kun husket antallet i mengden og dermed ikke subitizet perseptuelt. På stasjonsaktiviteten *Non stop* kunne noen elever subitizet perseptuelt den gjenværende mengden etter at de løste subtraksjonsstykket. Likevel kunne elevene telt antallet i mengden fremfor å subitize. Grunnen til det kunne være fordi elevene kunne hatt tid til å telle den gjenværende mengden.

Ifølge Clements og Sarama (2020) sin progresjon for subitizing har et barn i fireårsalderen en idé om hvordan subitize perseptuelt og konseptuelt opp til fem. Ut fra våre observasjoner kunne det tyde på at noen av elevene var i stand til å subitize perseptuelt til fem. Likevel observerte vi at enkelte elever telte antallet i mengden istedenfor å subitize. Det gjorde at vi ikke hadde grunnlag for å si at alle elevene hadde en ide om hvordan de kunne subitize perseptuelt til fem. De fleste stasjonsaktivitetene la til rette for at elevene kunne subitize perseptuelt. Vi observerte derimot ikke tilrettelegging for bruk av subitizing konseptuelt. Av den grunn var det vanskelig å se dette i sammenheng med Clements og Sarama (2020) sin progresjon. Bakgrunnen for at det kunne være vanskelig å se en sammenheng er fordi amerikanske og norske barn har ulike erfaringer og ulik kultur. Det kan gjøre at de utvikler ideer innenfor subitizing på ulik tid. Norske læreres erfaringer vil skille seg fra amerikanske lærere, som kan føre til at undervisningen blir lagt opp på forskjellige måter.

5.1.2 Telling

Læreren la til rette for telling i store deler av matematikkøkten. I *introduksjonsøkten* og *oppsummeringen* ble det i hovedsak tatt i bruk verbal telling, og objekt telling i form av fingertelling. Fokuset i *introduksjonsøkten* var å telle verbalt ved å si tallordene opp til 20 og bakover fra 20 i riktig rekkefølge (Clements & Sarama, 2020, s. 38). Læreren la til rette for verbal telling ved å telle høyt i kor. En fordel ved å telle høyt i kor kan være at elevene hører tallordene i riktig rekkefølge. Dette samsvarer med Solem et al. (2018, s. 45) som påpeker at en slik aktivitet kan brukes for å lære tallremsen. Samtidig kunne det være utfordrende å se om alle elevene var med å telle. Verbal telling kom også frem i *oppsummeringen* i form av en tellesang.

Stasjonsaktivitetene *Hemmelig boks*, *Plussmaskin*, *Non stop* og *Ipad* la til rette for bruk av objekt telling og kardinalprinsippet. Dette kom frem i aktivitetene ved at læreren hadde lagt frem ulike representasjoner som gjorde det mulig for elevene å koble hvert objekt til et tallord (Clements og Sarama, 2020, s. 40 - 41). Elevene måtte også finne ut hvor mange det var i mengden (Clements & Sarama 2020, s. 39 - 40) for å løse regnestykket, og dette ble lagt opp likt på stasjonsaktivitetene. På den ene siden la stasjonsaktiviteten *Hemmelig boks* opp til at elevene kunne objekt telle ved å telle hullene i numicon tallformen. På en annen side kan elevene ha gjenkjent formen eller fargen på numicon tallformen, og ikke tatt i bruk objekt telling. På stasjonsaktivitetene *Plussmaskin*, *Non stop* og *Ipad* var det lagt til rette for bruk av ulike representasjoner som elevene kunne bruke til å objekt telle. Felles for stasjonsaktivitetene var også at de skulle finne ut hvor mange de hadde.

Ifølge Clements og Sarama (2020, s. 56 - 65) sin progresjon for telling har et barn fra fire til fem år en idé om hvordan telle til ti og en ide om kardinalprinsippet. Under observasjonen så vi at de fleste elevene kunne telle til ti og hadde en ide om kardinalprinsippet. Dette kom til syne da elevene for eksempel skulle finne antallet i en mengde som representerte en numicon tallform. Gjennom denne aktiviteten observerte vi også at elevene kunne telle ut objekter til ti. Det samsvarer delvis med Clements og Sarama (2020, s. 56 - 59) som trekker frem at barn kan ha en ide om hvordan telle ut objekter til 10, og opp til 30. Ingen av stasjonsaktivitetene la til rette for å telle ut objekter til 30, da læreren kun hadde fokus på tallene opp til ti. Av den grunn var det vanskelig å si noe om elevene hadde en idé om å telle ut objekter til 30. På stasjonsaktivitetene der elevene telt ut objekter, observerte vi at de fleste barna kun telt

objektene en gang. Vi kunne derfor anta at de fleste hadde en idé om hvilke objekter som hadde blitt telt (Clements og Sarama, 2020, s. 59). Læreren hadde lagt til rette for at elevene skulle skrive tallsymbolene opp til ti. På stasjonsaktivitetene *Hemmelig boks*, *Plussmaskin* og *Non stop* skulle elevene skrive inn tallsymbolene opp til ti på et ark som ble utdelt. Clements og Sarama (2020, s. 59) peker på at barn kan ha en idé om hvordan de kan skrive tallsymbolene opp til ti og deretter 20 og 30. Regnestykkene på stasjonsaktivitetene var lagt opp slik at elevene skrev tallsymbolene fra en til ti. Det vil derfor være vanskelig å vite om elevene hadde en idé om hvordan de skal skrive tallsymbolene opp til 20 og 30. Likevel hadde elevene blitt introdusert for tallsymbolene opp til 20 i felles høyt telling. Noen av elevene kunne ha utviklet en idé om hvordan de skrev tallsymbolene opp til 20. Til slutt utvikler barnet en idé om hvordan telle bakover fra ti (Clements og Sarama, 2020, s. 61). I *introduksjonsøkten* observerte vi at klassen i fellesskap telte bakover fra ti. Vi kunne derfor anta at de fleste elevene hadde en ide om dette.

5.1.3 Tellestrategier

Læreren la til rette for tellestrategier i sin undervisning. Den første tellestrategien vi observerte var telle alt. Strategien telle alt kom til syne på stasjonsaktiviteten *Plussmaskin*. Dette kom frem ved at elevene først telte en delmengde, og deretter en annen delmengde før de til slutt telte hele mengden samlet (Clements og Sarama, 2020, s. 92 - 93). På stasjonsaktiviteten *Plussmaskin* observerte vi også tellestrategien telle videre. Elevene tok i bruk denne strategien da de skulle addere to delmengder (Clements & Sarama, 2020, s. 93). På den ene siden ville det vært naturlig for de fleste elevene å bruke strategien telle alt på denne stasjonsaktiviteten, da Clements og Sarama (2020, s. 92) viser til at det er denne strategien barn har en idé om først. På den andre siden kunne det for enkelte elever være naturlig å bruke tellestrategien telle videre og etter hvert telle videre fra største, da de kunne ha utviklet en idé om at disse strategiene er mer effektive (Clements & Sarama, 2020, s. 93).

Læreren la til rette for tellestrategien telle bakover i *introduksjonsøkten*, på stasjonsaktiviteten *Non stop* og i *oppsummeringsøkten*. I *introduksjonsøkten* brukte læreren tellestrategien for å vise elevene hvordan de skulle løse subtraksjonsstykker på stasjonsaktiviteten *Non stop*. Elevene startet med en mengde og trakk fra en delmengde, de tok i bruk telle bakover for å finne ut hvor mange non stop det var igjen (Clements og Sarama, 2020, s. 93). Likevel kunne noen elever ha telt antallet som var igjen etter å ha trukket fra en delmengde uten å telle bakover. De kunne objektelt den gjenværende mengden. I *oppsummeringen* tok Kim i bruk

tellestrategien telle bakover for å repetere subtraksjonsstykker fra stasjonsaktiviteten *Non stop*.

Læreren la til rette for tellestrategien hoppetelling i *oppsummeringen*. Læreren tok i bruk elevinnspill og laget en kontekst der elevene telte ved å øke med den samme mengden hver gang (Clements og Sarama, 2020, s. 64). Dette var i tråd med kompetansemål fra læreplanen som trekker frem at elevene skal kunne beskrive mønstre i telling (Kunnskapsdepartementet, 2019). Hoppetellingen ble brukt på to måter, hoppetelling med to og hoppetelling med tre. En fordel ved å bruke denne tellestrategien var at elevene ble introdusert for tidlig multiplikasjon. Samtidig kunne det være krevende for elevene, da de foreløpig hadde fokus på addisjon og subtraksjon.

Læreren la opp til bruk av fingertelling ved å bruke fingrene som objekter (Crollen og Noël, 2015, s. 42) i *introduksjonen*, på stasjonsaktiviteten *Non stop* og i *oppsummeringen*. Kim tok i bruk fingertelling som en del av *introduksjonsøkten*. Hun forklarte stasjonsaktiviteten *Non stop* blant annet ved å bruke fingrene, der hver finger representerte et tall. Dette repeterte hun i *oppsummeringen*. En fordel ved å bruke fingertelling var at matematikken ble mer konkret, og fingrene kunne brukes som en representasjon og er noe alle har. En ulempe ved fingertelling kan være at det blir vanskelig å holde styr på tallene når de går over ti.

Elevene som ikke ga uttrykk for at de brukte tellestrategier kan ha brukt resonneringsstrategier og brukt disse for å regne i hodet (Clements & Sarama, 2020, s. 135). På grunn av valg av observasjonsrolle hadde vi ingen kommunikasjon med elevene, og det var derfor vanskelig å si noe om hvilke resonneringstrategier de kunne brukt. Likevel kunne det tyde på at enkelte elever brukte resonneringsstrategien femmer - og tierrammer på stasjonsaktiviteten *Hengelås*, da de skulle finne tiervennen til nøkkelen de valgte. På stasjonsaktiviteten *Plussmaskin* var det lagt til rette for at elevene kunne utvikle en idé om kommutativitet. De kunne bli klar over at uavhengig av rekkefølgen de heller delmengdene i rørene, blir summen av mengden det samme (Clements & Sarama, 2020, s. 119).

5.2 En lærers begrunnelse av tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling

I dette delkapittelet skal vi drøfte hvordan læreren begrunner sin tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling. Kategoriene som ble utarbeidet i analysen er utgangspunktet når resultatene skal drøftes. Resultatene deles i fire ulike deler der læreren begrunner sin tilrettelegging for telling (5.2.1) og for tellestrategier (5.2.2). Videre begrunner læreren sin tilrettelegging knyttet til organisering (5.2.3) og til slutt lek (5.2.4).

5.2.1 Telling

Kim vektla telling i undervisningen og hadde stort fokus på verbal telling. Hun poengterte at det var mye muntlig i første klasse. Ifølge læreplanens kompetansemål skal barna eksperimentere med telling på ulike måter (Kunnskapsdepartementet, 2019). I undervisningen kom dette frem ved at Kim tilrettela for telling forlengs og baklengs. Hun trakk inn telling overalt, og telte på ulike måter. Hun påpekte at klassen i fellesskap telte hvor mange som var i klassen, hvor mange som var borte og datoen. Videre la hun til rette for at elevene kunne telle på ulike språk og begrunnet valget med at elever med en annen bakgrunn enn norsk skulle føle seg inkludert. Læreren snakket overordnet om hvordan hun tilrettela for tall og telling.

5.2.2 Tellestrategier

Kim underviste ikke eksplisitt i de ulike tellestrategiene. På den ene siden ga det mulighet for at elevene fikk utforske. Kim begrunnet valget med å ikke undervise eksplisitt i tellestrategier med at hun heller ønsket å finne ut hvordan elevene tenkte fremfor å finne det riktige svaret. Kim sin måte å legge opp til utforsking i undervisningen samsvarte med læreplanen i matematikk. Læreplanen peker på at fokuset skal være at elevene vektlegger fremgangsmåtene de bruker fremfor løsningene (Kunnskapsdepartementet, 2017). På den andre siden kunne eksplisitt undervisning i tellestrategiene ført til at elevene tidligere valgte en mer hensiktsmessig strategi knyttet til oppgavene som skulle løses.

5.2.3 Organisering

Kim organiserte undervisningen ved at hun la til rette for samarbeid, stasjonsundervisning og bruk av representasjoner. Hun la opp til samarbeidslæring ved å variere gruppene de arbeidet i. Elevene jobbet sammen om å nå et felles mål ved å hjelpe hverandre (Flatås, 2019, s. 9). Kim påpekte at gruppene kunne være delt inn etter nivå, eller at det var en blanding av både faglige sterke og svake elever. På den ene siden var det en fordel å dele inn i homogene

grupper, da det kunne være lettere å tilpasse til elevenes evner (Liljedahl, 2021, s. 39). På den andre siden kunne en heterogen gruppe være en fordel, da elevene kunne lære av, og hjelpe hverandre (Liljedahl, 2021, s. 39). Ved å ta i bruk varierte grupper i undervisningen fikk elevene ulike erfaring med å kommunisere og samhandle med andre. Ifølge Vygotsky kan læring sees på som en sosial prosess, da læring skjer gjennom samspill med andre i sosiale omgivelser (Imsen, 2020, s. 191). Kim la opp til en undervisning som var preget av mye samarbeid på ulike måter. På den måten kunne elevene bli tryggere på hverandre som videre kunne føre til et bedre læringsutbytte.

Samarbeidslæringen foregikk i stasjonsundervisning der elevene flyttet seg fra stasjon til stasjon, der hver stasjon varte i en bestemt tid (Botten, 2016, s. 180). Stasjonsundervisning bør i størst mulig grad foregå selvstendig eller ved å samarbeide på grupper (Botten, 2016, s. 180). Samarbeid kunne sees på som samarbeid mellom elever, for eksempel på de ulike stasjonene. Likevel kunne samarbeid også dreie seg om samarbeid mellom lærer og elev. Samarbeid mellom lærer og elever kom frem i *introduksjonen* av matematikkøkten, da læreren forklarte stasjonsaktiviteten *Non stop*. Det kom også frem i *oppsummeringen*, da læreren repeterte stasjonsaktiviteten. Kim fremhevet at stasjonene som var elevstyrte i hennes undervisning hadde vært lærerstyrt før, og at elevene aldri ble satt i en ny setting. Det samsvarte med Botten (2016, s. 180) som påpeker at når en ny stasjon introduseres bør den være lærerstyrt.

Bruk av representasjoner var fremtredende i alle aktivitetene til Kim. En fordel ved bruk av representasjoner var at matematikken blir mer konkret for elevene. Representasjoner ga elevene noe fysisk og visuelt i arbeid med matematikk og elevene fikk muligheten til å ta i bruk sansene. Kim var bevisst på å bruke mange forskjellige representasjoner og variere disse. En utfordring ved representasjoner er dersom det ikke er variasjon i representasjonene. Det kan føre til at et barn blir vant til å bruke en bestemt representasjon for å regne og telle (Carlsen et al., 2017, s. 114).

5.2.4 Lek

Kim baserte hele sin undervisning på lek. Hun begrunnet valget med at elevene fikk tatt i bruk sanser, bevegelse og fikk mulighet til å utforske. Kim hadde som mål å gjøre læringen gøy for elevene og brukte lek i undervisning for å øke lysten til å lære. Det samsvarte med Lillemyr (2011, s. 44) som trekker frem at leken kan fungere som en motivasjon for læringen, og øke

lysten til å gjenta lignende aktivitet. Å tilrettelegge for lek i undervisningen kunne være utfordrende, da den skulle knyttes til kompetansemålene. Likevel ga kompetansemålene læreren rom for å legge opp undervisningen på ulike måter. Kim påpekte at hun tok utgangspunktet i kompetansemålene, og at hun prøvde å leke disse inn i undervisningen.

Gjennom leken fikk elevene vært mye i bevegelse. Jensen og Osnes (2019, s. 165) viser til Arnold (1988) som trekker frem at barn lærer bedre ved å lære gjennom bevegelse enn å kun sitte stille ved pulten sin. Kim la til rette for mye bevegelse i sin undervisning. Blant annet ved å legge til rette for aktiviteter der elevene kunne krype over og under bord, sitte på yogaballer og vippestoler. På den ene siden bidro dette til at elevene fikk utløp for energien gjennom bevegelse. På den andre siden påpekte Kim at aktiviteter med mye bevegelse krevde god struktur og klasseledelse for at det skulle være hensiktsmessig å bruke i undervisningen. Når disse forutsetningene er på plass, kan det være med på å skape motivasjon og økt arbeidsinnsats hos elevene (Nordahl, 2012, s. 13-14).

Kim skilte seg fra den tradisjonelle læreren, da hun tok ikke utgangspunkt i lærebøker. Hun la opp til en mer utforskende undervisning fremfor å stå foran klassen og fortelle om ulike matematiske prosesser (Breive, 2019, s. 39). Læreplanen (Kunnskapsdepartementet, 2017) legger vekt på at utforskning er en sentral del av matematikken. Kim la til rette for utforskning i undervisningen gjennom lek og ved å stille åpne spørsmål. Elevene fikk da mulighet til argumentasjon og diskusjon med andre (Breive, 2019, s. 39). En fordel med å arbeide på denne måten var at elevene kunne oppdage egne feil og korrigere seg selv. Kim trakk frem at hun la mer vekt på elevens framgangsmåte enn på svaret og på denne måten la hun opp til at elevene kunne dele tanker. Det gjorde at elevene fikk innspill fra hverandre for å finne den måten som var mest hensiktsmessig for dem.

5.3 Konklusjon

I denne studien har vi observert og intervjuet en lærer og på den måten fått innsikt i hvordan læreren tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling. Da vi kun har observert og intervjuet en lærer, har vi ikke grunnlag for å generalisere resultatene i studien.

Hovedresultatene kan likevel sees på som relevante for fremtidig forskning, og inspirere andre lærere i arbeid med tall og telling.

Ut fra observasjonen så vi at læreren tilrettela for arbeid med tall og telling på ulike måter. Det ble lagt til rette for at elevene kunne subitize ved at representasjonene var ordnet i en bestemt mengde, for eksempel en numicon tallform. Læreren la til rette for bruk av telling og tellestrategier flere ganger i løpet av en dag. Telling kom frem ved at de i felleskap telte forlengs og baklengs til 20 i *introduksjonsøkten*. I *introduksjonsøkten*, på de ulike stasjonsaktivitetene og i *oppsummeringen* kom tellestrategiene frem ved blant annet å eksemplifisere og visualisere dem. Et eksempel var da læreren tok i bruk tellestrategien telle bakover, da hun introduserte stasjonsaktiviteten *Non stop* i *introduksjonsøkten*. Elevene fikk en visuell fremstilling av matematikken ved at det ble lagt til rette for bruk av ulike representasjoner på de ulike stasjonsaktivitetene.

I intervjuet begrunnet læreren at tilrettelegging for elevers arbeid med tall og telling ble gjort med utgangspunkt i lek. Læreren trakk frem at planleggingen av undervisningen er basert på kompetansemålene og hvordan disse kunne lekes inn. Målet til læreren var at undervisningen skulle bli gøy for elevene, og at leken skulle fungere som en motivasjon for læring. Gjennom leken fikk elevene også mulighet til å utforske og bevege seg. Elevene fikk blant annet mulighet til å utforske gjennom bruk av representasjoner. Variert bruk av representasjoner kom til syne i hele matematikkøkten. Representasjonene var med på å gjøre matematikken mer konkret for elevene. Læreren tilrettela også for stasjonsundervisning. Gjennom stasjonsundervisning fikk elevene mulighet til å samarbeide seg imellom og med læreren.

Målet med vår studie var å lære mer om hvordan en lærer tilrettelegger for elevers arbeid med tall og telling. Gjennom studien fikk vi innsikt ved å observere hvordan læreren gjennomførte tilretteleggingen i praksis, og ved å høre lærerens begrunnelser knyttet til undervisningen.

6. Implikasjoner

Resultatene fra vår studie indikerte at læreren la stor vekt på lek i sin matematikkundervisning, med fokus på bruk av representasjoner og utforsking. Kim fremhevet at dette kunne føre til økt motivasjon hos elevene. I dette kapittelet belyser vi hvordan studien kan ha betydning for undervisning (6.1) og videre forskning (6.2).

6.1 Implikasjoner for undervisning

Studiens utvalg besto av en lærer, og kan derfor ikke generaliseres. Likevel er resultatene relevante, da andre lærere kan bli inspirert til å trekke inn lek og bruk av representasjoner i undervisningen. Ved å trekke inn lek i skolen kan dette bidra til økt motivasjon hos elevene og skape trygge omgivelser for utforsking (Lillemyr, 2011, s. 208).

Læreren brukte ikke lærebøker i undervisningen, men hun tok i bruk stasjonsundervisning med mye bruk av representasjoner. I samsvar med læreplanen (Kunnskapsdepartementet, 2017) vil bruk av representasjoner i flere ulike kontekster gjøre det mulig å gi elevene varierte erfaringer. Det var noe Kim la opp til i sin undervisning. Kontekstene varierte blant annet ved forskjellige stasjonsaktiviteter. Lærere som ønsker å utvikle gode stasjonsanlegg må «begynne fra en kant» og dette vil være et langsiktig arbeid. Stasjonsaktivitetene vi observerte har potensialet for videreutvikling, ved at de kan tilpasses til et høyere faglig nivå for å følge elevenes utvikling.

En undervisning som er basert på lek krever mye av oss som nyutdannede lærere. Vi har ikke de samme erfaringene og ressursene som lærere som har lang erfaring i skolen. Det vil derfor være viktig å ha et godt samarbeid med kollegaer. Gjennom et godt samarbeid kan vi tilegne oss kunnskap og ideer vi kan ta med oss i vår undervisning. Vi som nyutdannede lærere må ta små steg og øve oss på å få god struktur og organisering. En god struktur vil være med på å motivere elevene og fremme arbeidsinnsatsen (Nordahl, 2012, s. 13). Gjennom vår utdanning har vi vært i praksis og fått glimt av hvordan en god struktur kan skapes ved god klasseledelse. Det har gjort at vi føler oss bedre rustet for arbeidslivet.

6.2 Implikasjoner for videre forskning

I arbeidet med vår studie fant vi forskning knyttet til tall og telling, men lite forskning på undervisningsmåten Kim bruker. Ifølge læreplanen sitt kjerneelement utforskning og problemløsning skal matematikkundervisningen legge opp til at elevene skal få mulighet til å utforske individuelt og i samarbeid med andre (Kunnskapsdepartementet, 2017). Gjennom undervisning basert på lek og bruk av stasjoner kan det bli en mer utforskende undervisning. Av den grunn bør det forskes mer på en slik måte å undervise på.

I videre forskning ville det være interessant å få innsikt fra et elevperspektiv om hvordan de opplever undervisning ved bruk av representasjoner og lek. Elevene vi observerte fremsto som engasjerte under stasjonsaktivitetene. Det kan også være spennende å se på om læringen skjer raskere for elevene ved at de leker inn matematikken enn elever som ikke har lek i like stor grad i undervisningen.

Matematikkundervisningen besto av stasjonsbaserte aktiviteter med fokus på lek. I videre forskning kan det være interessant å se på hvordan andre lærere tilrettelegger for arbeid med tall og telling i undervisningen. Vår studie kan i videre forskning sammenlignes med lærere som bruker lærebok og hvordan disse tilrettelegger i arbeid med tall og telling. Gjennom en slik forskning kan det settes fokus på hvilke måter en lærer bør tilrettelegge på for å gi elevene et størst mulig læringsutbytte av undervisningen.

7. Egenrefleksjoner

Etter endt arbeid med studien gjorde vi oss opp noen tanker knyttet til prosessen. Vi opplevde arbeidet som utfordrende, men også lærerikt. Grunnen til dette var fordi vi hadde lite kunnskap om gjennomføring av en slik studie, men vi opplevde å tilegne oss mye læring på kort tid. Datainnsamlingen var utfordrende fordi vi aldri hadde gjennomført et intervju. I etterkant så vi at vi kunne formulert spørsmålene annerledes, samt stilt flere oppfølgingsspørsmål til den læreren ytret. Dersom vi i forkant hadde gjennomført et pilotintervju, og hatt mer kunnskap og erfaringer, kunne dette ført til at vi hadde fått tydeligere svar på det vi ønsket i intervjuet.

Valget med å være to sammen i arbeidet med studien har vi sett på som en fordel. Grunnen til dette var at vi hadde mulighet til å motivere og utfylle hverandre. I skriveprosessen var det nyttig å ha noen å reflektere og drøfte med. Det ga oss mulighet til å være mer kritiske og se ting fra flere sider. Å samarbeide tett med en medstudent over lengre tid har vært en god øvelse, og vi ser positivt på å samarbeide tett med andre i team.

Læreren sin måte å undervise og tilrettelegge på var til stor inspirasjon for oss som fremtidige lærere. Gjennom observasjon og intervju av læreren så vi en ny side av hvordan matematikkundervisning kunne legges opp slik at den ble mer motiverende for elevene. Vi opplevde at læring gjennom lek skapte stort engasjement hos elevene, og at elevene var mottakelige for læring. Arbeidet med studien har gjort at vi har fått mange tips som vi kan ta med oss videre inn i arbeidslivet.

8. Referanseliste

Botten, G. (2016). *Matematikk med mening - mening for alle*. Caspar forlag.

Breive, S. (2019). *Processes of mathematical inquiry in kindergarden*. [Doktoravhandling]. Universitetet i Agder.

Carlsen, M., Wathne, U., Blomgren, G. (2017). *Matematikk for barnehagelærere* (3. utg.). Cappelen Damm Akademisk.

Clements, D. & Sarama, J. (2020). *Learning and teaching early math. The learning trajectories approach*. Routledge.

Clements, D. (1999). Subitizing: What Is It? Why Teach It? *Teaching Children Mathematics*, 5(7), 400–405. <https://doi.org/10.5951/TCM.5.7.0400>

Crollen, V., & Noël, M.-P. (2015). The role of fingers in the development of counting and arithmetic skills. *Acta Psychologica*, 156, 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2015.01.007>

Flatås, R. M. (2021). *Samarbeidslæring i skolen - Metoder og øvelser*. Fagbokforlaget.

Flatås, R. M. (2022). *Samarbeidslæring i skolen - Metoder og øvelser* (2. utg.). Fagbokforlaget.

Holm, M. (2012). *Opplæring i matematikk* (3.utg.). Cappelen Damm AS.

Imsen, G. (2020). *Elevenes verden: innføring i pedagogisk psykologi* (6. utg.). Universitetsforlaget.

Klaveness, E. (2010). Konkretiseringsmateriell og abstaksjonsmateriell. *Tangenten*, 21, (2), 27 – 29. <http://tangenten.no/tidligere-nummer/2010-2/>

Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for

Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>

Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i matematikk (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/nor01-06?lang=nob>

Nordahl, T. (2012). *Klasseledelse*. Gyldendal.

Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm AS.

Pripp, A. H. (2020). Hawthorne-effekten. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*, 140 (14). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.20.0395>

Säljö, R. (2001). *Læring i praksis. Et sosiokulturelt perspektiv*. Cappelen Akademisk forlag.

Universitetet i Oslo. (2022, 20. desember). *Nettskjema diktafon-app*. Hentet 17. februar 2023 fra <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/hjelp/diktafon.html>

Utdanningsdirektoratet (2016, 23. mars). *Observasjoner av kolleger og vurdering av egen praksis*. Hentet 23. februar 2023 fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/klasseledelse/skjema-kollegaobservasjon-egenpraksisvurdering/>

Utdanningsdirektoratet (2020, 21. september). *De yngste barna i skolen*. Hentet 27. februar 2023 fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/de-yngste-barna-i-skolen/>

9. Vedlegg

9.1 Informasjonsskriv til lærer

9.2 Godkjenningsbrev fra NSD

9.3 Intervjuguide

9.4 Transkripsjonsnøkkel for intervju

9.5 Transkripsjon fra intervju med Kim

9.5 Observasjonsskjema

9.6 Feltnotat fra observasjon

9.1 Informasjonsskriv til lærer

Informasjonsskriv vedrørende masterprosjekt

Dette er et informasjonsskriv til deg som lærer på småskoletrinnet om forskning du skal delta i. Vi er studenter ved Universitetet i Agder (UiA) i matematikdidaktikk med begynneropplæring i matematikk, og skal gjennomføre et forskningsprosjekt over våren 2023. Vårt prosjekt handler om tellestrategier på 1. trinn. Formålet er å se på lærerens tilrettelegging ved hjelp av konkreter i stasjonsundervisning for tellestrategier på 1. trinn. I forbindelse med dette ønsker vi å observere noen timer av din matematikkundervisning, og i etterkant gjennomføre et intervju med deg. Dataene som blir innhentet vil bli behandlet konfidensielt. Alt datamateriale vil bli analysert og anonymisert. Dataene blir slettet 31.12.23, når prosjektet avsluttes. Prosjektet er frivillig, og du kan når som helst trekke deg fra deltakelsen.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for matematiske fag, Universitetet i Agder er ansvarlig for prosjektet, mens vi, Ida Emilie Svendby og Hedda Bjørnflaten Kjeldby står for gjennomføringen av forskningsprosjektet.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifisere datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Grunnen til at vi har valgt å spørre om du vil delta i vårt forskningsprosjekt er fordi vi opplever at du har mange interessante tanker knyttet til bruk av konkreter og stasjonsundervisning.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det

vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Hva innebærer det for deg å delta?

Vi skal observere et par matematikktimer i din klasse, deretter vil vi gjennomføre et semistrukturert intervju som vil vare i omtrent 60 minutter. Det vil bli gjort lydopptak av intervjuet.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Universitetet i Agder ved Gjermund Torkildsen, tlf. +47 38 14 17 79, e-post: gjermund.torkildsen@uia.no
- Universitetet i Agder ved Unni Wathne, tlf. +47 38 14 16 96, e-post: unni.wathne@uia.no
- Vårt personvernombud ved UIA: Trond Hauso, e - post: personvernombud@uia.no

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på e - post (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Veiledere: Gjermund Torkildsen og Unni Wathne

Studenter: Ida Emilie Svendby og Hedda Bjørnflaten Kjeldby

Samtykkeerklæring

Jeg samtykker til: Å delta i intervju og observasjon

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, 31.12.23.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

9.2 Godkjenningsbrev fra NSD

[Meldeskjema](#) / [Tellestrategier på 1.trinn](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

Skriv ut

08.12.2022 ▾

Referansenummer

836809

Vurderingstype

Automatisk ⓘ

Dato

08.12.2022

Prosjektittel

Tellestrategier på 1.trinn

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Agder / Avdeling for lærerutdanning

Prosjektansvarlig

Unni Wathne

Student

Ida Emilie Svendby

Prosjektperiode

01.01.2023 - 31.12.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 31.12.2023.

[Meldeskjema](#) ↗

Grunnlag for automatisk vurdering

Meldeskjemaet har fått en automatisk vurdering. Det vil si at vurderingen er foretatt maskinelt, basert på informasjonen som er fylt inn i meldeskjemaet. Kun behandling av personopplysninger med lav personvernulempe og risiko får automatisk vurdering. Sentrale kriterier er:

- De registrerte er over 15 år
- Behandlingen omfatter ikke særlige kategorier personopplysninger;
 - Rasemessig eller etnisk opprinnelse
 - Politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning
 - Fagforeningsmedlemskap
 - Genetiske data
 - Biometriske data for å entydig identifisere et individ
 - Helseopplysninger
 - Seksuelle forhold eller seksuell orientering
- Behandlingen omfatter ikke opplysninger om straffedommer og lovovertrедelser
- Personopplysningene skal ikke behandles utenfor EU/EØS-området, og ingen som befinner seg utenfor EU/EØS skal ha tilgang til personopplysningene
- De registrerte mottar informasjon på forhånd om behandlingen av personopplysningene.

Informasjon til de registrerte (utvalgene) om behandlingen må inneholde

- Den behandlingsansvarliges identitet og kontaktopplysninger
- Kontaktopplysninger til personvernombudet (hvis relevant)
- Formålet med behandlingen av personopplysningene
- Det vitenskapelige formålet (formålet med studien)
- Det lovlige grunnlaget for behandlingen av personopplysningene
- Hvilke personopplysninger som vil bli behandlet, og hvordan de samles inn, eller hvor de hentes fra
- Hvem som vil få tilgang til personopplysningene (kategorier mottakere)
- Hvor lenge personopplysningene vil bli behandlet
- Retten til å trekke samtykket tilbake og øvrige rettigheter

Vi anbefaler å bruke vår [mal til informasjonsskriv](#).

Informasjonssikkerhet

Du må behandle personopplysningene i tråd med retningslinjene for informasjonssikkerhet og lagringsguider ved behandlingsansvarlig institusjon. Institusjonen er ansvarlig for at vilkårene for personvernforordningen artikkel 5.1. d) riktighet, 5. 1. f) integritet og konfidensialitet, og 32 sikkerhet er oppfylt.

9.3 Intervjuguide

Lærers bakgrunn

1. Hvilken utdanning har du?
2. Hvor mange år har du jobbet som lærer?
3. Hvordan legger du opp undervisningen på 1. trinn?
 - Hva legger du i begrepet stasjonsundervisning?
 - Hva kjennetegner det som foregår på stasjonsundervisning?
 - Har du erfaring fra skoler som har brukt lærebøker? Hvordan arbeidet du der kontra her?
 - Hvilke valg gjør du i forhold til tilrettelegging for elevene?

Stasjonsundervisning

4. Hvorfor velger du å ta i bruk stasjonsundervisning i arbeid med telling?
 - Hvilke fordeler og ulemper er det ved bruk av stasjonsundervisning?
5. Hvordan vet du om elevene får utbytte av undervisningen?
 - Evt nå som dere har hatt om telling, hvordan har du fulgt det opp f.eks. før jul?

Representasjoner

6. Hvordan arbeider du for å finne konkreter som er hensiktsmessig til temaet telling?
 - Hva baserer du valg av konkreter på?
7. Når du tar i bruk nye representasjoner, hvordan velger du å introdusere dem for elevene?
8. Hvordan tenker du representasjonene bidrar til å gi elevene en forståelse av telling?

Tema

9. Hvordan arbeider dere med telling på 1. trinn?
 - Samarbeider dere på teamet?
10. Underviser du eksplisitt om ulike tellestrategier?
 - Hvilke tellestrategier? Hvorfor akkurat de?
 - Hvorfor gjør du det ikke?

Observasjon

11. Vi observerte stasjonen “ plussmaskin” og lurer på om det er noe tanker bak valg av regnestykker?
Hadde du noen tanker om dette på de andre stasjonene også?
12. Når vi observerte oppsummeringen så vi at du snakket om hoppetelling, altså regnestykker hvor elevene skulle telle to og to eller tre og tre, hvorfor valgte du å gjøre det?

Annet

13. Hvordan arbeider du i planlegging av undervisningen?
 - Hvor henter du inspirasjon fra?
 - Hva baserer du undervisningen din på? (Forskning eller annet?)
14. Er det noe mer du vil si som vi ikke har spurt om?

9.4 Transkripsjonsnøkkel for intervju

Handling	Tegnsetting	Forklaring
Utsagn/ ytring	Tekst	Utsagn fra intervjuer eller Kim.
Handlinger	Tekst med * på hver side. For eksempel *ler*.	Beskrivelse av en handling.
Pauser	(.) kort pause (..) lang pause, mer enn 3 sek.	Tenkepause
Utydelig	//utydelig//	Det er uklart hva som blir sagt på lydopptaket.
Sitering	Tekst med “...” på hver side.	Når intervjuobjektet siterer noe noen andre har sagt.
Forklaring	Tekst med forklaring inn [.]	Ord/ uttrykk som blir nevnt, men ikke forklares.

9.5 Transkripsjon fra intervju med Kim

Utsagn/ ytring	Hvem som snakker	Hva vedkommende sier
1	Interv:	Først lurte vi litt på hvordan utdanning du har?
2	Kim:	Jeg har eh (.) vanlig fireårig lærerutdanning med hovedvekt på realfag, også har jeg litt ekstra, men jeg har ikke fulgt opp helt enda
3	Interv:	Nei.
4	Interv:	Og så lurer vi på litt hvor mange år har du jobbet som lærer?
5	Kim:	Åå det er farlig å spørre om, eh (.) tjuefire. Tjuefire år, Jubileum neste år, tjuefem års jubileum neste år, mhm.
6	Interv:	Det er ikke verst.
7	Interv:	Også er det litt da over til undervisninga
8	Kim:	Mhm
9	Interv:	Og hvordan legger du opp undervisninga di på første trinn?
10	Kim:	Alt er lekbasert. eh (.) tar utgangspunkt i leken der som de mestrer mest, der de har mest bakgrunnskunnskap også tar vi og integrerer ehhh læringa gjennom lek. Mest lek også får du inn mer og mer læring etter hvert. Mhm. Så vi tar alltid utgangspunkt i kompetansemåla og hvordan vi kan leke disse inn. Mhm.
11	Interv:	Er det sånn da at du alltid bruker stasjonsundervisning?
12	Kim:	Eh (.) nei. Men vi bruker stasjonsundervisning hver dag. Vi bruker det i norsk og matte eh (.) annenhver dag mhm. Så de blir jo litt sånn hjernevaska på stasjonsundervisning, men det fungerer, mhm.
13	Interv:	Hva legger du egentlig i begrepet stasjonsundervisning?
14	Kim:	Det er jo (.) Jeg legger kanskje i det noe annet , enn det mange andre legger i stasjon. Mange andre tenker bare at det er veiledet lesing og så eh og så gjør de andre eh(.) en Ipad stasjon også skal du egentlig bare få hørt leseleksa på. Vi tenker litt større, vi tenker at vi har et

tema. sånn som nå har vi hatt om subtraksjon. Det er liksom det som kanskje går igjen på de fleste stasjonene. Samtidig som vi jobber litt med addisjon som vi har hatt for to uker siden. Men det er liksom, det er en lærerstyrt stasjon, også er det fire som ikke er det, og så er det masse bruk av konkreter og (.) ikke bruk av bok. Så alle penger vi skulle brukt på bok får vi kjøpe konkreter for istedenfor. De varer mye lenger enn en engangsbok. Mhm. Så på sikt tror jeg det er en lønnsom investering. Mhm.

- 15 Interv: Mhm.
- 16 Interv: Har du egentlig noe erfaring fra skoler som har brukt lærebøker?
- 17 Kimet: Jeg har brukt lærebok masse. Mhm.
- 18 Interv: Mhm. Hvordan er det i forhold til her?
- 19 Kim: Jo, du blir veldig styrt av en lærebok, det blir veldig sånn, har du først kjøpt inn en bok så må du liksom bruke den boka da og da blir det at du tar to sider videre, også er det den som styrer egentlig hele din undervisning, og etter hvert blir en litt, får en litt mer erfaringer så blir du kanskje litt kritisk, og ser du disse sidene her var faktisk ikke så veldig gode. og eh (.) Det å bare skulle fylle inn kanskje fem til seks tall på en side, det krever ikke så veldig mye av dem. Så da har vi funnet ut av da bruker vi andre metoder istedenfor.
- 20 Interv: Mhm.
- 21 Kim Mhm.
- 22 Kim: Og barn er ikke skapt til å sitte på en stol og jobbe i en bok. ikke når de er seks og ikke når de er sytten, ikke når de er tjueto heller. Mhm.
- 23 Interv: Mhm.
- 24 *Noen lukker opp døra og avbryter* “ takk for sjokolade” // utydelig//.
- 25 Interv: Er det noen spesielle valg du tar sånn i forhold til tilrettelegginga for elevene?
- 26 Kim: Ja eh, varierer litt på åssen grupper vi har ikke sant. Av og til setter vi sammen grupper som er på samme nivå. Da kan du tilpasse spesielt på den lærerstyrte stasjonen da. Og så kan du gjøre forskjellige ting med de forskjellige gruppene, så får du tilpasning

der. Eller så kan du ta ulikt nivå, hvor kanskje den flinke skal lære den som strever litt mer så bruker du den derre samarbeidslæringa. eh (.) det fungerer veldig bra. Og av og til så kan du kanskje ha tre sterke som egentlig klarer seg mest selv, og så kan du konsentrere deg om den ene som trenger ekstra oppfølging. Du har liksom mange måter du kan tilpasse på når du har stasjonsundervisning.

- 27 Interv: Ja. Mhm.
- 28 Interv: Hvordan er det du velger å ta i bruk stasjonsundervisning når det kommer til telling da? Nå fikk vi jo sett litt på mandag.
- 29 Kim: Ja. eh(.) En gang eh(.)
- 30 Interv: Hvordan du liksom velger å bruke stasjonsundervisning når du arbeider med telling?
- 31 Kim: Med telling? eh (.). Vi teller jo hele tida. Vi teller eh(.). Vi putter inn telling overalt, eh(.) og du har jo mange forskjellig måter å telle på. //utydelig// kan fylles med to og to, og med tre og tre. Og vi teller når vi går opp og ned trappa. Vi teller hvor mange vi er i klassen, og hvis noen er borte, hvor mange er borte, hvor mange eh (.) hvor mye datoen er, halvparten av datoen, og hva er den dobbelte av datoen. Så vi bruker telling og ulike strategier hele tiden.
- 32 Interv: Ja, mhm.
- 33 Kim: Men veldig mye muntlig nå i første klasse. Så kommer jo litt mer den skriftlige delen etter hvert.
- 34 Interv: Ja, mhm.
- 35 Interv: Har du noen fordel og ulemper ved bruk av stasjonsundervisninga?
- 36 Kim: Asså jeg er jo, jeg er jo helfrelst på stasjonsundervisning. Jeg (.). Hvis du ikke har god klasseledelse så kan det være vanskelig med stasjonsundervisning. Det kan bli fort kaos. Har du god klasseledelse, god struktur, så ser jeg bare fordeler med å ha stasjonsundervisning. mhm. Men det krever mye i oppstarten, krever mye innarbeiding av rutiner, men hvis du bruker masse tid på det i oppstarten, så får du den tiden igjen.
- 37 Interv: Mhm.

- 38 Interv: Så lurer vi på hvordan det er du hvert fall når du arbeider med stasjonsundervisning da
- 39 Kim: Mhm.
- 40 Interv: Ser hvordan elevene får utbytte av eh undervisninga? i og med at, hvis man er på den ene lærerstyrte og de andre går av seg selv da lissom?
- 41 Kim: Mhm. Så er vi jo en lærer til inne, som, og kanskje en fagarbeider ikke sant så går de litt mer som satellitter rundt og sjekker atte eh(.) de andre stasjonene går av seg selv. Og alle de stasjonene som egentlig skal gå av seg selv har vært på en lærerstyrt stasjon tidligere. Så de er aldri, de blir aldri satt i en helt ny setting, som de ikke vet hva de skal gjøre. Så alle stasjonene har de vært gjennom på forhånd, og så blir de mer eller mindre elevstyrt etter hvert da.
- 42 Interv: Spennende.
- 43 Kim: Mhm.
- 44 Interv: Og dere har hatt mye om sånn telling før jul nå, hvordan har du
- 45 Kim: Mhm.
- 46 Interv: Gjort det da liksom?
- 47 Kim: Vi teller forleng og baklengs (.) opp til tjue. Samtidig som vi teller, vises det på smartboarden sånn at de får inn symbolene for tallene i tillegg. Eh (.) vi teller på ulike språk, eh(.) så i vår klasse nå så har vi ti ulike språk vi kan telle til ti på. Også teller vi til ti på engelsk og norsk opp til tjue. Det er jo med den identiteten til de som har en annen bakgrunn enn bare norsk, at den også, de er veldig stolt når de skal telle på tamilsk eller kinesisk. Og de andre syns også det er veldig gøy å kunne telle på kinesisk, for det er jo ikke så mange som kan det. Så de, de er veldig stolte at vi kan telle på ti språk. Mhm.
- 48 Interv: Det kan jeg skjønne.
49. Interv: Hvordan er det du finner konkreter da, som er hensiktsmessig sånn i forhold til å arbeide med telling?
- 50 Interv: Hvilke valg tar du?

- 51 Kim: Bruker mye fantasi, mhm, ja. Eh (.). Jeg er stort sett på jobb alltid. Når jeg er på ferie, når jeg er på butikken, når jeg er på loppemarked, når jeg, så finner jeg ting, så tenker jeg hva kan jeg bruke dette til, får jeg noen refleksbamseser, så må jeg (.) oj, hva kan jeg gjøre med de. Kan jeg bruke de til matte, kan jeg bruke de til norsk, så lager vi kanskje en fiskestasjon med magneter så kan de fiske de som, refleksbamsene. Så står det kanskje bokstaver på dem, eller det regnestykker på de, så har du plutselig mange stasjoner, bare ut av lite da. Også finnes det jo kataloger eh (.) som skolen har samarbeidspartner med, som du må kjøpe. Det kan være kataloger som kommunen har. Eh(.) samarbeidsavtalen nå er svært tykk med masse konkrete. Kanskje litt dyrt, men når du har stasjon trenger du bare kjøpe inn til en liten gruppe, istedenfor hvis du går til rektor eller inspektør så sier du “jeg trenger tjue av disse”, så koster de mye penger. Men hvis du da går å spør: “kan jeg få fire av disse?” så er det mye lettere å få ja.
- 52 Interv: Ja, mhm.
- 53 Kim: Mhm.
- 54 Interv: Ja det blir litt det samme, men hva baserer du valg av konkretene på?
- 55 Kim: Mye blir jo på økonomi. At du har ikke, vi har ikke råd til å kjøpe alt. eh (.) men jeg har jo hatt det så mange år, så får jo lov til å kjøpe litt og litt hele tiden så hvis jeg skulle se i sånn en katalog nå så vet jeg ikke om det er så mye mer jeg har lyst til å ha, jeg har jo liksom det jeg trenger egentlig.
- 56 Interv: Ja, mhm.
- 57 Kim: Mhm.
- 58 Kim: Også er det jo mange av disse konkretene som kan brukes både i første, andre, tredje og fjerde klasse. Du bare lager litt andre vrier på oppgavene. Så kan de fint brukes på flere trinn.
- 59 Interv: Mhm.
- 60 Kim: Mhm.

- 61 Interv: Når du tar inn, i bruk nye konkreter, hvordan er det du velger å introduserer de for elevene?
- 62 Kim: Bruker alltid introduksjon i full klasse i lyttekrok først. Gjerne før friminuttet og så skal de jobbe med det etterpå. Da får de en liten sånn introduksjon i hva det gjelder, og så har de et lite friminutt, og så når de de kommer inn på den lærerstyrte stasjonen så har de litt forkunnskaper. Eh(.) med hva de skal inn på. Det kan godt være de har glemt det, men noen har husket det, så du har lagt, noen har fått det inn, også kan de legge inn hovedstøtet til de som ikke helt har det. Mhm.
- 63 Interv: Ja, mhm.
- 64 Interv: Eh (.) Hvordan tenker du at konkreter kan hjelpe barna i arbeid med telling ? For det er jo det som er vårt fokus.
- 65 Kim: Det er jo veldig abstrakt. Det å så ha en asså, fem, det asså ha en mengde av et eller annet du kan vise med tall eller symbol, men også når du viser mengden så får du det inn på enda en måte. Og det å ta og føle på ting, det er noe alle har behov for. Det og så ta fem brikker.
- 66 Interv: Ja.
- 67 Kim: Ja, det å ta fem nonstop og spise to, og se at det er tre igjen. Det, de husker det. Det, du får en sans til rett og slett. Du hører og du ser, også får du inn den føle greia og.
- 68 Interv: Mhm.
- 69 Interv: Og når dere skal videre til telling og sånt nå, hvordan er det dere skal jobbe da? Har du noen plan for det?
- 70 Kim: Ja, alltid en plan. Alltid en plan. Men nå skal vi jobbe med tallene fra, fra null til tjue, så nå er det liksom ti til tjue som vi skal inn på, og det kan jo alltid være litt sånn vanskelig. For, for eh (.) etter ti så burde det jo hete tien, og tito, titre ikke sant sånn som det heter tjuen, tjueto, tjuetre. Så det er egentlig ikke vanskelig. Så noe av det syns jeg egentlig er mellom ti til tjue. Så der må vi rett og slett jobbe mye med konkreter. At vi får en hel tier og du får noen enere i tillegg. Da har vi også masse konkreter. Eh det som er dumt er at penger brukes jo nesten ikke, når dere og så gikk på skolen så brukte vi jo mye penger til konkret ikke sant, og. Men disse barna vet jo nesten ikke hva penger er for noe. For penger er bare på kortet, og så

vi bare tar kortet, og vi bare, de får jo ikke ukelønn, de får bare vips, ikke sant. Det blir sånn. Du mister ganske mye livssyn egentlig.

70. Interv: Det blir jo litt fjernere.
71. Kim: Det blir mye fjernere. Det har vært så greit å jobbe med titallsystemet og penger. Så nå går vi over til klosser og fingre og heldigvis kommer alle unger ut med som regel ti fingre, så det hjelper jo.
- 72 Interv: *ler* Det hjelper absolutt.
- 72 Kim: *ler* ja.
- 73 Interv: Men samarbeider dere på teamet eller
- 74 Kim: Mhm.
- 75 Interv: Gjør du det selv?
- 76 Kim: Så vi er tre eh(.) kontaktlærere. Eh og seks lærere. Så det er to lærere i hver klasse.
- 77 Interv: Ja mhm.
- 78 Kim: Og vi har samarbeidstid hver uke, hvor vi legger opp neste uke. Så setter vi opp tema i norsk og matte og alle disse fagene, og går gjennom hvilke stasjoner vi har tenkt å bruke. Det er ikke alltid vi bruker helt likt, men emne er det samme. Og alle jobber med stasjonsundervisning.
- 79 Interv: Mhm, ja.
- 80 Kim: Mhm.
- 81 Interv: Det er jo kjekt å ha noen å kunne idémyldre med.
- 82 Kim ja, ikke sant. Men, det, men hvis du tenker som forberedelse og du tar å lager to stasjoner i uka. Det er ikke så mye forberedelse. Det er ikke så mange uker du skal jobbe før du begynner å få et ganske stort utvalg. For, for unger blir ikke lei av ting, de elsker egentlig å gjøre det samme om og om igjen, de kan se den samme filmen tusen ganger

- 83 Interv: Mhm.
- 84 Kim: og de syns det faktisk er like gøy hele tiden. og det å føle mestring når du har fått til en oppgave, så vil du egentlig bare ha mer av det, Mhm.
- 85 Interv: Mhm, spennende
- 86 Interv: Er det sånn at du underviser eksplisitt i det med tellestrategier?
- 87 Kim: Mhm
- 88 Interv: Eller kommer det litt underveis, eller hvordan?
- 89 Kim: Kommer litt underveis, men vi prøver å telle på ulike måter, og er veldig opptatt av eh (.) voksne og lærere generelt er veldig opptatt av hva svaret er. Jeg syns det er mye mer interessant å få vite “hvordan kom du fram til svaret?”. Det kan godt være det er feil, jeg pleier egentlig å si “hvordan er det du har tenkt?”.
- 90 Interv: Mhm
- 91 Kim: Og mange ganger hvis de da har tenkte feil, så klarer de å korrigere med seg selv når de da argumenterer for hvordan de har tenkt.
- 92 Interv: Mhm
- 93 Kim: Og så sier de “å nei, det er jo ikke ,syv det er jo åtte”.” Ja, det er det”. Mange ganger så er vi veldig raske til å si “fire pluss fire det er åtte, ja flott” og så neste.
- 94 Interv: Mhm
- 95 Kim: Men det også gi folk tid til å tenke og alltid still spørsmål, du trenger ikke si at det er riktig eller feil, men si “ok, du kom til åtte, hvordan tenkte du da?”. Og så prøver jeg å være ganske nøytral om det svaret åtte da er riktig eller feil. Sånn at de ikke helt vet, så de må egentlig argumentere overfor meg det svaret de har kommet fram til.
- 96 Interv: Ja
- 97 Kim: For det finnes flere veier å tenke, flere måter å tenke på.
- 98 Interv: Ja
- 99 Kim: Og bare det å ta det dobbelte av tolv, noen tar jo to pluss to er fire, og en pluss en er //utydelig//. Mens noen tar to tiere først, ikke sant, og noen tenker ti og ti, og to og to, asså, så det at elevene selv er med på

å lære hverandre ulike måter å tenke på, og at det er helt ok så lenge vi kommer fram til det samme svaret.

- 100 Interv: Mhm
- 101 Interv: Hvilke strategier er det som introduseres for de i første klasse da?
- 102 Kim: Det er jo vanlig, eh (.) vi har tallinje som vi hopper på
- 103 Interv: Mhm
- 104 Kim: Eh (.) vi har dobling, vi har tiervenner, så vi har flere ulike måter vi prøver å liksom introdusere det på. Mhm.
- 105 Interv: Mhm
- 106 Interv: Vi observerte jo den artige plussmaskinen
- 107 Kim: Ja, ikke sant, ja
- 108 Interv: Og så lurte vi på om det er noen tanke bak hvilke regnestykker som er blitt valgt ut?
- 109 Kim: Ja, det er ingen tieroverganger (.) enda, ikke sant. Men jeg har noen rosa perler også som er tiere, så etter hvert så får de disse og da må de veksle inn etter hvert, ikke sant. så hvis du får mer enn ti så må du veksle tilbake til en rosa.
- 110 Interv: Åja, ja
- 111 Kim: Så da får man inn den vekslinga etter hvert.
- 112 Interv: Mhm
- 113 Kim: Men vi har bare hatt den i to uker, så foreløpig så er det under ti.
- 114 Interv: Mhm
- 115 Kim: Mhm. Men det kommer mer.
- 116 Interv: Ja
- 117 Kim: Mhm. Det var noen som lurte på om jeg kunne lage minusmaskin, men det er litt verre.
- 118 Interv: Det er litt verre ja *ler*, ikke sant.
- 119 Kim: Ja. Så jeg sa “vi har non stop” så det får holde. *ler*
- 120 Interv: Det virka veldig gøy det da.
- 121 Kim: Ja, vi holdt på å gå tom for non stop i dag så jeg måtte ut å låne litt av noen andre, men nå er vi ferdig med non stop.

122 Interv: Ja

123 Kim: Mhm

124 Interv: Hadde du noen tanker om dette på de andre stasjonene? Sånn som med plussmaskinen? At det ikke skulle være noen tieroverganger eller ja

125 Kim: På eh (.)

126 Interv: På noen av de andre stasjonene du hadde på tirsdag?

127 Kim: Tirsdag?

128 Interv: Mhm

129 Kim: (..) Jeg husker jo nesten ikke tilbake til tirsdag en gang vet du, vi hadde den også hadde vi (.)

130 Interv: Hengelås

131 Kim: Ja, hengelås

132 Interv: Hemmelig boks

133 Kim: Ja, ikke sant. Og der tar vi jo addisjon etter hvert, nå skal de finne tiervenn, ikke sant. Og etter hvert så tar de jo addisjon, så må de legge tiere og får de ikke lov å legge, de fyller opp en tier.

134 Interv: Mhm

135 Kim: Og for numicon er jo fantastisk kjekt ved at det er, og fine farger og det er jo veldig konkret. Du kan jo stikke fingeren inni å telle de helt nøyaktig.

136 Interv: Ja

137 Kim: Og du kan legge de oppå hverandre og ved siden av hverandre. ehm, og hengelås også. Der kan du lage, eh (.) jeg skal ha hengelås på tredje trinn i morgen, da er det gangestykker.

138 Interv: Aha

139 Kim: Som de må regne ut. Så må de bort å låse opp, og får de de ikke opp så er det jo feil stykke.

140 Interv: Mhm

141 Kim: Så hengelås er egentlig veldig greit. For det trenger ikke å være lærer på den stasjonen, for hvis ikke de får det til så er det jo feil.

142 Interv: Ja, det er veldig greit, de finner jo fasiten der.

143 Kim: Ja, rett og slett, mhm.

- 144 Interv: Også observerte vi jo den oppsummeringen du hadde med telling på tirsdag, og da telte dere jo i mønster.
- 145 Kim: Ja
- 146 Interv: Ja, og så lurte vi på om det var noen grunn til at du valgte å gjøre det?
- 147 Kim: Det var elevinnspill. Mhm, rett og slett.
- 148 Interv: Mhm
- 149 Kim: Og det er det også se hele tiden muligheter til å trekke inn matematikk i den daglige talen, ikke sant, for da var det en eller annen som sa det. Jeg husker ikke helt hva (.)
- 150 Interv: Ja, det var med noe basket og sånn
- 151 Kim: Ja, det var med noe basket og topoengere, ikke sant, og at du også kunne få trepoengere, ikke sant. Og det å bruke elevene med den bakgrunnen de har er kjempelurt asså.
- 152 Interv: Mhm
- 153 Kim: Når noen kommer tilbake og sier “jeg har fått en lillebror og han var en halv meter”. “En halv meter ja, jaha”. “Er du mer enn en halv meter?”. “Jajaja, det er jeg jo”. Så legger de seg ned så kan du liksom, ok, det går jo mer enn to av deg oppi en halv meter, ikke sant.
- 154 Interv: Mhm
- 155 Kim: Og da blir det liksom så mye mer nært.
- 156 Interv: Ja, du fikk jo mange elevinnspill underveis og mange tanker der.
- 157 Kim: Ja. Og bestemor er nittiåtte år, nittiåtte det er nesten hundre. “Hvis du blir hundre så får du brev fra kongen, hvor mange år er det til hun får brev av kongen?”.
- 158 Interv: Mhm
- 159 Kim: Asså, du må være veldig kreativ når du sitter det, også bare bruke innspillene du får fra de hele tiden.
- 160 Interv: Ja
- 161 Kim: Det husker de.
- 162 Interv: Ja, det er gøy å kunne knytte det til noe kjent.
- 163 Kim: Mhm

- 164 Interv: Hvordan arbeider du når du planlegger all denne undervisningen? Du har jo sagt litt om det.
- 165 Kim: Mhm
- 166 Interv: Men vil du si noe mer?
- 167 Kim: Ja, nå bruker jeg ikke så mye tid på å planlegge for jeg har jo to hundre - tre hundre stasjoner i klasserommet.
- 168 Interv: Ja, ikke sant *ler*
- 169 Kim: Så nå er det egentlig bare å finne fram de emnene vi har også bare finne ut "åja, det er disse stasjonene vi kan bruke til de".
- 170 Interv: Mhm
- 171 Kim: Og så (.) er det kjekt at jeg har alt i klasserommet, at jeg bare kan gå og forsyne meg i godteributikken. Eh (.) at, også er det mitt, så er det meg som har kontroll på det.
- 172 Interv: Ja
- 173 Kim: Hvis jeg skulle dele med alle de andre voksne, så er ikke de voksne noe bedre enn barn så det mangler noe til slutt.
- 174 Interv: Mhm
- 175 Kim: Og det er så kjedelig, og det er voldsomt kjedelig.
- 176 Interv: Ja
- 177 Kim: Å pusle puslespill også mangler du tre brikker. Det er ikke noe gøy. Så (.) det er ikke alle som får lov å låne av meg.
- 178 Interv: Nei
- 179 Kim: Men jeg forteller de hvorfor også. Sier at "du er en rotekopp, jeg regner ikke med å få tilbake alt så derfor, du kan se også kan du lage ditt eget".
- 180 Interv: Mhm
- 181 Kim: Også vet jeg at med noen så kommer alt tilbake akkurat sånn som jeg hadde gjort det, og da kan de låne.
- 182 Interv: Ja, mhm
- 183 Kim: Mhm
- 184 Kim: Det er kanskje litt sært, men det
- 185 Interv: Men det er jo forståelig også

- 186 Kim: Ja, jeg syns det, mhm.
- 187 Interv: Men hvor henter du all den inspirasjonen fra?
- 188 Kim: Noe henter jeg eh (..), jeg er ganske kreativ selv. Så mye finner jeg på selv, jeg finner litt på nett, men det er så mye dårlig på nett. Så en må virkelig, det finnes kanskje bare tre, fire, fem prosent på Pinterest for eksempel som er bra. Det betyr at det er veldig, veldig mye dårlig.
- 189 Interv: Mhm
- 190 Kim: Det som er bra med matematikk er jo om det er fransk, tysk, kinesisk, det har ikke noe å si for det er matematikk, så vi kan stort sett bruke alt (..). Mhm. Men du må være kritisk og tro på deg selv å gå ifølge kompetansemålene da og finne ut hva kan vi gjøre og hvilke konkreter kan jeg bruke for å nå disse tingene.
- 191 Interv: Mhm
- 192 Kim: Det kan bli mye ark.
- 193 Interv: Det kan det
- 194 Kim: Ja. Hvis du da ikke har bok heller, så kan det bli veldig mye ark. Eh, og det er jo ikke poenget med at du ikke skal ha bok.
- 195 Interv: Det er sant
- 196 Kim: Da kan du like godt bare ha bok da.
- 197 Interv: Ja
- 198 Kim: For ark blir jo, tusen ark det er jo bare kaos.
- 199 Interv: Mhm
- 200 Kim: Så det gjelder å bruke hodet der.
- 201 Interv: Men hva baserer du undervisningen din på?
- 202 Kim: På lek, alltid lek. Ehm (.) det er det beste som finnes, så hvis du får inn bevegelse i tillegg så eh (.) det så dere jo nå også at det var under bordet, over bord og de må gå frem og tilbake, de må sjekke litt, sitte på yogaballer, sitter på vippestoler.
- 203 Interv: Mhm
- 204 Kim: Eh (.) ja, du kan egentlig se på øynene og på smila at de har det bra. Også kan jeg se på resultatene at det er bra.
- 205 Interv: Mhm

- 206 Interv: Også lurer vi på til slutt om det er noe innenfor telling og stasjonsundervisning eller konkreter som du tenker kan være viktig at vi vet, men som vi ikke har vært innom da? For vi er jo nysgjerrig, men vi (.)
- 207 Kim: Ja, ikke sant. Ta utgangspunkt i hvem de er, ikke sant. Asså, de er fem og seks år, asså vi glemmer så fort det. Og så er vi så opptatt av at vi skal nå alle disse kompetansemålene, men de skal vi jo ikke nå før i slutten av andre trinn. Vi har så god tid.
- 208 Interv: Ja
- 209 Kim: Og dere sa “og de har kommet så langt allerede”, ikke sant, men ja vi har jo bare lekt mer eller mindre, ikke sant. Og alt det vi gjør i første klasse gjør vi for første gang, vi har aldri gjort det før, vi kan ikke forvente at de skal lykkes med en gang.
- 210 Interv: Nei
- 211 Kim: Vi må øve på ting. Og så hvis man øver på de rette tinga så blir man god på de rette tinga.
- 212 Interv: Mhm
- 213 Kim: Så det ser eh (.) hva skjer for noe her? Rektor sa at hvis du hadde tatt oss ut fra vår jobb og plassert oss i nesten helt identisk jobb, men på en annen arbeidsplass så ville det ta cirka to år før du kan si at du kan kodene på den skolen.
- 214 Interv: Ja
- 215 Kim: Og disse har gått i seks måneder.
- 216 Interv: Ikke sant
- 217 Kim: Selvfølgelig kan de ikke kodene.
- 218 Interv: Mhm, de lærer seg etter hvert.
- 219 Kim: Ja, ikke sant.
- 220 Kim: Så liksom første gang de skal ha karneval nå, første gang det var juleverksted, første gang vi. Asså alt er liksom første gang. Så neste år blir det litt enklere, da kan vi si “husker dere i fjor når vi gjorde sånn?”. Ja, da husker de det. Men før det så har de jo ingen bakgrunnskunnskap.
- 221 Interv: Nei
- 222 Kim: Så det er så viktig å huske på med alt det vi holder på med i første klasse. Det er første gang og vi har kjempegod tid. Og hvis vi ikke rekker det i dag, det gjør ingenting. Hvis plutselig en hamster til Kari

er død, så må vi kanskje bruke en hel dag på å snakke om døde dyr og hamster og ei bestemor eller bestefar som er død.

- 223 Interv: Mhm
- 224 Kim: Også tenker en at jeg skulle jo egentlig ha hatt om tieroverganger i dag, det gjør jo ingenting, det kan vi gjøre i morgen. For det er noe med at hvis noen da sitter der og er så opptatt av at hamsteret mitt er død. Så er de jo ikke mottagelige for å lære noe.
- 225 Interv: Nei, det er sant.
- 226 Kim: Så hvis en klarer å tømme hodene dems litt først, gjerne spør “er det noen som har noe på hjertet i dag før vi går videre?”. Så har de mulighet for å få tømt seg, da kan vi begynne å fylle på litt kunnskap.
- 227 Interv: Mhm. Legge til rette for atte.
- 228 Kim: Ja, og det er det som er så bra med at vi starter med lek på morgenen også. Da kan du liksom se litt på kroppsspråket til de forskjellige. “Oi, hvordan har morgenen vært i dag?”. “Nei, det var krangling”. “Ja, jeg kan se det”. Ikke sant, asså, “er det noe du vil snakke om?”. Kan de av og til si “nei”, men da vet man det og hvis det er noe så kan de komme å si ifra. Bare det at de har fått sagt at morgningen kanskje ikke var helt god. Da kan jeg gå bort og pjuske de litt i håret å si “jeg ser du jobber bra i dag”. Så vokser de litt på det.
- 229 Interv: Mhm
- 230 Kim: Så bruk god tid.
- 231 Interv: Ja
- 232 Kim: Å jobb med relasjoner.
- 233 Interv: Tusen takk for at du ville delta.

9.5 Observasjonsskjema

<p>1. Introduksjon av tema/stasjoner</p> <ul style="list-style-type: none">• Rammer for undervisningen<ul style="list-style-type: none">◦ Oppstart◦ Oppsummering• Forklaring av stasjon• Hvordan skal representasjonene brukes?	
<p>2. Observasjon av elever</p> <ul style="list-style-type: none">• Bruker elevene representasjonene “riktig”?• Bruker elevene representasjonene aktivt?	
<p>3. Observasjon av læreren</p> <ul style="list-style-type: none">• Lærerens bidrag på ulike stasjoner?• Er noen stasjoner lærerstyrt?• Hvordan oppsummerer læreren timen?• Hvordan sikrer læreren at elevene får et utbytte?	
<p>4. Stasjoner</p>	
<p>5. Telling (Umiddelbare tanker)</p> <ul style="list-style-type: none">• Gjennomgår læreren noe om tellestrategier?• Bruker elevene noen tellestrategier?• Bruker elevene representasjonene aktivt i arbeid med telling?	
<p>6. Subitizing (Umiddelbare tanker)</p>	
<p>7. Tenkestrategier (Umiddelbare tanker)</p>	

8. Annet (Umiddelbare tanker)	
---	--

9.6 Feltnotat fra observasjon

<p>1. Introduksjon av tema/stasjoner</p> <ul style="list-style-type: none">• Rammer for undervisningen<ul style="list-style-type: none">◦ Introduksjon◦ Oppsummering• Forklaring av stasjon• Hvordan skal representasjonene brukes?	<p>Introduksjonsøkten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dagen starter med felles morgensamling. Det blir snakket om dato, dag osv. Læreren spør hvilken dato det er, en elev svarer 24. og får da spm. om det er tallet 2 eller 4 som skal stå først, posisjon. Går gjennom at det er 2 tiere og 4 enere.• Dagene på tavlen har ulike former og farger, læreren bruker aktivt dette. Læreren er opptatt av å bruke begreper.• Klassen teller sammen til 20 og bakover fra 20, klassen teller også tallene fra 1 - 10 på 10 ulike språk. Mens klassen teller, viser læreren tallene på tavlen.• Læreren går gjennom de 5 ulike stasjonene elevene skal arbeide med i matematikk. Læreren har ekstra fokus på Non stop stasjonen da denne er ny og subtraksjon introduseres for første gang for elevene.• Elevene sine plasser i lyttekroken er ulike geometriske former. <p>Rammer for undervisningen:</p> <ul style="list-style-type: none">• 5 stasjoner, hver stasjon varer i 10 min, 4 elever per stasjon. <p>Oppsummering:</p> <ul style="list-style-type: none">• Felles oppsummering der hovedfokuset er subtraksjon.• 7 - 3: Læreren viser med fingrene at det er 7 og at 3 tas bort, gjør det konkret for elevene slik at de skal se hvor mange som er igjen.• 5 - 3: Teller bakover for å vise elevene at noe blir tatt bort.• 10 - 6: Kommer med mange eksempler for å vise elevene.• Tellesang med tallene opp til 10.• Bygger på utsagn fra en elev om basket. 3 poeng per kast, kaster tre ganger, hoppetelling, tidlig multiplikasjon. Deretter telle det hele for å tydeliggjøre hvor mye det blir. 4 mål, 2 poeng per mål, hoppetelling med to. En elev forteller at hun teller med fingrene, lærer viser dette for elevene.
---	--

<p>2. Observasjon av elevene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruker elevene representasjonene “riktig”? • Bruker elevene representasjonene aktivt? 	<p>Læreren har gjennomgått de ulike stasjonene og elevene har hatt noen av stasjonene før som gjør at de er kjent med dem. Dette gjør også at elevene bruker representasjonene riktig siden læreren har gjennomgått det før med elevene. En stasjon var ny i denne økten og læreren viste og forklarte nøye hvordan denne stasjonen skulle foregå samtidig som stasjonen var lærerstyrt slik at læreren fulgte nøye med på at de brukte representasjonene riktig. De fleste stasjonene var lagt opp til at elevene måtte bruke representasjonene får å løse oppgavene. Det var en stasjon hvor elevene ikke trengte representasjonene for å løse regnestykkene, og da observerte vi at enkelte elever valgte å løse regnestykkene uten å ta i bruk representasjonene.</p>
<p>3. Observasjon av læreren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lærers bidrag på ulike stasjoner? • Er noen stasjoner lærerstyrt? • Hvordan oppsummerer læreren timen? • Hvordan sikrer læreren at elevene får et utbytte? 	<p>Non stop stasjon: Lærerstyrt stasjon, læreren velger å sitte på denne stasjonen da den introduserer subtraksjon. Sikrer utbytte for elevene ved å være tett på elevene på denne stasjonen og veilede dersom de er usikre.</p> <p>Resten av stasjonene er selvgående, elevene er kjent med disse fra før.</p> <p>En lærer gikk litt rundt og fulgte med, men følger i hovedsak en elev.</p> <p>Læreren har gjort stasjonene klare på forhånd slik at elevene enkelt kan komme i gang når de kommer til stasjonen. Læreren har lagt opp til bevegelse, varierte arbeidsmåter.</p>

4. Stasjoner

1. Hemmelig boks

På denne stasjonen hadde læreren satt en boks under bordet som var full av numicon tallformer. Elevene skulle finne tiervennen til den numicon tallformen de trakk opp, for så å skrive det ned som et regnestykke på et ark. Arket hadde tomme ruter hvor elevene skulle fylle inn. Det så slik ut: $_+_ =$
Under denne stasjonen observerte vi at flere av elevene kunne subitize numicon tallformene 10 og 5. Enkelte elever telte opp hullene i numicon tallformen for å finne ut hvor mange det var. Elevene hadde god kontroll på tiervennene og mange av de visste tiervennen til de ulike numicon tallformen de trakk opp uten å telle hva som manglet.

2. Hengelås

På denne stasjonen hadde læreren laget en stor hengelås som var full av ulike nøkler, med forskjellige tall og regnestykker på seg. 2 meter foran hang en lang kjetting med hengelåser med ulike tall på. Elevene skulle da velge en nøkkel og låse opp den låsen som var tiervennen til nøkkelen. For å komme frem til låsene måtte elevene over et bord og under et annet. På denne stasjonen så vi at enkelte elever gjettet seg frem, og prøver mange forskjellige låser helt til de fant den riktige. Andre elever gikk direkte til den låsen som hørte til, og en elev sa "5 og 3 blir 8 så da må jeg låse opp 2". Pluss mange andre eksempler.

3. Plussmaskin

Læreren hadde på denne stasjonen laget en maskin hvor elevene kunne putte inn kuler i to forskjellige rør, og i bunnen av rørene kom de samlet ut i en boks. Baktanken med denne maskinen er at elevene skal lære seg oppstillingen av et regnestykke. For eksempel $2+3=$. Det var mange andre regnestykker også. I tillegg til denne maskinen hadde elevene et ark med regnestykker som de da skulle løse ved hjelp av plussmaskinen. På denne stasjonen var det en elev som tok ut en

bunke med kuler, for så å telle over og så tilføye det som manglet og tilslutt telte over at det stemte med regnestykket som sto på arket. En annen elev hadde 4 kuler i boksen sin fra et tidligere regnestykke, og eleven valgte da å gå bort å hente 2 til for svaret på neste regnestykke skulle bli 6. Vi så da at eleven var istand til å bruke strategien telle videre. Vi så også at enkelte elever valgt å ikke ta ibruk plussmaskinen for å løse regnestykkene, og kun brukte hodet, evt en resonneringsstrategi.

4. Non stop

Denne stasjonen var lærerstyrt. Elevene skulle løse subtraksjonsstykker ved hjelp av nonstop. Læreren hadde laget brikker som lignet på nonstop som hadde ulike subtraksjonsstykker på seg. Elevene trakk da et regnestykke og skulle bruke ekte nonstop til å regne ut. Hvis en elev hadde regnestykke 10-2, skulle eleven legge opp 10 nonstop og spise de 2 som skulle i minus. Elevene skulle også skrive dette opp som et regnestykke på et ark og finne ut hvor mange de hadde igjen etter at de hadde spist et bestemt antall. Vi observerte her at elevene hadde liten grad av selvstendighet og søkte mye bekreftelse hos læreren. Læreren spurte elevene spørsmål som "hvor mange har du igjen" og da var det flere elever som klarte å subitize antallet de hadde igjen.

5. Ipad

På denne stasjonen skulle elevene arbeide med matteoppgaver på ipad, mens de satt i en vippestol. De skulle velge riktig antall figurer til tallet som sto øverst. Vi observerte her at enkelte elever tok riktig flere ganger uten å telle inni seg, eller bruke fingrene, så det kan hende eleven har brukt en resonneringsstrategi. Andre elever bare gjettest seg frem til riktig antall ved å trykke på de ulike boksene frem til de fikk riktig svar.

<p>5. Telling (Umiddelbare tanker)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgår læreren noe om tellestrategier? • Bruker elevene noen tellestrategier? • Bruker elevene representasjonene aktivt i arbeid med telling? 	<p>Læreren gjennomgår hoppetelling i oppsummeringen.</p> <p>Plussmaskin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telle alt, telle videre, subitizing. En skriver svar uten å bruke representasjoner eller å telle, er det resonneringsstrategi? <p>Hengelås:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatikk <p>Non stop:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telle bakover <p>Hemmelig boks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subitizing, telle alt <p>Ipad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subitizing, telle alt. <p>Elevene bruker representasjonene aktivt i arbeid med telling. representasjonene har en sammenheng med oppgavene eks. non stop til non stop stasjonen.</p>
<p>6. Subitizing (Umiddelbare tanker)</p>	<p>Kommer til syne på flere av stasjonene</p>
<p>7. Resonneringsstrategier (Umiddelbare tanker)</p>	<p>Plussmaskin, Ipad, Hengelås</p>
<p>8. Annet (Umiddelbare tanker)</p>	<p>Tilretteleggning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lærer på ny stasjon, kommer tett på da det kun er 4 elever på stasjon. Får elevene til å tenke ved å stille spm. • Lagt opp til ulike vanskelighetsgrad på hengelås stasjon, noen nøkler har bare tall og skal finne tiervenn, andre har addisjonsstykker og må regne ut dette før de kan finne tiervennen som passer. • Elevene får brukt kroppen aktivt. • Bruker mange ulike representasjoner. • Varierte arbeidsmåter, korte økter per stasjon.