

På sporet av realfagsdidaktikk for de yngste barna i barnehagen

Hva sier litteraturen om det didaktiske arbeidet med realfag sammen med ett- og toåringene i barnehagen?

Toril Årset

[Kandidatnummer: 15]

Bacheloroppgave

[BLBAC4915]

Kristiansund, april 2023

Bacheloroppgaven er et selvstendig studentarbeid gjennomført ved Dronning Mauds Minne Høgskole for Barnehagelærerutdanning og er godkjent som en del av barnehagelærerutdanningen. Under utarbeidelse av oppgaven har studenten fått veiledning ved DMMH.



DronningMaudsMinne
HØGSKOLE FOR BARNEHAGELÆRERUTDANNING

Innhold

1. Innledning	3
2. Teori.....	4
2.1 Didaktikk.....	4
2.1.1 Helhetlig læringssyn.....	4
2.1.2 Didaktikk og danning	5
2.1.3 Barns medvirkning	6
2.2 Toddlere.....	7
2.2.1 Toddlerkultur i et fenomenologisk perspektiv.....	7
2.2.2 Småbarnspedagogikk.....	8
2.3 Realfag i barnehagen	8
2.3.1 Læring i et sosialkonstruktivistisk perspektiv	9
2.3.2 Realfag og de yngste i barnehagen.....	10
3. Metode.....	11
3.1 Litteraturstudie	11
3.2 Materiale.....	12
3.2.1 <i>Didaktikk for barnehagelærere – en innføring</i> av Arve Gunnestad.....	12
3.2.2 <i>Toddlerkultur – om ett- og toåringers sosiale omgang i barnehagen</i> av Gunvor Løkken...	13
3.2.3 <i>Realfag i barnehagen – barn og barnehagelærere undersøker naturens lovmessigheter</i> av Stig Broström og Thorleif Frøkjær.....	14
3.3 Analyse av data	14
3.4 Kvalitetsvurdering	15
4. Presentasjon av funn.....	17
4.1 Didaktikk/Toddler	18
4.2 Realfag/Didaktikk	18
4.3 Realfag/Toddler.....	19
4.4 Realfag/Didaktikk/Toddler.....	19
5. Drøfting	20
5.1 Realfag som allmenndannelse	20
5.2 Barns medvirkning i realfagsaktiviteter	22
5.3 Voksenrollen i arbeidet med realfagsdidaktikk	24
5.4 Hva kan en realfagsdidaktikk for toddlere være?	26
6. Avslutning	29
Referanser.....	31
Vedlegg	34
Vedlegg 1: Oversikt over funn	34

1. Innledning

Hvorfor bør barnehagen drive med realfag? Dette er aktiviteter som barna opplever som spennende, meningsfulle og som gir mye glede. Barn er nysgjerrige, og stiller spørsmål og undrer seg over verden som omgir dem. Når barnehagen i tillegg er pålagt å arbeide med realfag gjennom Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017) må det legges til rette for at barn og voksne aktivt kan jobbe med realfag.

Etter å ha jobbet flere år på forskjellige småbarnsavdelinger har jeg inntrykk av at arbeid med realfag blant de yngste i barnehagen ofte skjer gjennom spontane situasjoner som oppstår i hverdagen. Det er ikke så ofte jeg har opplevd at det jobbes målrettet med realfag sammen med ett- og toåringene. Det kan være lett å tenke at realfag ikke passer for de yngste barna i barnehagen, og det finnes dessuten lite litteratur om realfagsdidaktikk for denne aldersgruppen. Dette er grunnen til at jeg har valgt å fokusere på ett- og toåringene. På bakgrunn av dette har jeg i denne oppgaven jobbet med følgende problemstilling og forskningsspørsmål:

Problemstilling: På sporet av realfagsdidaktikk for de yngste barna i barnehagen.

Forskningsspørsmål: Hva sier litteraturen om det didaktiske arbeidet med realfag sammen med ett- og toåringene i barnehagen?

Med utgangspunkt i problemstillingen og forskningsspørsmålet var det naturlig å velge litteraturstudie som metode, og fokusere på tre bøker innenfor fagområdene didaktikk, realfag og toddlere. Materialet jeg valgte var *Didaktikk for barnehagelærere – en innføring* av Arve Gunnestad (2019), *Toddlerkultur – om ett- og toåringers sosiale omgang i barnehagen* av Gunvor Løkken (2004) og *Realfag i barnehagen – barn og barnehagelærere undersøker naturens lovmessigheter* av Stig Broström og Thorleif Frøkjær (2016). Disse bøkene blir analysert for å finne ut om det er noe overlapp mellom fagområdene didaktikk, realfag og toddlere. Funnene blir deretter brukt i et forsøk på å finne ut hva en realfagsdidaktikk for de yngste barna i barnehagen kan være.

2. Teori

2.1 Didaktikk

Barnehageloven (2005, §2) sier at barnehagen skal være en pedagogisk virksomhet. En pedagogiske virksomhet inneholder målrettet arbeid for at barn skal få ta del i samfunnets verdier og at de skal få et grunnlag for å bli en aktiv deltaker i sitt eget liv og i samfunnet (Gunnestad, 2019). Ifølge Gunnestad (2019) kan pedagogikk defineres som vitenskapen om undervisning, oppdragelse og danning. Begrepet oppdragelse har de siste årene blitt tonet betraktelig ned i det pedagogiske arbeidet i barnehagen, og Håberg (2016) poengterer at begrepet danning i stedet har fått en sentral plass i barnehagens styringsdokumenter. Dette blir diskutert senere i dette kapitlet.

Didaktikk er en deldisiplin av pedagogikken, og inneholder planlegging, gjennomføring, dokumentasjon og vurdering av den pedagogiske virksomheten. Didaktikken er et redskap for å reflektere over pedagogiske prosesser, og på den måten bedre den pedagogiske praksisen. Dette er en vid definisjon av didaktikkbegrepet som bidrar til å se det pedagogiske arbeidet i et helhetsperspektiv (Gunnestad, 2019). Didaktikk kan deles inn i tre ulike typer; allmenn didaktikk, spesiell didaktikk og fagdidaktikk. Den allmenne didaktikken handler om planlegging, gjennomføring og vurdering av en pedagogisk virksomhet på et generelt plan. Barnehagelæreren har kunnskap om sammenhengen mellom mål, innhold, arbeidsmåter, dokumentasjon, vurdering og rammefaktorer, og bruker dette for å skape et godt pedagogisk tilbud for barna. Spesiell didaktikk er rettet mot bestemte grupper, som for eksempel barn med rett til spesialpedagogisk oppfølging. Hvis det didaktiske arbeidet er rettet mot et bestemt fagområdet kalles det fagdidaktikk (Gunnestad, 2019). Det er fagdidaktikken som har en spesiell rolle i denne oppgaven, og da nærmere bestemt didaktikken knyttet opp til realfagene.

2.1.1 Helhetlig læringssyn

Barnehagedidaktikken tar utgangspunkt i et helhetlig læringssyn. Her skjer læring ikke bare i planlagte situasjoner, men også gjennom lek, sosialt samspill og rutinesituasjoner. Dette står i motsetning til skolens didaktikk, hvor fokuset er på undervisning (Gunnestad, 2019). I barnehagen ses læring, lek og omsorg i sammenheng med hverandre. Dette er et av kjennetegnene på den nordiske barnehagemodellen, og kan komme av at barnehagene tidligere hadde en sosial funksjon. Barnehagen skulle ta vare på barna mens foreldrene var på

jobb. I tillegg bygger barnehagen på tanker fra Frøbel som vektla læring gjennom lek og samhandling mellom mennesker. På denne måten er barnehagen i Norge bygd på et læringssyn som integrerer det pedagogiske og det sosiale aspektet, og omsorg og lek ses på som like viktig som læring (Håberg, 2016).

Lek er viktig for barna. Den er indre motivert, og gir mulighet for utforsking og vennskap. Gjennom lek lærer barna å samhandle med andre, turtaking, deling, si sine egne meninger og lytte til andre. Leken gir også rom for å prøve ulike roller og uttrykke følelser (Gunnestad, 2019). En del av det didaktiske arbeidet går ut på å tilrettelegge for at barna skal få leke (Håberg, 2016).

Omsorg handler om å passe på at barna trives og opplever trygghet, og at det er et godt samspill mellom barn og voksne. Den voksne må forsøke å forstå barna og gi anerkjennelse for den de er. Også omsorgsbiten faller inn under didaktikken. Omsorg må planlegges, gjennomføres og vurderes på lik linje som andre deler av barnehagehverdagen. Dette kan omhandle hvordan de voksne møter barna, tidsbruk og innhold ved for eksempel måltid og stellesituasjoner, og vurdering av situasjoner i ettertid. Gjennom didaktisk arbeid kan barnehagelæreren legge til rette for at barna opplever god omsorg (Håberg, 2016).

Gjennom planlagte læringssituasjoner kan barnehagelæreren gi barna viktige kulturelle, naturfaglige og samfunnsmessige impulser og erfaringer. Dette kan være med på å øke barnas interesse, evner, kunnskaper og ferdigheter, samt bidra til barnas danning (Gunnestad, 2019). Barnehagedidaktikken har som mål å skulle tilrettelegge slik at barnet får en allsidig utvikling.

2.1.2 Didaktikk og danning

I barnehagens formålsparagraf (2005, §1) er didaktikk ikke bare knyttet til læring, men også til danning. Danning er med andre ord en overordnet verdi i barnehagen. Håberg (2016) viser til Klafki som hevder at danning handler om å utvikle en demokratisk tankegang der man klarer å ta vare på seg selv, andre mennesker, naturen og samfunnet, samtidig som man står opp for det man selv mener. Dannelse har blitt et viktig begrep i didaktikken. Begrepet dannelse handler om at et menneske har autonomi, klarer å ta egne avgjørelser, har kontroll på eget liv og innehar allsidige kunnskaper og ferdigheter. Nå vi i barnehagen snakker om å fremme danning betyr det å hjelpe barna til å være selvstendige, reflekterte og kritiske deltakere i demokratiet (Sjøberg, 2022).

Barnehagens styringsdokumenter (Barnehageloven, 2005 og Utdanningsdirektoratet, 2017) legger i dag stor vekt på at barnehagen skal fremme barns danning. Wolfgang Klafki

har vært en viktig bidragsyter i hvordan vi forstår begrepet danning. I følge Klafki faller danningbegrepet inn i to hovedkategorier; de materiale danningsteoriene og de formale danningsteoriene. Innenfor den materiale danningen blir samfunnets kunnskaper, holdninger og verdier formidlet til barnet. Den formale danningen hevder derimot at det viktigste i dannelsesprosessen ikke er å tilegne seg et innhold, men at barnet skal kunne utvikle sine egne evner. Klafki tar utgangspunkt i begge disse danningsteoriene når han lager sin kategoriale danningsteori. Grunntanken i den kategoriale danningsteorien er at innhold og utvikling av evner henger sammen. På den ene siden åpner kulturinnholdet seg for barnet, mens på den andre siden åpner barnet seg for kulturinnholdet. Dette kalles «den dobbeltsidige åpning». Klafki poengterer at man ikke skal lære alt innenfor et fagområde, men at det må velges ut innhold som endrer barns holdninger, tenkemåte og som har overføringsverdi til nye situasjoner. Dette kaller Klafki eksemplarisk undervisning (Straum, 2018).

Sjøberg (2022) knytter danning til realfagene. Han sier at disse fagene er relevante for alle barn, ikke bare de som skal jobbe med realfag i fremtiden. Gjennom kunnskap og erfaring som barn tilegner seg gjennom arbeid med realfag vil de få en viktig kulturell ballast, og oppnå myndiggjøring og autonomi til å være aktive deltakere i samfunnet. Med dette trekker Sjøberg (2022) fram realfag som allmenndannelse som et sentralt perspektiv.

2.1.3 Barns medvirkning

Barns medvirkning skal tillegges stor vekt i det didaktiske arbeidet i barnehagen. Barnehageloven (2005, §3) sier at barna skal få mulighet til å uttrykke sitt syn på det pedagogiske arbeidet, og at de skal kunne delta aktivt i planlegging og vurdering av barnehagens virksomhet. Barnas alder og modenhet skal vektlegges. Barns medvirkning blir sett på som så viktig at det har blitt fremhevet med et eget kapittel i rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017). Her står det at også de yngste barn i barnehagen har rett til å ha innflytelse på sin egen hverdag. Medvirkning handler om at den voksne klarer å forstå barnas ulike uttrykksformer, og at barna opplever interesse og respekt. Den voksne kan invitere barna inn i samtaler og refleksjoner, og på den måten få et innblikk i barnets livsverden (Gunnestad, 2019). De yngste i barnehagen har enda ikke utviklet det verbale språket, og dette krever at den voksne observerer og tolker barnet.

2.2 Toddlere

En stor del av ett- og toåringene i Norge går i barnehage. Så mange som 87,7 % av denne aldersgruppen tilbringer dagene sine i det sosiale felleskapet som finnes i barnehagen (Statistisk Sentralbyrå, 2023). I denne oppgaven vil de yngste barna i barnehagen bli omtalt som toddler. Begrepet toddler kommer fra engelsk, og betyr «den som stabber og går». Gunvor Løkken er den som først tok i bruk dette begrepet også på norsk (Løkken, 2004). Fortsatt brukes ord som «småbarn» og «smårolling» i omtale av ett- og toåringene, men siden disse også kan brukes om eldre barn kan begrepene oppleves som lite presise. Begrepet toddler beskriver et særpreg ved hvordan barn i denne aldersgruppen beveger seg, og det er ikke tvil om at det er ett- og toåringen det gjelder.

2.2.1 Toddlerkultur i et fenomenologisk perspektiv

Fenomenologi handler om å studere mennesker med utgangspunkt i menneskets egen subjektive opplevelse. En fenomenologisk tilnærming vil derfor forsøke å skildre personens egne opplevelse og perspektiver (Haugen et al., 2013). Gunvor Løkken tar utgangspunkt i Maurice Merleau-Pontys variant av fenomenologien når hun beskriver toddleren og deres sosiale samspill i barnehagen (Løkken, 2004). Merleau-Ponty knyttet menneskets livsverden til kroppslig persepsjon. Det er med kroppen vi opplever og kommuniserer med resten av verden. Med utgangspunkt i dette perspektivet kan vi se på toddleren som et kroppssubjekt. Kroppssubjektet er den aktivt handlende kroppen (Løkken, 2013).

Små barn setter ikke selv ord på sine opplevelser, men det kommer likevel tydelig frem at de gjennomfører handlinger som oppleves som meningsfulle for barnet. Det er toddlerkroppen som er disse handlingenes subjekt, og hvis handlingene skjer barna imellom snakker vi om intersubjektivitet. Intersubjektivitet kommer til uttrykk gjennom kroppslig omgang. De deler oppmerksomhet om et felles innhold, og toner seg inn på hverandre uten å tenke over hva de gjør. På den måten skaper de sin egen toddlerkultur. Den kjennetegnes ved at toddlerne hermer etter hverandre og gjentar lekehandlingene til de blir rutiner. At toddlerne skaper slike rutiner viser at det er en felles forståelse mellom barna, og at de har en felles hensikt med handlingen (Løkken, 2004).

Det er det fenomenologiske perspektivet på toddleren som kroppssubjekt som vil ligge til grunn når funnene i denne litteraturstudien drøftes.

2.2.2 Småbarnspedagogikk

Småbarnspedagogikk handler om hvordan barnehagelæreren forstår og legger til rette for arbeidet med de yngste barna i barnehagen. Rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017) sier at «barnehagen skal legge til rette for at barn i alle aldersgrupper får varierte leke-, aktivitets- og læringsmuligheter». Dette betyr at barna skal oppleve en progresjon av innholdet i barnehagen, og at barnehagelæreren må ha kunnskap om hva som skal til for at også toddlerne skal oppleve mestring, utvikling og glede.

Fenomenologien gir et perspektiv på at toddleren aktivt tar kontakt med mennesker og ting ved hjelp av kroppslig persepsjon. Barnet bruker alle sanser for å utforske verden og skape mening med sine opplevelser (Röthle, 2013). Hoppestad (2013) beskriver toddleren som en meningsskapende aktør, og sier at dette innebærer at barnet forholder seg intensjonelt og aktivt til den verden de erfarer. Dette kan ses i sammenheng med barns rett til medvirkning i sin egen barnehagehverdag. Barn skal få oppleve at deres ideer og perspektiver blir tatt på alvor. Toddlerne forstår verden, og deres uttryksmåte må bli forstått og anerkjent av de voksne i barnehagen. Hoppestad understreker også at toddlerne må å skape mening på er like verdifull som måten de voksne skaper mening på. Også Haugen (2013) fremhever hvor viktig det er at voksne og barn fremstår som likeverdige. Den voksne må klare å ta toddlerperspektivet, samt forstå deres kroppslige væremåte og uttrykk. De voksne legger føringer for barnas opplevelser i barnehagen. Deres kunnskap, engasjement og syn på toddlerne vil derfor ha stor innvirkning på toddlerne både som individ og som gruppe.

2.3 Realfag i barnehagen

Realfag ble tidligere brukt som en samlebetegnelse på matematikk og naturvitenskap. De senere årene har også teknologi blitt inkludert i begrepet realfag (Sjøberg, 2022). I følge Broström og Frøkjær (2016) er grunnen til at man skal jobbe med realfag i barnehagen rett og slett fordi det gir barna glede. Realfagsaktiviteter tar utgangspunkt i barnas spørsmål, nysgjerrighet og undring om verden. Fra et samfunnsperspektiv vil økt realfagskompetanse kunne bidra til utvikling av ny teknologi og bærekraftige løsninger. Myndighetene har lenge sett behovet for å styrke barns kompetanse i realfagene, og i 2015 kom strategien «*Tett på Realfag*» (Kunnskapsdepartementet, 2015). Denne satsningen varte fra 2015-2019. Strategien slår fast at barn skal møte et realfaglig innhold i barnehagen som gir mening for barna her og nå, men som kan gi økt realfagskompetanse som samfunnet trenger i fremtiden. Det

fremheves at i barnehagen skal arbeidet med realfag skje gjennom lek, undring og utforsking, samt viktigheten av at de voksne er tett på barna. Et av målene i strategien var at barnehagelærerne skulle få økt kunnskap om realfag.

Arbeidet med realfag i barnehagene er hovedsakelig forankret i rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver gjennom fagområdene *Natur, miljø og teknologi* og *Antall, rom og form* (Utdanningsdirektoratet, 2017). I *Antall, form og rom* dominerer matematikken, og det står skrevet:

Fagområdet handler om å oppdage, utforske og skape strukturer og hjelpe barna til å forstå sammenhenger i naturen, samfunnet og universet».

(Rammeplanen for barnehagen)

Resten av realfagene finner vi i *Natur, miljø og teknikk*. Under dette fagområdet står det at:

Barnehagen skal legge til rette for at barna kan forbli nysgjerrige på naturvitenskapelige fenomener, oppleve tilhørighet til naturen og gjøre erfaring med bruk av teknologi og redskaper.

(Rammeplanen for barnehagen)

Selve ordet realfag er ikke nevnt i Rammeplanen for barnehagen, men det er likevel tydelig at det skal ha en viktig plass i det innholdet som barna møter i barnehagen. Arbeid med realfag kan derfor ikke velges bort. For å kunne arbeide systematisk med realfag trenger barnehagelæreren en realfagsdidaktikk. Dette betyr at det må være en målrettet og reflektert praksis gjør at alle barn får erfaring både matematikk og de ulike naturvitenskapelige temaene (Broström & Frøkjær, 2016). For å få til dette må barnehagelæreren ha kunnskap om hvordan barn lærer.

2.3.1 Læring i et sosialkonstruktivistisk perspektiv

Hvordan barn lærer realfag kan forstås ut fra et sosialkonstruktivistisk syn. Dagens barnesyn ser barn som kompetente aktører som bidrar til sin egen utvikling. De tilegner seg kunnskap ved å delta i aktiviteter og løse problemer i samarbeid med andre. Læring skjer med andre ord gjennom samhandling med omgivelsene (Bakke, 2022). Gjennom det sosiale samspillet som skjer i hverdagen blir barns kunnskap og syn på verden konstruert. Dette synet på barns læring har sitt utspring i Lev Vygotskij sin forskning. Han mente at kulturen og

miljøet rundt et barn hadde betydning for barnets utvikling. Denne utviklingen blir påvirket av barnets sosiale samhandling med andre mennesker, og denne samhandlingen danner premisset for utvikling av både språk og tenkning. I dette læringssynet blir interaksjon og samarbeid viktige elementer for å oppnå læring. Hvis vi anvender et sosialkonstruktivistisk perspektiv på arbeid med realfag legger det føringer for at barna må få være aktive deltagere i realfagsaktivitetene. Aktivitetene kan ikke ha form av at naturvitenskapelige prinsipper og innsikt blir formidlet fra barnehagelæreren til barnet gjennom undervisning, men at barnet selv får gjennomføre eksperimenter og aktiviteter. Gjennom diskusjon og samtale rundt det som skjer vil barnet kunne konstruere sin egen forståelse (Broström & Frøkjær, 2016).

En annen viktig bidragsyter til vårt syn på barns læring kommer fra filosofen og pedagogen John Dewey. Han la stor vekt på barns deltakelse i sin pedagogikk. Det kjente uttrykket «learning by doing» er en arv fra John Dewey, og understreker viktigheten av at barn får gjøre sine egne erfaringer. Dette er derimot en forenkling. I virkeligheten formulerte han seg slik: «Learn to *know* by doing, and to *do* by knowing». Kunnskap og handling henger nært sammen, men kun hvis man samtidig reflekterer over de erfaringene man gjør seg. I følge Dewey var en aktiv tilpasning til miljøet grunnlaget for utviklingen av kunnskap. På denne måten var hans tanker klart konstruktivistiske, og i slekt med Vygotskij sitt syn på læring (Sjøberg, 2022).

2.3.2 Realfag og de yngste i barnehagen

I arbeidet med realfag er det ingen grunn til å vente med å introdusere toddlerne for fenomener og begreper knyttet til natur, matematikk og teknologi. Matematikk og naturfaglige fenomener finnes overalt, og barna er plassert midt i det. De voksnes utfordring blir å henge på mens barna utforsker verden (Devold, 2010).

Realfagsaktiviteter for toddlerne krever at det tilrettelegges på en annen måte enn for de eldre barna i barnehagen. Dette fordi toddlerne ikke har utviklet språket og de motoriske ferdighetene i like stor grad som de litt eldre barna. Aktivitetene krever derfor stor grad av forenkling hvis de skal gi mening for de yngste i barnehagen. Ett- og toåringene har begrenset livserfaring, og små ting kan være store oppdagelser. Det er derfor lett å engasjere de yngste barna i realfagsaktiviteter. Ofte starter de med eksperimenteringen på eget initiativ så lenge utstyret er på plass. Utstyret kan for eksempel bestå av kopper, en balje og ting som flyter eller synker (Bakke, 2022).

I barnehagen skal lek og læring ses i sammenheng. Barna skal få mulighet til å utvikle sin realfaglige kompetanse gjennom lek og hverdagsaktiviteter, og den voksne må finne en

god balanse mellom voksenstyrte aktiviteter og den barneinitierte leken (Devold, 2010). Hvordan barna blir møtt av de voksne vil ha stor betydning for barnas læring. Voksne som følger barnas initiativ og som oppmuntrer dem til videre utforskning kan være avgjørende for at barna ser nye sammenhenger, utvikler evne til å løse problemer og tenke selv (Nakken & Thiel, 2022). Som nevnt over var Vygotskij opptatt av at samspillet mellom voksne og barn kan føre til læring og utvikling hos barnet. Han introduserte begrepet *den nærmeste utviklingssonen* for å beskrive avstanden mellom det nivået barnet er på, og det læringspotensialet barnet har. Barnet kan nå sin nærmeste utviklingszone ved å få veiledning og hjelp av en voksen eller et mer kompetent barn (Broström & Frøkjær, 2016). Nakken og Thiel (2022) viser til Bruner som brukte begrepet *støttende stilas* om hvordan de voksne i barnehagen kan hjelpe barna til å mestre nye ting. Den voksne fungerer som et stilas rundt barnet, og på den måten kan barnet utvide området og rekkevidden av sine handlinger. Den voksne kan ved å være et støttende stilas hjelpe barnet til å nå sin nærmeste utviklingszone.

3. Metode

Denne delen av oppgaven tar sikte på å begrunne valg av metode, og gjøre rede for hva denne metoden går ut på. Jeg skal si noe om hvilket materiale jeg har valgt, og hvordan jeg har gått frem for å samle inn og analysere data fra dette materialet. Til slutt gjør jeg en kvalitetsvurdering hvor jeg ser på kvaliteten på materialet, og diskuterer hvorfor disse kildene er relevante for å svare på den valgte problemstillingen.

3.1 Litteraturstudie

Jeg bestemte meg tidlig for at jeg ønsket å skrive om realfag blant de yngste barna i barnehagen. Opprinnelig hadde jeg tenkt å benytte intervju eller spørreundersøkelse for å få svar på hvordan det jobbes didaktisk med dette ute i praksisfeltet, men i arbeidet med å samle inn kilder oppdaget jeg at det finnes lite litteratur om dette temaet. Dette gjorde meg nysgjerrig, og jeg ønsket å følge dette sporet videre. For å svare på spørsmålet om hva litteraturen sier om det didaktiske arbeidet med realfag sammen med ett- og toåringene i barnehagen ble det naturlig å velge dokumentanalyse som metode.

Dokumentanalyse er regnet som en del av de kvalitative forskningsmetodene (Bergsland & Jæger, 2022). Et dokument er en skriftlig tekst. I forskningssammenheng vil dette være data som er tilgjengelig for forskeren, men hvor forskeren selv ikke har vært involvert i utviklingen av dokumentet. Formålet med å analysere dokumenter vil være å gi en

så nøytral beskrivelse av det faglige innholdet som mulig (Johannessen et al., 2021). Det er derimot viktig å være klar over at vi alltid vil lese et dokument med en forforståelse og en forventning. Dette kan være bevisst eller ubevisst, og vil påvirke hvordan vi leser og tolker dokumentet. Vår forståelse av dokumenter vil endre seg etter hvert som vi arbeider med materialet og analysen av materialet. Dette kalles den hermeneutiske fortolkningsprosessen (Asdal & Reinertsen, 2020).

En gjennomgang av relevant litteratur vil være en naturlig start på alle forskningsprosjekter. Denne gjennomgangen kan være utgangspunktet for videre forskning, men den kan også være selve målet for studien (Johannessen et al., 2021). Det siste er tilfelle for denne oppgaven. I arbeidet med å finne litteratur kom jeg over det som kan være et hull i forskningen på realfag i barnehagen, og jeg ønsker å undersøke dette nærmere. Derfor ble denne dokumentanalysen til en litteraturstudie hvor jeg analyserer tre utvalgte fagbøker. Disse bøkene vil jeg beskrive nærmere i kapittelet om materialer.

3.2 Materiale

I denne studien ønsker jeg å undersøke hva litteraturen sier om det didaktiske arbeidet med realfag sammen med ett- og toåringene i barnehagen. Dette er en stor oppgave som krever klare avgrensninger for å passe inn i rammene rundt en bacheloroppgave. De tre fagområdene jeg skal se nærmere på er didaktikk, toddlere og realfag i barnehagen. Jeg har derfor valgt en bok fra hvert fagområde som grunnlag for analysen. Disse bøkene er:

- *Didaktikk for barnehagelærere – en innføring* av Arve Gunnestad (Gunnestad, 2019)
- *Toddlerkultur – om ett- og toåringers sosiale omgang i barnehagen* av Gunvor Løkken (Løkken, 2004)
- *Realfag i barnehagen – barn og barnehagelærere undersøger naturens lovmessigheter* av Stig Broström og Thorleif Frøkjær (Broström & Frøkjær, 2016).

Under vil jeg presentere de tre bøkene som jeg har valgt som materiale i denne litteraturstudien.

3.2.1 *Didaktikk for barnehagelærere – en innføring* av Arve Gunnestad

Arve Gunnestad er dosent emeritus i pedagogikk ved Dronning Mauds Minne Høgskole. Han har publisert flere artikler og bøker i løpet av sin lange karriere, og har hatt

stor innvirkning på utviklingen av det didaktiske arbeidet i barnehagen. Det var Arve Gunnestad som i 1983 skrev den aller første læreboken i didaktikk for førskolelærere (Gunnestad, 1983). I løpet av årene har han videreutviklet dette arbeidet, og har utgitt nye bøker om didaktikk i trå med samfunnets utvikling.

På grunn av Arve Gunnestad posisjon i arbeidet med barnehagedidaktikk var det naturlig å velge hans siste bok, *Didaktikk for barnehagelærere – en innføring* (2.utg), når jeg skulle finne materiale til denne oppgaven (Gunnestad, 2019). Dette er en bok som er skrevet for barnehagelærerstudenter, barnehagelærere og andre ansatte i barnehagen. Boken forklarer aktuelle didaktiske begreper og modeller sett i lys av ulike didaktiske forutsetninger.

Denne boken er pensum ved barnehagelærerutdanningen, og danner derfor mye av grunnlaget for barnehagelærerens forståelse av det didaktiske arbeidet de skal utføre i barnehagen. Det er av den grunn en viktig bok, og jeg vurderer den derfor som aktuell for denne litteraturstudien. I resten av denne oppgaven vil denne boken kun bli omtalt som *Didaktikk for barnehagelærere*.

3.2.2 Toddlerkultur – om ett- og toåringers sosiale omgang i barnehagen av Gunvor Løkken

Gunvor Løkken er professor ved Høgskolen i Sørøst-Norge. Hun har forsket mye på de yngste barna i barnehagen med utgangspunkt i et fenomenologisk perspektiv. Boken *Toddlerkultur – om ett- og toåringers sosiale omgang i barnehagen* er basert på videoobservasjoner gjennomført på tre forskjellige småbarnsavdelinger, og har som formål å framheve kulturen og det sosiale samspillet som over tid oppstår mellom barna på en småbarnsavdeling.

Boken er skrevet for barnehagelærere som jobber på småbarnsavdeling og for barnehagelærerstudenter. I resten av denne oppgaven vil denne boken bli omtalt som *Toddlerkultur*.

Denne boken er fra 2004. Jeg valgte likevel denne boken som en del av dette litteraturstudiet på grunn av Gunvor Løkkens store bidrag til småbarnspedagogikken. Hennes arbeid har lagt grunnlaget for dagens barnesyn når det gjelder de yngste barna i barnehagen, og dette legger føringer på hvordan barnehagelærere arbeider didaktisk med denne aldersgruppen.

3.2.3 *Realfag i barnehagen – barn og barnehagelærere undersøker naturens lovmessigheter* av Stig Broström og Thorleif Frøkjær

Problemstillingen i denne oppgaven undersøker hva litteraturen sier om det didaktiske arbeidet med realfag blant de yngste barna i barnehagen. Dette er et fagfelt som jeg finner lite forskning på. Den fagdidaktiske litteraturen på område omhandler hovedsakelig realfagsdidaktikk i skolen. Stig Broström og Thorleif Frøkjær har derimot skrevet en bok om realfag i barnehagen. Boken *Realfag i barnehagen – barn og barnehagelærere undersøker naturens lovmessigheter* (Broström & Frøkjær, 2016) er en dansk bok fra 2015 som ble oversatt til norsk av Jorunn Seim i 2016. Jeg bruker den norske oversettelsen i denne litteraturstudien.

Stig Broström er professor emeritus ved Aarhus Universitet, men Thorleif Frøkjær er lektor ved Professionshøjskolen UCC. I 2011-2012 gjennomførte de et prosjekt sammen med barnehagelærere i Hillerød Kommune i Danmark, hvor de eksperimenterte med utviklingen av vitenskapelige opplegg for barn i barnehagealder. De har også samarbeidet med andre forskere for å utvikle den naturvitenskapelige undervisningen i barnehagelærerutdanningene i de nordiske landene. Denne boken er et resultat av dette arbeidet. Den er skrevet for barnehagelærere og studenter ved barnehagelærerutdanningen.

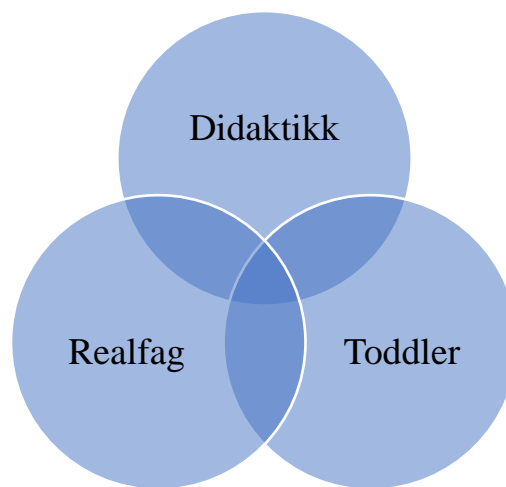
Boken handler om hvordan voksne og barn kan jobbe aktivt med realfag, og legger stor vekt på at aktivitetene skal ta utgangspunkt i barnas spørsmål, undring og nysgjerrighet om verden. Barna skal få undre seg, lage hypoteser, samle data og konkludere om naturvitenskapelige fenomener.

Denne boken er relevant for denne litteraturstudien siden den handler om hvordan barnehagelærere kan arbeide didaktisk med realfag i barnehagen. Boken kommer til å bli omtalt som *Realfag i barnehagen* i resten av denne oppgaven.

3.3 Analyse av data

En viktig del av arbeidet med denne oppgaven var å identifisere de tre fagområdene som faller inn under den valgte problemstillingen. Her kom jeg fram til at didaktikk, toddlere og realfag er nøkkelord. Etter å ha valgt ut en fagbok fra hvert område begynte arbeidet med å samle inn data fra bøkene og analysere dette. Jeg ønsket å finne ut om det var noe i materialet som omhandlet alle tre fagområdene, eventuelt om det var noe overlapp mellom to av dem. Dette er illustrert i Figur 1 på neste side.

En litteraturstudie krever først at det gjøres et utvalg av hvilke tekster som skal brukes. Deretter leses og undersøkes disse tekstene grundig, før de til slutt analyseres og tolkes (Johannessen et al., 2021). Jeg startet med å lese gjennom de tre fagbøkene, og notere ned sidetall hvor jeg fant overlapp mellom noen av fagområdene. Deretter gikk jeg nærmere inn i bøkene og kartla innholdet i de dataene jeg hadde funnet. Dette innholdet ble så kategorisert i fem hovedkategorier, og det var disse som dannet utgangspunktet for drøftingen. De innsamlede dataene ble analysert og tolket i lys av materiale selv, samt andre relevante kilder som kan bidra til å belyse problemstillingen.



Figur 1: Analysen av det valgte materialet vil vise hvordan de tre valgte fagområdene overlapper hverandre.

3.4 Kvalitetsvurdering

Denne delen av oppgaven vil se nærmere på litteraturstudiens kvalitet ved å vurdere reliabiliteten og validiteten på arbeidet.

I kvalitative studier som en litteraturanalyse kan begrepet reliabilitet knyttes til spørsmål om hvor pålitelig forskningen er (Bergsland & Jæger, 2022). I denne oppgaven vil det være aktuelt å se nærmere på det utvalgte materialet i forbindelse med vurdering av reliabiliteten. Jeg har identifisert tre fagområder som er relevant for problemstillingen, og valgt ut en fagbok fra hvert tema. Siden det var utfordrende å finne litteratur som omhandlet realfagsdidaktikk blant ett- og toåring er bøkene valgt ut på bakgrunn av deres posisjon på hvert enkelt fagområde. Dette vil påvirke funnene i denne studien. Reliabiliteten øker ved at

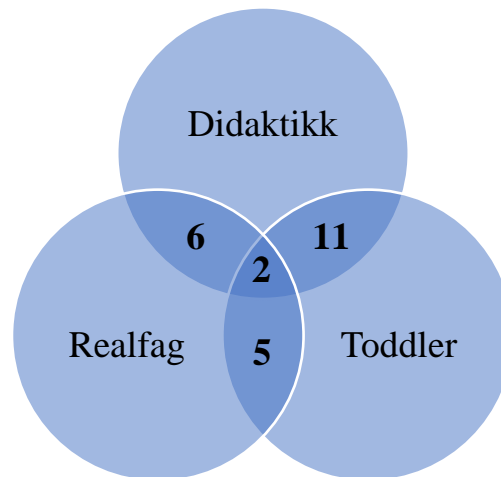
både *Toddlerkultur* og *Realfag i barnehagen* er basert på forfatterens egen forskning ute i barnehagen, og de kan derfor regnes som primærkilder. *Didaktikk for barnehagelærere* vil nok falle inn under kategorien sekundærkilde, selv om den i stor grad er basert på forfatterens egen kunnskap og tidligere forskning.

Pålitelighet handler om at andre skal kunne komme fram til samme resultat hvis de analyserer det samme materialet som er valgt ut i denne oppgaven. Det er grunn til å anta at funnene ville vært de samme siden disse ikke er basert på tolkning, men er et resultat av hvor de tre fagbøkene overlapper på de valgte fagområdene. Analysen og drøftingen kan imidlertid bli annerledes hvis gjennomført av en annen forsker. Dette fordi forskerens eget perspektiv vil kunne påvirke hva som vektlegges (Johannessen et al., 2021). Relabiliteten på studien økes ved at jeg har lagt vekt på en åpen og detaljert framstilling av forskningsprosessen (Bergsland & Jæger, 2022).

Begrepet validitet kan knyttes til troverdighet og overførbarhet. Det handler om metoden er egnet for å svare på problemstillingen, og om resultatene fra litteraturstudiet kan gjelde også i andre studier (Bergsland & Jæger, 2022). Jeg valgte å gjennomføre en litteraturstudie for å svare på problemstillingen min, og siden forskningsspørsmålet jeg undersøker er hva litteraturen sier om det valgte temaet mener jeg at dette er den metoden som passer best. Selv om metoden er godt egnet til å svare på problemstillingen, er det viktig å presisere at resultatet som er presentert i denne oppgaven kun er gyldig innenfor det utvalgte materialet. Ved valg av annet materialet vil resultatet kunne bli noe helt annet.

4. Presentasjon av funn

I denne delen av oppgaven vil jeg presentere funnene fra litteraturstudien. Analysen av det utvalgte materialet viser at det er flere plasser det er overlapp mellom fagområdene didaktikk, realfag og toddler (se figur 2).



Figur 2: Figuren viser antall overlapp mellom de ulike fagområdene i det utvalgte materialet.

Overlappene har forskjellig innhold, men kan deles inn i fem hovedkategorier:

- Didaktikk
- Realfagsdidaktikk
- Styringsdokumenter
- Barns medvirkning
- Voksenrollen

I den videre presentasjonen vil funnene bli beskrevet ut fra hvilke fagområder som overlapper, og funnene vil bli koblet opp til hovedkategoriene. En komplett oversikt over funnene er presentert i vedlegg 1.

4.1 Didaktikk/Toddler

Fagområdene didaktikk og toddler er de områdene hvor det er flest overlapper. Som vist i Figur 2 er det elleve plasser i det utvalgte materialet hvor bøkene nevner didaktikk for de yngste barna i barnehagen. Disse overlappene er fordelt på alle tre bøkene.

I *Didaktikk for barnehagelærere* er det syv plasser hvor didaktikk var knyttet opp til toddlere. En av disse handler om barns medvirkning, og at også toddlernes synspunkter skal tas hensyn til i det didaktiske arbeidet. De resterende seks overlappene handler om didaktikk, nærmere bestemt didaktiske forutsetninger, rammefaktorer og arbeidsmåter i forbindelse med toddlerne. Det nevnes mot slutten av boken at dette er en bok som omhandler didaktikk generelt, og at forfatteren kunne ha gått videre med å sett på didaktisk arbeid for toddlere. Det påpekes her at arbeidet med de yngste barna skiller seg ut på grunn av toddlernes forutsetninger og behov.

I *Toddlerkultur* er det tre plasser hvor fagområdene didaktikk og toddlere overlapper. En omhandler voksenrollen i lek, og at den voksne er viktig i tilretteleggingen av rik og variert lek. Et annet overlapp tar for seg et eksempel hvor et barn forvalter de voksendefinerte reglene knyttet til måltidsituasjonen. Hvilke regler de voksne lager for ulike situasjoner er en del av det didaktiske arbeidet på avdelingen. De blir en del av normene og verdiene som barna tar med seg videre. Det siste overlappet mellom didaktikk og toddler i *Toddlerkultur* er et helt kapittel som heter «Toddlerkultur og småbarnspedagogikk», og som sier noe om det å arbeide med toddlere i barnehagen.

Realfag i barnehagen nevner didaktikk for toddlere bare en gang. Forfatterne påstår her at det er skrevet lite om didaktikk for småbarnsavdelinger. Dette vil i så fall gjelde for Danmark i 2015 når den danske utgaven av denne boken ble skrevet. Denne studien gir ikke grunnlag for å si noe om faglitteraturen som omhandler didaktikk for toddlere i Norge i dag.

4.2 Realfag/Didaktikk

I det utvalgte materialet er det seks plasser med overlapp mellom fagområdene realfag og didaktikk (se figur 2). Alle disse er i boken *Realfag i barnehagen*. Dette er som forventet siden hverken *Didaktikk for barnehagelærere* eller *Toddlerkultur* har fokus på realfag, mens *Realfag i barnehagen* tar sikte på å presentere hvordan barnehagelærere kan jobbe med realfagsdidaktikk i barnehagen.

Blant de seks overlappene er det tre hele kapitler. Av de seks funnene faller fem under kategorien realfagsdidaktikk. Her kommer boken inn på hva realfagsdidaktikk er, hvordan

planlegge og gjennomføre et realfagsopplegg, samt dokumentasjon og evaluering av realfagsaktiviteter. Det blir også fremhevet at hverdagsaktiviteter kan by på mange muligheter for å arbeide med realfag, og at å lytte til barna er et viktig utgangspunkt for videre planlegging. Her er boken innom barns medvirkning.

Det siste funnet som omhandler realfag og didaktikk handler om voksenrollen. Det er ikke nok at barn selv oppdager naturfenomener. For at de skal få godt utbytte av erfaringene trenger de en voksen som sitter på fagkunnskap og er sammen med barna i læringsprosessen.

4.3 Realfag/Toddler

På fagområdene realfag og toddler var det fem overlapp (se figur 2). Fem av disse er i *Realfag i barnehagen*, mens et var i *Toddlerkultur*.

I *Toddlerkultur* var det et eksempel hvor barna lekte med en putteboks, Dette er matematikk, og barna gjorde seg her erfaringer rundt ulike former. Fokuset i boka var derimot ikke på realfag, men på den sosiale interaksjonen barna imellom. Jeg har likevel valgt å ta med dette som en overlapp mellom realfag og toddler.

Et av overlappene i *Realfag i barnehagen* handler om voksenrollen i arbeidet med å lage realfagsopplegg, og at også toddler skal være involvert i dette arbeidet. Her er boken igjen innom barns medvirkning. De tre andre overlappene faller inn i kategorien realfagsdidaktikk. Ett er eksempel på barn som utforsker realfag gjennom lek, og den voksens tanker rundt hvordan det kan jobbes videre med det barna har oppdaget. Dette eksempelet tar også opp viktigheten av at den voksne klarer å tilrettelegge for barnas læring uten å ødelegge leken. Et av overlappen handler om at det i barnehagen er tradisjon å arbeide med tema fra naturen på småbarnsavdeling. Det siste funnet i *Realfag i barnehagen* handler om at hvis barnehagelærere både på småbarn- og storbarnsavdeling blir spurt om de jobber med realfag svarer de gjerne at dette hører til i skolen. Dette betyr at det ikke var innført en realfagsdidaktikk i barnehagene i Danmark i 2015. I Norge har det derimot vært en satsing på realfag i barnehagen de siste årene, og dette vil bli nærmere diskutert i drøftingsdelen i denne oppgaven.

4.4 Realfag/Didaktikk/Toddler

Det mest interessante i analysen av materialet var om det finnes plasser som omhandler realfagsdidaktikk for toddler. I *Realfag i barnehagen* er det to plasser hvor alle tre fagområdene overlapper (se figur 2).

Det ene funnet er et eksempel på hvordan en toddler undersøker et naturvitenskapelig fenomen, og barnehagelæreren gjør seg tanker rundt hvordan eksperimentet kan utvides. Her er barnehagelæreren sensitiv for hva som opptar barnet, og ønsker å gi barnet mulighet til å eksperimentere og utforske videre. Dette funnet faller derfor innenfor kategoriene barns medvirkning og realfagsdidaktikk.

Det andre funnet faller inn under kategorien barnehagens styringsdokumenter, og at disse sier at det skal jobbes didaktisk med realfag både med toddlere og de eldre barna.

5. Drøfting

Denne delen av oppgaven tar utgangspunkt i hovedkategoriene som funnene fra litteraturstudien falt inn under, noe som betyr at hvert enkelt funn ikke nødvendigvis vil bli løftet fram i denne drøftingen.

5.1 Realfag som allmenndannelse

Både Barneheloven (2005, §1) og Rammeplanen for barnehagen innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017) fremhever dannelsen som en viktig verdi, og det har blitt en sentral del av det didaktiske arbeidet i barnehagen. Dannelsen handler om noe mer enn oppdragelse og gode manerer. Det handler om at barna skal være selvstendig, ta egne avgjørelser og ha kontroll på eget liv, samt at de innehar allsidige ferdigheter og kunnskaper. Begrepet allmenndannelse blir brukt om allmennkunnskaper, verdier og tenkemåter som bør være felles for alle innbyggerne i samfunnet (Sjøberg, 2022). Dette er et aktuelt begrep for arbeidet i barnehagen siden barnehagens pedagogikk legger vekt på et helhetlig læringssyn. Jeg velger å dra fram begrepet allmenndannelse i denne oppgaven siden realfagene ikke nødvendigvis settes inn i en slik sammenheng. Realfagsdidaktikken har tradisjonelt sett blitt forbundet med fag i skolen. Rammeplanen for barnehagen innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017) pålegger derimot barnehagene å arbeide med ulike fagområder, og det er her fagdidaktikken kommer inn i det didaktiske arbeidet i barnehagen. Det pedagogiske arbeidet i barnehagen er ikke fagdelt, men innholdet i barnehagens praksis henter inspirasjon fra ulike fag. Selv om barnehagelæreren ikke underviser barnehagebarna i fag som matematikk, naturfag, norsk og musikk, må det pedagogiske arbeidet forankres i gode faglige kunnskaper, holdninger og kompetanse (Lafton & Letnes, 2022).

Ett av funnene i denne litteraturstudien handler om at barnehagelærere mener arbeid med realfag hører til i skolen (Broström & Frøkjær, 2016). Boken *Realfag i barnehagen* er en

oversettelse av den danske utgaven fra 2015, og er derfor ikke nødvendigvis representativ for hvordan det jobbes med realfag i norske barnehager i dag. Rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017) gir tydelige føringer for at barnehagelæreren skal legge til rette for at barna skal få erfaring med realfag. Dette kommer til uttrykk både i fagområdet *Natur, miljø og teknologi* og *Antall, rom og form*. I *Natur, miljø og teknologi* står det at «barnehagen skal legge til rette for at barna kan forbli nysgjerrige på naturvitenskapelige fenomener, oppleve tilhørighet til naturen og gjøre erfaringer med bruk av teknologi og redskaper». Videre står det i *Antall, rom og form* at fagområdet skal «hjelp barna til å forstå sammenhenger i naturen, samfunnet og universet». Norske myndigheter har de siste årene satset på realfag i barnehagen. I 2015 utga Kunnskapsdepartementet en strategi kalt *Tett på realfag. Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnopplæringen (2015-2019)*. Bakgrunnen for denne satsingen på realfag er at mange elever har dårlige resultater i matematikk og naturfag, samtidig som verden står overfor store utfordringer knyttet til det grønne skiftet, eldrebølge og nye teknologier. Denne strategien sier at arbeidet med realfag starter i barnehagen, at det skal forgå gjennom lek, og at det skal oppleves som meningsfylt for barna i deres hverdag. Samtidig er det tydelig at strategien har et ønske om å styrke barnas kunnskaper i realfag for at de i fremtiden skal kunne bidra til arbeidslivet og i samfunnet. En av måtene dette skal gjøres på er å styrke barnehagelærernes realfagskompetanse (Kunnskapsdepartementet, 2015). Evalueringen av realfagsstrategien konkluderer med at satsningen har hatt liten effekt på elevenes læring. Det er ingen målbare endringer i elevenes motivasjon, prestasjon og interesse. Sluttrapporten viser også at selv om flere barnehagelærere tok videreutdanning benyttet svært få seg av muligheten til videreutdanning i matematikk og naturfag (Lødding et al., 2021). Dette viser at det fortsatt er en lang vei å gå i arbeidet med å utvikle en god realfagsdidaktikk i barnehagen. Siden denne strategien *Tett på realfag* kom før den nye rammeplanen fra 2017 ble ferdigstilt er det nærliggende å tro at innholdet som omhandler realfag i rammeplanen ble styrket. Dette vil derimot kun være en antagelse, siden denne oppgaven ikke inneholder en sammenligning av de ulike rammeplanene. Det som derimot er sikkert, er at politiske satsninger har stor påvirkning for hva og hvordan det jobbes i barnehagene.

Både i barnehagene og i skolen legges det vekt på det som kalles fremtidskompetanser. I skolen er man på vei bort i fra de tradisjonelle fagene, og det blir i stedet lagt større vekt på mer generelle ferdigheter som problemløsning, samarbeidsevner, evne til å kommunisere og argumentere, å være kritisk, kreativ og innovativ. I tillegg skal man være endringsvillig og fleksibel (Sjøberg, 2022). Dette finner vi også igjen i

rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017). Tre perspektiver på realfag som allmenndannelse er produktperspektivet, prosessperspektivet og samfunnsperspektivet. Produktperspektivet ser realfag som produkt. Dette er kunnskaper, begreper, modeller, lover og teorier som forklarer det vi vet om naturen. I prosessperspektivet blir realfag sett på som noe som hele tiden utvikler seg, og det legges vekt på kritisk tenkning. Samfunnsperspektivet ser på realfag som en del av samfunnet ved at den legger grunnlaget for både økonomisk vekst og teknologisk utvikling. Tidligere ble realfag vinklet inn mot produktperspektivet. Det har vært vanlig å tenke at det finnes en fasit, og at barna derfor må lære de rette svarene. I det moderne samfunnet med de ønskede fremtidskompetansene vil derimot realfag som prosess og samfunnsorientert praksis være mer aktuelle (Sjøberg, 2022).

Spørsmålet man kan stille er hvorfor barn skal lære realfag? Ut fra drøftingen over ser vi at realfag kan ses i henhold til både et nytteperspektiv og et dannelsesperspektiv. Samfunnet skal klare å fylle de behovene de i fremtiden vil ha for fagekspertise innen de ulike realfagene. Derfor legges det nå føringer for at barna skal begynner å tilegne seg naturfaglige kunnskaper og tekniske ferdigheter allerede i barnehagen. Dette representerer et nytteperspektiv. Samtidig utgjør realfagene en viktig del av barnas allmenndannelse ved at barna utvikler en kompetanse som bidrar til at de kan være aktive deltakere i samfunnet, ta stilling til komplekse problemstillinger, gjennomføre etiske vurderinger og tenke kritisk (Sjøberg, 2022 og Lødding et al., 2021).

5.2 Barns medvirkning i realfagsaktiviteter

Rammeplanen for barnehagen innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017) legger stor vekt på barns medvirkning. At et helt kapittel er dedikert til barns medvirkning viser at barnehagelæreren må ta hensyn til barnas synspunkter i det didaktiske arbeidet. Barn har ulike uttrykksformer, og det må legges til rette for medvirkning tilpasset barnas alder og forutsetninger. Det er presisert i Rammeplanen at også de yngste barna i barnehagen har rett til å få innflytelse på innholdet i barnehagen (Utdanningsdirektoratet, 2017). Toddlerne har ofte ikke er godt utviklet verbalt språk, noe som krever at barnehagelæreren må observere og tolke barnas uttrykk. Når barnehagelæreren jobber med realfagsdidaktikk må hen klare å ta barneperspektivet, og legge til rette for barns undring og nysgjerrighet (Broström & Frøkjær, 2016). Et av overlappene mellom realfag og didaktikk i *Realfag i barnehagen* handler nettopp om at det å lytte til barna er et viktig didaktisk utgangspunkt. Også i et av funnene hvor alle tre fagområdene overlappet handler om at barnehagelæreren observerte en toddler sin

nysgjerrighet på et naturfaglig fenomen, og gjorde seg tanker om hvordan dette kunne videreutvikles. Her er det barnets interesser som står i fokus i den didaktiske planleggingen. Dette støttes av Gunnestad (2019) som sier at det er den voksne som har ansvaret for å planlegge, gjennomføre, dokumentere og evaluere barnehagens virksomhet, men at de gjennom styringsdokumentene er pålagt å ta hensyn til barnas synspunkter. Det er barnas beste som skal veie tyngst i det pedagogiske arbeidet. Barns rett til medvirkning er nedfelt i lovverket, samtidig som lovverket også tydeliggjør barnehagens rolle som lærings- og utdanningsarena gjennom bruk av fagområder og økte krav om mer systematisk opplæring. Dette skaper en utfordring for barnas mulighet til medvirkning, og denne retten skal realiseres i et spenningsfelt med motstridende forståelser og forventninger. Dette stiller store krav til hvordan barnehagelæreren utøver sin rolle og legger til rette for barns medvirkning (Jansen, 2022).

Jansen (2022) viser til forskning som har undersøkt i hvor stor grad barn medvirker i formelle læringsaktiviteter i barnehagen, og sier at det virker som barna har lite påvirkning på læringsaktivitetene. Det er barnehagelæreren som planlegger aktivitetene, og barna kan lett bli mottakere av det den voksne ønsker å formidle. Et alternativ til formelle læringsaktiviteter kan være å arrangere en utforskerstund, hvor barnehagelæreren tar utgangspunkt i barnas interesser, og inviterer de inn i en aktivitet hvor man kan undersøke noe sammen. Her deler barnehagelæreren av sin erfaring og kunnskap, samtidig som hen er opptatt av barnas spørsmål og undring (Jansen, 2022). Også Sjøberg (2022) trekker fram utforskende arbeidsmåter som sentrale i dagens didaktiske arbeid med barn. Han undersøker effekten av utforskende arbeidsmåter i skolen, og konkluderer med at barna ikke nødvendigvis får bedre målbare resultater innen naturfagene ved bruk av utforskende arbeidsmåter. Derimot tyder mye på at barna får økt forståelse for vitenskapens egenart, at de opplever faget som mer relevant, får økt motivasjon og interesse, samt at de lærer om betydningen av argumentasjon. Internasjonale forskningsmiljøer anbefaler at det brukes utforskende arbeidsformer i arbeid med realfag og realfagsdidaktikk. Selv om dette kan være tidkrevende, vil barnas utbytte være langt viktigere enn å oppnå gode testresultater i skolen (Sjøberg, 2022). Dette stemmer overens med Broström & Frøkjær (2016) som argumenterer for at arbeidet med realfag i barnehagen bør være del av en prosessorientert praksis. Barna får nye erfaringer og kunnskaper ved å samarbeide med hverandre om hva de vil gjøre og hvordan de vil gjøre det. På denne måten formulerer de sine egne hypoteser, undersøker og konkluderer. Barnehagelæreren må være til stede for å støtte barna i denne prosessen. Mange

realfagsaktiviteter oppstår spontant i løpet av hverdagen, men iblant må barnehagelæreren også sørge for at de oppstår (Broström & Frøkjær, 2016).

De formelle læringsaktivitetene i barnehagen må bygge på barnas interesser. Barnehagelæreren kan ta utgangspunkt i barnas spørsmål eller lek når det skal planlegges realfagsaktiviteter, og må kunne se læringspotensialet i de situasjonene som oppstår. Sammen kan barnehagelæreren og barna konstruere ferdigheter og ideer (Holter & Langholm, 2022). Dette synet på hva realfagsdidaktikk kan være bygger på et sosialkonstruktivistisk læringssyn. At barn konstruerer sin egen kunnskap i samhandling med voksne eller andre barn kommer fra Vygotskij sine tanker rundt hvordan barn lærer. Barna skal være deltakere og på den måten være med å skape sin egen læring. Dette betyr at barns læring av naturfaglige prinsipper og naturfaglig innsikt ikke skjer ved at barnehagelæreren formidler sin kunnskap til barnet. Læringen skjer når barn i samspill med andre får eksperimentere og diskutere seg fram til en forståelse. For at det skal oppstå læring må aktiviteten gi mening for barnet, og det må være noe barnet har lyst til å gjøre. Det som kjennetegner realfagsaktiviteter er at de oppleves som meningsfylte, og at barna ofte glemmer tid og sted når de får fordype seg i dem. Hvis barnehagelæreren har tilrettelagt for et godt realfagsopplegg vil barna få en opplevelse av glede og mestring. Barnet vil gjerne herme og etterligne andre barn og voksne, men det er her ikke snakk om en passiv gjengivelse. Barnet vil forstå det som skjer på sin egen måte, og enten legge til eller trekke fra noe i etterligningen. Det vil på den måten være snakk om en kreativ etterligning (Broström & Frøkjær, 2016). Dette sosialkonstruktivistiske synet på realfag stemmer godt overens med Dewey sine tanker om at barn lærer gjennom å gjøre sine egne erfaringer. I følge Dewey holder det derimot ikke bare å gjøre seg disse erfaringene, men barna må også tenke over hva de gjør og hvorfor de gjør det. Det er i refleksjonen rundt erfaringen at det oppstår læring (Sjøberg, 2022). Her spiller barnehagelæreren en viktig rolle i å sette ord på det som skjer, påpeke sammenhenger og følge opp barnas spørsmål.

5.3 Voksenrollen i arbeidet med realfagsdidaktikk

De ansatte i barnehagen trenger kunnskap om realfagene for å kunne formidle noe til barna. Dette gjelder både faglig kunnskap og innsikt i metoder. Det er ikke forventet at den voksne skal klare å svare på alle spørsmålene barna kommer med, men hvis barna aldri får noe svar signaliserer den voksne at kunnskap om naturvitenskap, matematikk og teknologi ikke er viktig. Det er også viktig å tenke over hvilket fokus vi har på det som formidles. I arbeidet med miljøvern kan fokuset raskt dreie seg om miljøproblemene verden har.

Utgangspunktet i det didaktiske arbeidet bør heller være på å hjelpe barna til å bli glad i naturen, og lære de hvordan de kan ta vare på den (Bakke, 2022).

En utfordring knyttet til formidling av realfag er at de voksne ikke nødvendigvis bruker fagkunnskap og fagbegreper når de forklarer naturfenomener. Broström og Frøkjær (2016) viser til forskning som sier at barnehagelærere benytter seg av antropomorfe talemåter i formidling av naturvitenskapelig forståelse. Dette betyr at de tillegger dyr og planter menneskelige egenskaper. Problemet med at den voksne bruker en antropomorf talemåte er at barnet blir hindret i å utvide sin naturvitenskapelige forståelse. De vil i stedet utvikle en forståelse om at dyr og planter er som oss mennesker. Denne type forklaringer tilfredsstiller barnas nysgjerrighet, men begrenser deres videre realfagsutforskning (Broström & Frøkjær, 2016). Det har tidligere vært antatt at det er barna selv som bringer den antropomorfe måten å snakke på inn i samtalen, men Holter og Langholm (Holter & Langholm, 2022) viser til en studie av Thulin som fant at det var de voksne som introduserte denne talemåten for barna. En årsak til dette kan være at den voksne ikke har nok kunnskap på området.

Mange voksne kan oppfatte at naturen formidler seg selv til barna. Denne holdningen reduserer den voksne til en passiv tilskuer. Den voksne må være aktivt til stede og undre seg sammen med barna. Dette kan derimot problematiseres ved å reflektere over om alle voksne faktisk behersker det å undre seg sammen med barna (Holter & Langholm, 2022). Hvis barna skal lære noe må de selv være aktiv i læringsprosessen, men den voksne spiller likevel en helt sentral rolle i denne prosessen ved å inngå i samspill med barnet, sette ord på det som skjer, og hjelpe til med å videreutvikle læringen (Sjøberg, 2022). Nakken og Thiel (2022) skriver om arbeid med matematikk med barn opp til tre år. De sier at det ikke er en selvfølgelighet at toddlernes initiativ og undring over matematiske sammenhenger blir fulgt opp og verdsatt. De yngste barna kommuniserer på en ikke-verbal måte, noe som krever at den voksne lyttende og oppmerksom på barnas uttrykksformer. Det handler om ha nok kompetanse til å se matematikken i de ulike situasjonene. Dette betyr ikke at barna skal overøses av matematiske begreper, men at den voksne skal være engasjert og interessert i barnas utforskning.

I arbeidet med realfagsdidaktikk trenger den voksne kunnskap knyttet til de naturvitenskapelige fenomenene barna er opptatt av, men det kan også være nyttig å se realfagene i et sosiologisk perspektiv. Det barna lærer i barnehagen er farget av samfunnsinteresser, og det vil i stor grad være samfunnskrefter og ikke naturlover som former innholdet i barnehagen (Sjøberg, 2022). Barnehagelærer er fortsatt et yrke som nyter godt av å inneha mye autonomi og bruk av godt faglig skjønn, men dette er under press fra myndighetene. I følge Broström og Frøkjær (2016) skal barnehagene holde på med realfag

fordi det gir barna glede, og fordi det tar utgangspunkt i barnas undring og nysgjerrighet. Dette er et her og nå perspektiv på realfag i barnehagen. Det er viktig at barnehagelæreren klarer å tilrettelegge for en realfagsdidaktikk som tar utgangspunkt i barna på avdelingen, og ikke lar seg styre kun av krav og forventninger fra myndighetene.

5.4 Hva kan en realfagsdidaktikk for toddlere være?

Forskningsspørsmålet jeg forsøker å svare på i denne oppgaven er hva litteraturen sier om det realfagsdidaktiske arbeidet med toddlerne i barnehagen. I det utvalgte materialet er det kun to overlapper som omhandler dette. Det ene påpeker at styringsdokumentene legger føringer for at det må jobbes med realfag også med de yngste barna, mens det andre omhandlet en barnehagelærers tanker rundt det å utvide en toddlers lek rundt et naturfenomen. Det første viser at barnehagelæreren ikke kan velge bort arbeidet med realfag sammen med toddlerne, og at det derfor er behov for en realfagsdidaktikk også for de yngste. Det finnes derimot svært lite litteratur om realfag blant toddlere. Dette blir bekreftet av en litteraturstudie gjennomført av O'Connor et al. (2021) hvor det er innhentet artikler som omhandler forskning på realfag blant barn i alderen 0 – 6 år. Denne litteraturstudien består av 57 forskningsartikler fra tidsrommet 1990-2021, hvor kun 7 artikler var om barn fra 0-3 år. Det konkluderes med at det finnes svært lite forskning på hvordan toddlerne lærer realfag og hvordan deres vitenskapelige tenkning utvikler seg, og at det derfor er nødvendig med mer forskning på området. Det oppgis to mulige grunner til det ikke har vært forsket mer på realfag og toddlere. Den første er utfordringene med å gjennomføre denne type forskning på så unge barn. Barna har enda ikke utviklet et verbalt språk, og det å da skulle dokumentere hvordan disse barna tenker, lærer og oppfatter realfag vil være vanskelig. Den andre grunnen er at barn under tre år tidligere ikke ble sett på som modent nok til å lære om realfag (O'Connor et al., 2021). Gunvor Løkken (2004) tar også opp at det har skjedd en endring i det rådende synet på de yngste barna i barnehagen, og *Toddlerkultur* som kom ut i 2004 var et bidrag til det å se toddlerne som kompetente mennesker. Som en forlengelse av dette vil jeg nå se nærmere på hva en realfagsdidaktikk for de yngste barna i barnehagen kan være.

Arve Gunnestad (2019) sier i *Didaktikk for barnehagelærere* at det didaktiske arbeidet med de yngste barna i barnehagen vil være veldig forskjellig fra hvordan det jobbes didaktisk med eldre barn. Dette er på grunn av at de yngste har helt andre forutsetninger og behov, i tillegg til at de praktiske forutsetningene vil være annerledes. Dette betyr at en realfagsdidaktikk for toddlere vil være annerledes enn en realfagsdidaktikk for de eldste barna i barnehagen. I *Toddlerkultur* (Løkken, 2004) kobler Gunvor Løkken toddleren til Merleau-

Pontys fenomenologi, og dette er et viktig poeng å ta med seg videre. Dette fenomenologiske synet på toddleren legger vekt på det kroppslige. Toddleren opplever og kommuniserer med verden gjennom sin egen kropp, og forholder seg spontant til rommet og de ulike materialene som befinner seg i det. Toddleren forstår verden gjennom kroppen (Løkken, 2013). Dette vil være et viktig perspektiv for barnehagelæreren å ta med seg når hen skal planlegge og gjennomføre realfagsaktiviteter sammen med toddleren. Aktiviteten bør ha et innhold hvor barna kan være deltakere ved å ta på, undersøke og smake på de ulike materialene. Et eksempel kan være et flyt/synk eksperiment med en stor balje med vann. Aktiviteten vil nok ta form av vannlek, hvor den voksne kan rette oppmerksomheten mot ulike ting som flyter eller synker og sette ord på det som skjer. Realfagsaktivitetene kan med fordel ha en form hvor toddleren kan være i bevegelse, og bruke kroppen og de ulike sansene sine. Eldre barn kan finne glede og læring i at barnehagelæreren demonstrerer ulike eksperimenter, men med utgangspunkt GUNNVOR LØKKENS fenomenologiske tilnærming vil ikke dette fungere for toddleren.

Siden toddleren vil ha en kroppslig tilnærming til realfagsaktiviteter er det fysiske miljøet av stor betydning. Det fysiske miljøet vil støtte og forme toddlernes lek og utforskning, og dermed ha stor betydning for læringsutbyttet. Barnehagen må legge til rette for at barna får nye opplevelser og utfordringer, og barna må tilbys gjenstander og materiell som inviterer til realfagsaktiviteter (Broström & Frøkjær, 2016). Dette vil falle inn under arbeid med rammefaktorer i det didaktiske arbeidet. Arbeid med det fysiske miljøet vil ikke bare gjelde inne i barnehagen, men også i utemiljøet. Det er mange muligheter for å arbeide med realfag i naturen. Peter Van Marion (Marion, 2015) sier at gode naturopplevelser kan føre til at barnet utvikler miljøbevisste holdninger senere i livet. Det som er viktig er at disse opplevelsene er positive, oppleves som sterke, at de oppleves tidlig i barndommen og at de skjer sammen med en voksen. Det er dermed ingen grunn til å vente til barnet er eldre, men heller tilrettelegge for at barna skal få gode naturopplevelse allerede som toddlere. Her vil det viktigste være å tilby toddleren kroppslige, sanselige naturopplevelse innenfor trygge omgivelser. Først når barnet blir eldre kan de samtale om og få en begynnende forståelse for sammenhengene som finnes i naturen (Holter & Langholm, 2022).

Et annet viktig perspektiv å ta med seg inn i arbeidet med å utvikle en realfagsdidaktikk for toddlere er det sosiale aspektet. I arbeid med realfag vil det være et samspill mellom toddleren og den voksne, men det vil også være en sosial interaksjon mellom barna (Løkken, 2013). De skaper sin egen toddlerkultur ved å rette oppmerksomhet mot et felles innhold, og finner stor glede i være sammen. Toddlerne forholder seg aktivt til verden

rundt seg, og forsøker hele tiden å skape mening med sine handlinger. De er meningsskapende aktører, og deres ideer og perspektiver må tas på alvor. Barnehagelæreren må dermed være sensitiv for barnas uttrykksmåter, og være åpen for at barna videreutvikler aktiviteten på en annen måte enn planlagt. Barnas sosiale interesse og deres ønske om å være sammen kan i mange tilfeller være en strek drivkraft for toddlernes meningsskaping (Hopperstad, 2013). Det er derfor en fordel om realfagsaktivitetene er planlagt på en slik måte at de inviterer flere barn til å delta.

Toddlerner gjør seg realfagsopplevelser, men det er først når de blir litt eldre at de gjør seg realfagserfaringer og begynner å utvikle en forståelse for vitenskapen bak disse erfaringene (Broström & Frøkjær, 2016). De yngste barna sanser verden, og målet med realfagsaktiviteter er ikke at de skal forstå naturfenomenet. Målet er at de skal få en opplevelse. Realfagsaktiviteter vil likevel være en viktig del av toddlernes danning. I Rammeplanen for barnehagen innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017) står det at barnehagen skal fremme danning, og at dette skal skje ved at barna får forholde seg nysgjerrig og prøvende til omverden. Dette passer bra med en realfagsdidaktikk som tar utgangspunkt i barnas undring og nysgjerrighet. Her er Klafki sin teori om kategorial danning aktuell (Straum, 2018). Ifølge den kategoriale dannelsesteorien vil det være en sammenheng mellom det barnet lærer i arbeidet med realfag, og hvilke personlige evner barnet utvikler gjennom dette arbeidet. Barnet vil for eksempel kunne lære navn på ulike blomster og dyr, matematiske begreper og det å se sammenhenger i naturen. Like viktig vil det være at arbeidet med realfag kan hjelpe barnet med å utvikle sin evne til problemløsning, samarbeid, kreativitet og kritisk tenkning. På denne måten sier Klafki at innholdet åpner seg for barnet, samtidig som barnet åpner seg for innholdet, og det er dette han kaller for «den dobbeltsidige åpning». I arbeidet med realfagsdidaktikk må barnehagelærerne velge ut hva det skal jobbes med. Barnas interesser må være en viktig ledesnor i denne utvelgelsen, men barnehagelæreren må også sørge for at innholdet i realfagsaktivitetene har en overføringsverdi til andre situasjoner, og at det kan bidra til å videreutvikle barnas holdninger og tenkemåter. Med andre ord må det legges til rette for det Klafki kaller for eksemplarisk undervisning. Dette vil være starten på realfag som allmenndannelse. Toddleren vil oppleve glede og mestring her og nå, samtidig som det vil bidra til å ruste toddleren for de utfordringene det kommer til å møte i fremtiden. Myndighetens vektlegging av ulike fremtidskompetanser viser at det i dagens samfunn stilles store krav til barna. Det er mye de skal kunne for å mestre livet. Forståelse for realfag kan bidra til å gjøre dette litt lettere, og det starter allerede hos toddleren med deres utforskning og nysgjerrighet på verden som omgir dem.

6. Avslutning

Bakgrunnen for denne oppgaven var å finne ut hva litteraturen sier om realfag blant de yngste barna i barnehagen, og med utgangspunkt i dette si noe om hva en realfagsdidaktikk for toddlere kan være. Problemstillingen i oppgaven var «På sporet av realfagsdidaktikk for de yngste barna i barnehagen», mens forskningsspørsmålet som ble undersøkt var «Hva sier litteraturen om arbeidet med realfag sammen med ett- og toåringene i barnehagen?». Det var derfor naturlig å velge litteraturstudie som metode, og fokusere på tre bøker innenfor fagområdene didaktikk, realfag og toddlere.

Analysen av det utvalgte materialet viste at det var flere overlapper mellom de ulike fagområdene. Det var derimot bare to plasser i bøkene hvor det ble skrevet om realfagsdidaktikk for toddlere, og ingen av disse funnene tok for seg hva en slik didaktikk faktisk kan være. Barnehagen er gjennom Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017) pålagt å arbeide med realfag gjennom fagområdene *Natur, miljø og teknologi* og *Antall, rom og form*. Siden rammeplanen også slår fast at alle barn skal oppleve en progresjon i barnehagens innhold, gjelder arbeidet med realfag også toddlerne.

I oppgaven blir realfag knyttet opp til begrepet allmenndannelse, samtidig som det drøftes om myndighetens satsning på realfag i barnehagen er et resultat av at samfunnet trenger denne kompetansen i fremtiden. Sjøberg (2022) sier at arbeidet med realfag derimot er et viktig bidrag til barnas allmenndannelse ved at de utvikler kompetanse til å være aktive deltakere i samfunnet, lærer problemløsning, ta etiske vurderinger og ha en kritisk tenkemåte. Realfag tar utgangspunkt i barnas spørsmål, undring og nysgjerrighet om verden. Dette er ofte aktiviteter som barna liker å holde på med, og som gir mye glede (Broström & Frøkjær, 2016). Den voksne spiller en viktig rolle i det didaktiske arbeidet med realfag, og det må legges til rette for at barna skal få medvirke i det realfagsdidaktiske arbeidet. Det er barnas interesser som bør være utgangspunkt for dette arbeidet, og den voksne bør også være forberedt på at barna tar aktiviteten i en annen retning enn planlagt. Den voksne må benytte seg av fagkunnskap og fagbegreper, samtidig som hen må være aktivt til stede og undre seg sammen med barna.

Et perspektiv som kan være av stor betydning i arbeidet med å utvikle en realfagsdidaktikk for toddlere er Merleau-Pontys fenomenologi. Det er Gunnvor Løkken som i boken *Toddlerkultur* (2004) kobler denne tilnærmingen til de yngste barna, og beskriver hvordan de opplever verden gjennom sin egen kropp. Denne kroppslige forståelsen av toddleren nå nødvendigvis legge føringer for hvordan barnehagelæreren arbeider didaktisk

med realfag sammen med denne aldersgruppen. Et annet perspektiv i dette arbeidet er at det sosiale samspillet mellom toddleren kan være med å gi mening til en aktivitet.

Realfagsaktiviteter for toddlere bør derfor være sanselige, gi mulighet for kroppslig utfoldelse, samt gi mulighet for sosialt samspill med andre.

Denne oppgaven viser at det er behov for å forske mer på hvordan toddlere lærer realfag. For å oppfylle rammeplanens krav om at alle barn skal få erfaringer knyttet til naturvitenskap, matematikk og teknologi så bør det jobbes med å utvikle en realfagsdidaktikk som bygger på denne forskningen. Dette er et viktig tema, og det har vært spennende å få mulighet til komme på sporet av en realfagsdidaktikk for de yngste barna i barnehagen gjennom arbeidet med denne litteraturstudien.

Referanser

- Asdal, K., & Reinertsen, H. (2020). *Hvordan gjøre en dokumentanalyse. En praksisorientert metode*. Cappelen Damm Akademisk.
- Bakke, H. H. K. (2022). *Natur, miljø og teknologi i barnehagen* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Bergsland, M. D., & Jæger, H. (2022). *Bacheloroppgaven i barnehagelærerutdanningen* (2. utg.). Cappelen Damm Akademisk.
- Broström, S., & Frøkjær, T. (2016). *Realfag i barnehagen. Barn og barnehagelærere undersöker naturens lovmessigheter*. Pedagogisk Forum.
- Devold, E. H. (2010). *En, to—Støvel og sko. Matematikk og de minste barna i barnehagen*. GAN Aschehoug.
- Gunnestad, A. (1983). *Didaktikk for førskolelærere*. Aschehoug.
- Gunnestad, A. (2019). *Didaktikk for barnehagelærere—En innføring* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Haugen, S. (2013). Barnehagen—Arena for små barns opplevelse av mestring og glede i livet. I S. Haugen, G. Løkken og M. Röthle (Red.), *Småbarnspedagogikk. Fenomenologiske og estetiske tilnærminger* (2. utg., s. 49–68). Cappelen Damm Akademisk.
- Haugen, S., Løkken, G., & Röthle, M. (2013). Hvordan blir småbarnspedagogikk til? I S. Haugen, G. Løkken og M. Röthle (Red.), *Småbarnspedagogikk. Fenomenologiske og estetiske tilnærminger* (2. utg., s. 13–27). Cappelen Damm Akademisk.
- Holter, K., & Langholm, G. (2022). Utforskende naturfag i barnehagen. I S. Broström, T. Lafton og M-A Letnes (Red.), *Barnehagedidaktikk. En dynamisk og flerfaglig tilnærming* (2. utg., s. 94–109). Fagbokforlaget.
- Hopperstad, M. H. (2013). «Rulle rulle»: Toåringers meningsskapning med tredimensjonale konstruksjoner i papir. *FoU i praksis*, 7(3), 33–58.

Håberg, L. I. A. (2016). *Kvardagslivets didaktikk i barnehagen. Ansvar og arbeidsfordeling*. Universitetsforlaget.

Jansen, K. E. (2022). Utforskerstund som læringsaktivitet. Didaktisk utfordring og demokratisk mulighet? I S. Broström, T. Lafton og M-A Letnes (Red.), *Barnehagedidaktikk. En dynamisk og flerfaglig tilnærming* (2. utg., s. 71–93). Fagbokforlaget.

Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (6. utg.). Abstrakt forlag.

Kunnskapsdepartementet. (2015). *Tett på realfag. Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnsopplæringen (2015-2019)*.

https://www.regjeringen.no/contentassets/869faa81d1d740d297776740e67e3e65/kd_realfagsstrategi.pdf

Lafton, T., & Letnes, M.-A. (2022). En barnehagedidaktisk forståelse i lys av kritiske og postmoderne dannelsesperspektiver. I S. Broström, T. Lafton og M-A Letnes (Red.), *Barnehagedidaktikk. En dynamisk og flerfaglig tilnærming* (2. utg., s. 13–27). Fagbokforlaget.

Lov om barnehager, nr. LOV-2005-06-17-64 (2005).

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-64>

Lødding, B., Daus, S., Reiling, R. B., Bungum, B., Vika, K. S., & Bergene, A. C. (2021). *Realistiske forventninger? Sluttrapport fra evalueringen av Tett på realfag. Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnsopplæringen (2015–2019)* (2021:20). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU). <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/2836261/NIFUrapport2021-20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Løkken, G. (2004). *Toddlerkultur. Om ett- og toåringens sosiale omgang i barnehagen*. Cappelen Akademiske Forlag.

- Løkken, G. (2013). Toddleren som kroppssubjekt. I S. Haugen, G. Løkken og M. Røthle (Red.), *Småbarnspedagogikk. Fenomenologiske og estetiske tilnærminger* (2. utg., s. 31–45). Cappelen Damm Akademisk.
- Marion, P. van. (2015). Etikk, verdier og holdninger. I P. V Marion og A. Strømme (Red.), *Biologididaktikk* (2. utg., s. 146–168). Cappelen Damm Akademisk.
- Nakken, A. H., & Thiel, O. (2022). Matematikk med barn i alderen 0-3 år. I S. Broström, T. Lafton og M-A Letnes (Red.), *Barnehagedidaktikk. En dynamisk og flerfaglig tilnærming* (2. utg., s. 150–168). Fagbokforlaget.
- O'Connor, G., Fragkiadaki, G., Fleer, M., & Rai, P. (2021). Early Childhood Science education from 0 to 6: A Literature Review. *Educ. Sci.*, *11*(178).
<https://doi.org/10.3390/educsci11040178>
- Røthle, M. (2013). Møte med de lekende barna. I S. Haugen, G. Løkken og M. Røthle (Red.), *Småbarnspedagogikk. Fenomenologiske og estetiske tilnærminger* (2. utg., s. 121–141). Cappelen Damm Akademisk.
- Sjøberg, S. (2022). *Naturfag som allmenndannelse. En kritisk fagdidaktikk* (4. utg.). Gyldendal.
- Statistisk Sentralbyrå. (2023, mars 1). *Barnehager*.
<https://www.ssb.no/utdanning/barnehager/statistikk/barnehager>
- Straum, O. K. (2018). Klafkis kategoriale danningsteori og didaktikk. En nærmere analyse av Klafkis syn på danning som prosess med vekt på det fundamentale erfaringsgrunnlag. I K. Fugleset (Red.), *Kategorial danning og bruk av IKT i undervisning* (s. 30–52). Universitetsforlaget.
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *Rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver*.
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeplan-for-barnehagen/>

Vedlegg

Vedlegg 1: Oversikt over funn

Materiale	Realfag/Didaktikk		Realfag/Toddler		Toddler/Didaktikk		Realfag/Didaktikk/ Toddler	
	Side	Kategori	Side	Kategori	Side	Kategori	Side	Kategori
Didaktikk for barnehage-lærere					23	Didaktikk		
					78	Barns medvirkning		
					87	Didaktikk		
					107	Didaktikk		
					217	Didaktikk		
					220	Didaktikk		
					224	Didaktikk		
Toddler-kultur			102	Realfags- didaktikk	24-26	Didaktikk		
					59	Voksenrollen		
					Kap 7	Didaktikk		
Realfag i barnehagen	Kap 1	Realfags- didaktikk	29	Voksen- rollen	27	Didaktikk	41/42	Realfags- didaktikk Barns medvirkning
	71/72	Realfags- didaktikk	57	Realfags- didaktikk			75	Styrings- dokument
	75	Voksen- rollen	69	Realfags- didaktikk				
	80	Realfags- didaktikk Barns medvirkning	70	Realfags- didaktikk				
	Kap 6	Realfags- didaktikk						
	Kap 7	Realfags- didaktikk						