

Tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid i biologi

En kvalitativ studie av læreres kunnskaper om og tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid i biologi i videregående skole

Eli Brendås



Masteroppgave i biologididaktikk

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Bergen

November 2023

Sammendrag

Biologifaget inneholder abstrakte og komplekse prosesser og teorier som kan føre til vanskeligheter med å tilegne seg kunnskapen særlig for dem som har lese- og skrivevansker. Praktisk arbeid kan være spesielt viktig fordi elever med lese- og skrivevansker kan ha ulike utfordringer som påvirker deres evne til å tilegne seg kunnskap på tradisjonelle måter. Generelt sett bidrar praktisk arbeid til å skape et mer inkluderende læringsmiljø for elever med lese- og skrivevansker ved å tilby alternative måter å lære på, fremme engasjement og øke forståelsen av fagstoffet. Det er imidlertid viktig å huske at undervisningen må tilpasses individuelle behov, og at en kombinasjon av ulike læringsmetoder ofte gir best resultater.

Denne masteroppgaven er en kvalitativ studie som ser på hvordan biologilærere tilrettelegger for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid. I denne sammenheng ble seks biologilærere, samt to naturfagslærere som jobber på skoler som spesialiserer seg på elever med ulike utfordringer, intervjuet.

Lærerne i denne studien forteller om minimal eller ingen opplæring i tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker fra studietiden, og at det meste de kan om dette har de lært etter at de kom i arbeid, gjennom egen erfaring og erfaringsutveksling med andre. Lærerne ønsker bedre informasjonsflyt om elevenes utfordringer, mer kunnskap om tilrettelegging spesifikt for elevene med lese- og skrivevansker, samt mer tid til den enkelte elev. Store biologiklasser på studieforberedende blir nevnt som en utfordring for individuell oppmerksomhet til den enkelte elev.

Lærerne i denne studien utfører ikke spesifikke tilrettelegginger for elever med lese- og skrivevansker under det praktiske arbeidet, men forteller om generelle tilrettelegginger som blir gjort som en del av undervisningsopplegget. Disse generelle tilretteleggingene kan deles inn i fire hovedgrupper; muntlig tydeliggjøring og diskusjon, visualisering, støtte i medelever og tilpasset etterarbeid.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
1. Innledning.....	6
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål	7
2. Teori.....	8
2.1 Lese og skrivevansker	8
2.1.1 Kjennetegn	9
2.1.2 Sekundære utfordringer	10
2.1.3 Overgangen til videregående	11
2.2 Praktisk arbeid.....	11
2.3 Tilrettelegging	14
2.3.1 Digitale hjelpemidler	16
2.4 Tilrettelegging av det praktiske arbeidet	16
2.4.1 En god start.....	16
2.4.2 Muntlig tydeliggjøring og diskusjon	17
2.4.3 Visuell tilrettelegging	17
2.4.4 Det skriftlige etterarbeidet.....	18
2.5 Forskjeller mellom studieforberedende og yrkesfag	18
3. Metode.....	20
3.1 Forskningsdesign og metodisk tilnærming	20
3.1.1 Utvalg	20
3.2 Intervju som metode.....	21
3.2.1 Transkripsjon og analyse	22
3.3 Studiens kvalitet	24
3.3.1 Pålitelighet (reliabilitet).....	24
3.3.2 Gyldighet (validitet)	25
3.3.3 Etske betraktninger.....	25

4. Resultater.....	27
4.1 Deltakerne	27
4.2 Lærernes syn på praktisk arbeid for elever med lese- og skrivevansker.....	27
4.2.1 Forskjell i læringsutbytte av det praktiske arbeidet	28
4.3 Lærerens forkunnskaper om tilrettelegging	29
4.3.1 Hvor har lærerne lært om tilrettelegging for lese- og skrivevansker?.....	29
4.3.2 Hvor lærerne finner informasjon om tilrettelegging	30
4.4 Lærernes bevissthet rundt elevenes utfordringer.....	30
4.4.1 Hvor utbredt er lese- og skrivevansker i klassene?	30
4.4.2 Blir lærerne informert om elevenes lese- og skrivevansker?	31
4.5 Elevenes utfordringer	32
4.6 Tilrettelegging av det praktiske arbeidet	33
4.6.1 Muntlig tydeliggjøring og diskusjon	33
4.6.2 Visualisering.....	34
4.6.3 Støtte i medelever.....	35
4.6.4 Tilpasset etterarbeid og vurdering	36
4.6.5 Andre tiltak.....	38
4.6.6 Effekten av tilrettelegging	39
4.7 Fremtid/Ønskede endringer.....	40
4.7.1 Ønsker lærerne mer informasjon om elevene?	40
4.7.2 Kan lærerne selv gjøre endringer for å tilrettelegge bedre?	40
4.7.3 Ønsker lærerne mer kunnskap om tilrettelegging?.....	41
4.7.4 Behov for flere tiltak og mer ressurser?	41
5. Diskusjon.....	44
5.1 Praktisk arbeid som læringsaktivitet for elever med lese- og skrivevansker?	44
5.2 Lærernes informasjon om elevenes utfordringer	46
5.3 Lærernes kunnskap om og hvordan de praktiserer tilrettelegging	47

5.3.1 Muntlig tydeliggjøring og diskusjon.....	48
5.3.2 Visualisering.....	50
5.3.3 Støtte i medelever.....	51
5.3.4 Tilpasset etterarbeid.....	51
5.3.5 Andre tiltak.....	53
5.4 Hindringer, muligheter og forskjeller.	55
6. Konklusjon	57
Referanser.....	60

1. Innledning

Ifølge opplæringsloven §1-3 har alle elever krav på opplæring tilpasset den enkelte elevs forutsetninger og evner (Lovdata, u.å.) og målet med å tilrettelegge undervisningen er gi elevene overkommelige utfordringer (Udir, 2022b). Hver klasse er sammensatt av elever med ulike interesser, evner og utfordringer. En vanlig utfordring er lese- og skrivevansker, som er en fellesbetegnelse på utfordringer med skriftspråket grunnet nedsatte lese- og/eller skriveferdigheter (Rygvold & Ogden, 2017, s. 37; Udir, 2022a). I tillegg kan lese- og skrivevansker ofte føre til sekundære utfordringer, blant annet knyttet til adferd eller psykiske utfordringer (Ingesson, 2007; Torppa et al., 2020). Lærere må derfor kunne tilrettelegge undervisningen for elever med lese- og skrivevansker.

Som dyslektiker har jeg personlig opplevd hvor vanskelig skolehverdagen kan være for dem som sliter med lese- og skrivevansker, og viktigheten av flinke lærere og god tilrettelegging. Jeg har hatt fantastiske lærere som hjalp meg med det som var tyngst, samt lærere som har gjort vondt verre gjennom nedlatende holdninger, demotiverende utsagn og bruk av tilrettelegginger som rett og slett gjorde utfordringene tyngre enn de allerede var. Jeg bestemte meg for å bli lærer for å gjøre skolehverdagen enklere for neste generasjon. Jeg valgte å skrive denne masteroppgaven for å belyse noe jeg føler jeg ikke har lært nok om i utdanningen, samt undersøke hva andre lærere i dag kan og gjør for å tilrettelegge for dem som har lese- og skrivevansker.

Biologifaget inneholder abstrakte og komplekse prosesser og teorier som kan føre til vanskeligheter med å tilegne seg kunnskapen (Borghini et al., 2017; Braund, 1999; Brown et al., 2019; Flodin, 2009; Zukswert et al., 2019) særlig for dem som har lese- og skrivevansker (Skaalvik & Skaalvik, 2021, s. 25–26). Praktisk arbeid er en sentral del av biologifaget (Abrahams et al., 2013). Praktisk arbeid innebærer blant annet laboratorieøvelser, feltarbeid i skog, strand og vann eller besøk til museer, universiteter, vitensentre og bedrifter (Frøyland & Remmen, 2019, s. 31–32). Praktisk arbeid kan gi elever læring gjennom erfaring, variert undervisning, økt engasjement, konkretisering av abstrakte begreper og bedre forståelse av teorien (Abrahams, 2009; Cerini et al., 2003; Osborne & Collins, 2001; Toplis, 2012). Praktisk arbeid kan være spesielt viktig fordi elever med lese- og skrivevansker som kan ha ulike utfordringer som påvirker deres evne til å tilegne seg kunnskap på tradisjonelle måter (Lyng, 2023). Praktisk arbeid gir en alternativ tilnærming som kan redusere frustrasjonen ved

å gi elever muligheten til å vise kunnskap på andre måter, gjennom praktisk utførelse og muntlig kommunikasjon (Dale, 2012; Shaw & Anderson, 2017; Tessem, 2020). Praktisk arbeid kan derfor øke engasjementet og motivasjonen til elever med lese- og skrivevansker (Braund, 1999; Sjurseth, 2017; Toplis, 2012). Gjennom vellykkede praktiske aktiviteter kan elever med lese- og skrivevansker få en mer positiv læringsopplevelse og med det økt mestringsforventning og selvtillit. Dette kan være spesielt viktig for å motvirke negative opplevelser knyttet til tradisjonelle skoleoppgaver og styrke elevenes tro på egne evner (Ingesson, 2007; Torppa et al., 2020).

Samlet sett kan praktisk arbeid bidra til å skape et mer inkluderende læringsmiljø for elever med lese- og skrivevansker ved å tilby alternative måter å lære på, fremme engasjement og øke forståelsen av fagstoffet. Det er imidlertid viktig å huske at tilnærminger må tilpasses individuelle behov, og at en kombinasjon av ulike læringsmetoder ofte gir best resultater.

1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

I denne studien tar jeg for meg hvordan lærere tilrettelegger for elever med lese- og skrivevansker ved praktisk arbeid i biologi og naturfag. For å få svar på problemstillingen valgte jeg å gjennomføre en kvalitativ studie. Jeg gjennomførte intervjuer med seks biologilærere og to naturfagslærere fra ulike videregående skoler med formålet å få en dypere innsikt i lærernes bakgrunn for, erfaringer med og tanker når det kommer til tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker. Den overordnede problemstillingen for studien er:

Hvordan tilrettelegger biologi -og naturfagslærer for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid?

Med utgangspunkt i denne problemstillingen formulert jeg fire forskningsspørsmål:

1. Hvilke kunnskaper har lærere om tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker?
2. Hvilken informasjon har lærere om egne elevers eventuelle lese- og skrivevansker?
3. Hvordan tilrettelegger lærere undervisningen for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid?
4. Hvilke muligheter og hindringer ser lærere for tilrettelegging av undervisningen for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid?

2. Teori

Undervisning i skolen kjennetegnes av mye bruk av skriftspråket (Skaalvik & Skaalvik, 2021, s. 25–26) ved lesing av artikler og bøker, samt skriving av notater og rapporter. Selv om biologi er et praktisk fag, kan man ikke unngå lesing og skriving i biologifaget ettersom begge deler er inkludert i de grunnleggende ferdighetene definert i læreplanverket og skal derfor være en del av alle fag gjennom hele utdanningsløpet (Udir, u.å.-a).

Biologi er et programfag man kan ta i andre (Biologi 1) og tredje (Biologi 2) året på videregående, men biologi er også en del av naturfag (Sjøberg, 2023) som er et obligatorisk fag for alle i både i grunnskolen, og første året på videregående. Biologifaget inneholder abstrakte og teoritunge prosesser og teorier som kan føre til vanskeligheter med i å tilegne seg kunnskapen (Borghi et al., 2017; Braund, 1999; Brown et al., 2019; Flodin, 2009; Zukswert et al., 2019) særlig for dem som har lese- og skrivevansker (Skaalvik & Skaalvik, 2021, s. 25–26). Praktisk arbeid kan være med på å gjøre teorien mer forståelig og tilgjengelig (Cerini et al., 2003; Osborne & Collins, 2001; Toplis, 2012)

2.1 Lese og skrivevansker

Lese- og skrivevansker er ikke en spesifikk diagnose, men en fellesbetegnelse på personer som har utfordringer med å bruke skriftspråket grunnet nedsatte lese- og/eller skriveferdigheter (Rygvold & Ogden, 2017, s. 37; Udir, 2022a). Leseferdigheter er evnen til å kunne bruke, engasjere seg i, forstå, reflektere over og tolke skrevne tekster (Lundetræ, 2023; Udir, u.å.-b) og 19 % av norske elever i alderen 15 år viste kritiske lave lesferdigheter i PISA undersøkelsen i 2018 (Jensen et al., 2020; OECD, 2018). Skriveferdigheter er evnen til å kunne planlegge, utforme eller uttrykke ideer, tanker, meninger og argumenter til en forståelig og hensiktsmessig skriftlig tekst (Rygvold & Ogden, 2017, s. 37; Udir, u.å.-c).

Grunnet de uklare grensene på hva som defineres som lese- og skrivevansker og mangelen på en konsistent definisjon har man ikke noe tall på hvor mange som har lese- og skrivevansker (Rygvold & Ogden, 2017, s. 38), men man har noen tall på hvor mange som er diagnostisert med dysleksi og spesifikke språkvansker (heretter SSV). I likhet med lese- og skrivevansker er det ikke helt klare diagnostiske kriterier for SSV noe som medfører litt forskjellige tall i ulike studier (Helland, 2019, s. 68), men det regnes med at om lag 5-7 % av befolkningen har

SSV (Helland, 2019, s. 71; Aas, 2021, s. 28), mens 5-8 % har dysleksi (Udir, 2022a). Selv om lese- og skrivevansker, dysleksi og SSV ikke er helt det samme hvor dysleksi er primært skriftlige utfordringer, mens SSV primært omtaler det muntlige, henger utfordringene tett sammen (Aas, 2021, s. 27). Ifølge Aas (2021) vil blant annet 9 av 10 med SSV utvikle lese- og skrivevansker.

Halvparten av alle som får diagnosen dysleksi får den på ungdomskolen eller senere og 20% får diagnosen mens de går på videregående skole (Dysleksinorge, 2021; Sjurseth, 2017; Aas, 2021, s. 19). Blant annet oppga Mandal videregående skole i 2022 at av de 80 dyslektikerne de hadde på skolen hadde 50 av dem fått diagnosen etter de ankom Mandal videregående (Omland, 2022). Det er høyst sannsynlig og mørketall.

Denne oppgaven skiller ikke mellom ulike diagnoser, men snakker om elever som har lese- og skrivevansker uavhengig av årsak og ser på lese- og skrivevansker som en fellesbetegnelse som rommer ulike utfordringer knyttet til avkodning og forståelse av tekst (Udir, 2022a), på tross av normal opplæring og intelligens (Klinkenberg, 2018; Shaw & Anderson, 2017). Lese- og skrivevansker er ikke basert på hvor vanlig ulike former for lese- og skrivevansker er, bør lærere kunne identifisere og vite hvordan de kan tilpasse undervisningen for denne gruppen.

2.1.1 Kjennetegn

De med lesevansker kan ha lav lesehastighet, utfordring med leseforståelse eller unøyaktig ordgjenkjenning (Dale, 2012; Rygvold & Ogden, 2017, s. 37; Shaw & Anderson, 2017). Disse utfordringene er ikke separate og kan påvirke hverandre. Eksempelvis kan lav leseforståelse komme av unøyaktig ordgjenkjenning ved at elevene bytter om eller forveksler bokstaver og små ord forveksles eller legges til (Dale, 2012).

De med skrivevansker kan ha utfordringer med grammatikk, utforme egne tekster og staving (Rygvold & Ogden, 2017, s. 37). Skrivevanskene fører til at elevene trenger mer tid til å få utført skriftlig arbeid (Shaw & Anderson, 2017) og kan ofte føre til at elevene unngår å gjennomføre og levere inn skriftlige innlevering (Lyng, 2023). Den nedsatte arbeidshastigheten i forbindelse med lesing og skriving forverres enda mer i fag med mange fagord og faguttrykk som kan være ukjente for elevene (Shaw & Anderson, 2017).

Lese- og skrivevansker kan også føre til utfordringer med det muntlige språket i likhet med det skriftlige. Uansett om informasjon gis muntlig eller skriftlig kan lange setninger og lange tekster være utfordrende å ta til seg (Shaw & Anderson, 2017), særlig i fag med mange fagord og faguttrykk som kan være nye og ukjente for elevene (Shaw & Anderson, 2017). Elever med lese- og skrivevansker kan ha utfordringer med å uttrykke seg, uttale lange eller ukjente ord (Shaw & Anderson, 2017).

2.1.2 Sekundære utfordringer

Lese- og skrivevansker kan ofte føre til sekundære utfordringer. Sekundære utfordringer kan blant annet være større risiko for stress, lav konsentrasjonsevne (Lyngsnes & Skjelvåg, 2022) samt lav selvtillit (Ingesson, 2007), lave mestringsforventninger og motivasjon (Ingesson, 2007; Torppa et al., 2020; Wetteland, 2019) som kan føre til at elevene sitter med en følelse av å ikke være gode nok (Torppa et al., 2020) eller rett og slett dum (Lyng, 2023) etter flere erfaringer med å mislykkes (Ingesson, 2007; Torppa et al., 2020; Wetteland, 2019). Alle disse utfordringene er med på å gjøre at elever med lese- og skrivevansker ofte er visir mindre skoleglede (Torppa et al., 2020).

Disse erfaringene kan føre til at elever gir lettere opp (Torppa et al., 2020) og danner seg unngåelsesstrategier hvor de later som de følger med eller jobber, men gjør lite faglig (Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022). Flere elever som blir diagnostierte utvikler lav selvtillit og skammer seg over diagnosen (Ingesson, 2007; Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022). De prøver derfor å skjule utfordringene ved å late som de jobber fremfor å spørre om hjelp (Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022) samtidig som enkelte vegrer seg for å motta segregerende tilrettelegginger (Ingesson, 2007; Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022). Dette kan gjøre det utfordrende for lærerne å identifisere elevens utfordringer, samt utføre tilrettelegginger for elevene hvis de ikke åpner seg for lærerne (Lyng, 2023).

Det at lærere ofte har lave forventninger og undervurderer innsatsen til elever med lese- og skrivevansker (Wetteland, 2019) som kan forsterke elevenes innsats på skolen. Lærere som tilrettelegger og viser forståelse, fremfor nedlatende holdninger om latskap og uvilje, kan gi elevene positiv relasjon til læreren og gi elevene muligheten til å mestre arbeidet (Sjurseth, 2017).

2.1.3 Overgangen til videregående

Overgangen til videregående kan være utfordrende for mange med lese- og skrivevansker ettersom dette medfører betraktelig større mengde pensum og arbeidskrav (Aas, 2021, s. 19), men det gir ofte og en økt mulighet til å gjøre ting muntlig (Sjurseth, 2017).

Mange elever med lese- og skrivevansker opplever tiden sin på videregående som mer positiv sammenlignet med grunnskolen. Elever med lese- og skrivevansker opplever mer forståelse fra lærere på videregående enn i grunnskolen (Sjurseth, 2017; Tessem, 2020), samt at de får mer instrumentell- og emosjonell støtte (Sjurseth, 2017). Det har kommet frem at flere elever med lese- og skrivevansker har opplevd nedlatende holdninger fra lærerne i grunnskolen med kommentarer om at de er dumme, late eller at deres sekundære adferdsvansker fikk hovedfokuset istedenfor å sende dem til PPT for utredning (Sjurseth, 2017). Dette holdningsproblemet kan være en av grunnene at så mange blir diagnostiserte sent og at en av grunnene til at så mange med lese- og skrivevansker allerede føler seg utbrent og skolelei (Torppa et al., 2020).

2.2 Praktisk arbeid

Praktisk arbeid er en sentral del av biologiundervisningen (Abrahams et al., 2013). Viktige kompetansemål i biologi inneholder begrepet “utforske” (Udir, u.å.-d). Det betyr at elevene selv skal være aktive deltakere i læringsprosessen og selvstendig oppdage og lære om biologiske konsepter, vanligvis ved å gjennomføre praktiske aktiviteter, eksperimenter, observasjoner eller annen form for aktiv deltakelse. Dette kan hjelpe dem med å utvikle praktiske ferdigheter, kritisk tenkning og en dypere forståelse av biologiske prinsipper (Cerini et al., 2003; Osborne & Collins, 2001; Skaalvik & Skaalvik, 2021, s. 73–74; Toplis, 2012).

Praktisk arbeid kan utføres i klasserommet som ved labøvelser eller utenfor klasserommet, ute i lokalmiljøet, i skoger, strand og vann eller i andre institusjoner som museer, universiteter, vitensentre eller bedrifter (Frøyland & Remmen, 2019, s. 31–32). Å ta med elevene ut av klasserommet og til andre læringsarenaer er med på å fremme kognitivt, affektivt, sosialt og fysisk læringsutbytte hos elevene og kan bidra til å gi elevene et realistisk syn på fagdisiplinen via autentiske erfaringer (Frøyland & Remmen, 2019, s. 31–32).

Forskning viser at både elever og lærere mener praktisk arbeid er med å stimulere følelser, interesse, motivasjon, relevans og verdien temaet eller faget har for eleven (Abrahams, 2009; Bergin, 1999; Osborne & Collins, 2001; Sjurseth, 2017; Toplis, 2012). De fleste elever foretrekker praktisk arbeid fremfor andre former for realfagsundervisning og det er flere grunner til dette (Abrahams, 2009; Cerini et al., 2003; Sharpe & Abrahams, 2020; Sjurseth, 2017; Toplis, 2012). Mange elever føler seg mer engasjert i undervisningsoppleggene (Abrahams, 2009; Braund, 1999; Sjurseth, 2017; Toplis, 2012), blant annet grunnet det muntlige sosiale samarbeidet med andre elever (Braund, 1999; Sjurseth, 2017; Toplis, 2012). Flere elever kommenterer at praktisk arbeid gir dem mer autonomi og muligheter for diskusjon (Osborne & Collins, 2001; Sharpe & Abrahams, 2020; Toplis, 2012), mens elever med lese- og skrivevansker trives bedre med praktiske og tekniske arbeidsmåter (Sjurseth, 2017) og foretrekker praktisk arbeid ettersom andre former for undervisning er veldig skriverettet (Abrahams, 2009; Osborne & Collins, 2001; Sharpe & Abrahams, 2020; Toplis, 2012). Elevene kommenterer at praktisk arbeid ikke nødvendigvis er lettere, men kjekkere enn andre former for undervisning (Braund, 1999; Osborne & Collins, 2001; Sharpe & Abrahams, 2020; Toplis, 2012). En annen fordel med praktisk arbeid er alle ferdighetene elevene lærer. Ettersom det er elevene som selv er en aktiv del av læringsprosessen lærer de å bruke nye redskap, fremgangsmåter, tenkemåter og samarbeid (Skaalvik & Skaalvik, 2021, s. 73–74).

Selv om det er mange positive sider ved praktisk arbeid, stilles det spørsmålsteget ved hvor mye elevene lærer av det (Abrahams & Millar, 2008). Forskning har vist at elever husker bedre gjennom utførelsen av praktisk arbeid (Abrahams & Millar, 2008; Braund, 1999; Toplis, 2012), men at det de husker er hva de har gjort og observert og ikke nødvendigvis hva det betyr eller teorien bak (Abrahams & Millar, 2008; Braund, 1999; Sharpe & Abrahams, 2020). Læringsutbytte av praktisk arbeid varierer. Enkelt elever lærer mer gjennom å selv gjøre ting istedenfor å være passive mottager av informasjon (Toplis, 2012), mens andre mener det visuelle aspektet av det praktiske arbeidet fremmer læringsutbytte (Toplis, 2012). Mange elever mener praktisk arbeid gjør teorien mer forståelig og tilgjengelig (Cerini et al., 2003; Osborne & Collins, 2001; Toplis, 2012). Særlig de med lese- og skrivevansker klarer seg bedre ved praktisk arbeid (Lyng, 2023), mens enkelte lærere mener at praktisk arbeid i det minste gir elever med lese- og skrivevansker noe å gjøre selv om læringsutbytte er varierende (Abrahams, 2009). En av utfordringene med praktisk arbeid er å knytte observasjonen opp

mot teori (Abrahams & Millar, 2008; Braund, 1999; Sharpe & Abrahams, 2020; Toplis, 2012) og det er viktig at lærerne veileder elevene slik at denne teoriutviklingen skjer (Abrahams & Millar, 2008). Mange elever er mest interessert i det som kan komme på eksamen. Praktisk arbeid kan sees som unyttig hvis elevene ikke ser hvordan det kan hjelpe på eksamen (Sharpe & Abrahams, 2020). Læreren må derfor også vise elevene nytten av det praktiske arbeidet.

Praktisk arbeid i biologi inneholder mange feilkilder og usikre elementer som kan gi noe usikkerhet i resultatene. Dette kan medføre enda flere vansker for elevene, særlig hvis lærerne legger opp til at elevene selv skal kunne trekke teoretiske slutninger ut fra observasjonen de gjør. Mange lærere legger opp til induktiv læring, hvor det er forventet at elevene selv kommer frem til teoretiske slutninger basert på egne observasjoner (Abrahams & Millar, 2008). Et eksempel fra Abrahams og Millar (2008) dreier seg om en klasse som skulle måle puls og hjerteslag. Lærernes forventning var at elevene skulle komme til konklusjonen at puls og hjerteslag er det samme gjennom å få de samme resultatene. Mange av elevene fikk ulike resultater på målingene og klarte ikke å se sammenhengen. I tillegg klarte ikke læreren å overbevise elevene i diskusjonen i ettertid ettersom elevene nettopp selv hadde sett at de ikke fikk det samme resultatet (Abrahams & Millar, 2008). Utformingen av det praktisk har derfor stor betydning for læringsutbytte.

Tidligere forskning viser at lærere veileder elevene frem til hvordan de skal gjennomføre det praktiske arbeidet, men at videre veiledning for god forståelse og teoriutvikling varierer (Abrahams & Millar, 2008). Lærer setter ofte særlig fokus på rett fremgangsmåte grunnet manglende tid. Ved å sørge for at eleven gjennomførte det praktiske arbeid på rett måte ville alle elevene i det minste rekke å få gjennomført og observert fenomenet som det praktiske arbeidet skulle oppnå i løpet av dobbeltimen de hadde til rådighet (Abrahams & Millar, 2008). I tillegg la lærere som holdt praktisk arbeid utenfor sin egen ekspertise særlig fokus på fremgangsmåten fremfor å veilede elevene til riktig forståelse for å minimere feilkilder og uforutsette spørsmål gjennom det praktiske arbeidet (Abrahams & Millar, 2008). Selv om praktisk arbeid ikke automatisk fører til teoretisk utvikling, vil praktisk arbeid sammen med teoretisk veiledning fra lærer gjøre vitenskapelige konsepter og prosesser lettere å lære (Braund, 1999) selv når det praktiske arbeidet fører til feil svar (Osborne & Collins, 2001). Derfor er det gunstig med et større fokus på teoretisk veiledning fremfor bare at utførelsen blir gjort riktig (Abrahams & Millar, 2008).

2.3 Tilrettelegging

Ifølge opplæringsloven §1-3 har alle krav på opplæring tilpasset den enkelte elevs forutsetninger og evner (Lovdata, u.å.). Målet med å tilrettelegge undervisningen er ikke å gjøre undervisningsoppleggene enkle for elevene, men å gi dem realistiske og overkommelige utfordringer (Udir, 2022b). For elever med lese- og skrivevansker vil det si å minimere konsekvensene lese- og skrivevansker kan ha for læringen (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 57).

Elever med lese- og skrivevansker er like forskjellige som utfordringene de har. Elevene vil ikke nødvendigvis trenge forenklet eller annet lærestoff enn de andre i klassen, men muligens en lettere måte å tilegne eller bearbeide materiale på, for eksempel gjennom muntlig formidling eller ekstra visualisering (Skaalvik & Skaalvik, 2021, s. 215). Ved å formidle informasjonen på flere måter kan elevene bruke flere sanser til å fange opp informasjonen, slik at de ikke er like avhengige av at lærestoffet formidles via lesing og skriving (Jordet & Saastad, 2014; Aas, 2021, s. 90–94).

Tilretteleggingen kan være individuelle tilrettelegginger for den enkelte elev, eller generelle tilrettelegginger som gagnar alle elevene (Gascoigne, 2008; Jordet & Saastad, 2014; Rose, 2009; Rygvold & Ogden, 2017, s. 20). Generelle tilrettelegginger for hele klassen kan være positivt for selvfølelsen til elever med lese- og skrivevansker (Lyngsnes & Skjelvåg, 2022) ettersom enkelte skammer seg og ikke vil skille seg ut og derfor vegrer seg for å motta segregerende tilrettelegginger (Ingesson, 2007; Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022). Segregerende tiltak er et tveegget sverd som kan ha negative konsekvenser for elevens faglige og sosiale utvikling, og inkluderende deltakelse i klassen er derfor ofte regnet som den beste løsningen for elevene (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 21). Men forskning er ikke entydig på at inkludering er bedre enn segregerende tiltak (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 20). For å lykkes med både tilrettelegging og integrering kreves blant annet god klasseledelse, tilpasset pensum og evaluering, samt variasjon i undervisningen. Dette er krevende, og det trengs kompetanse, organisatoriske grep og ressurser for å lykkes (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 20).

Det er flere enkle generelle tilrettelegginger lærerne kan utføre som kan gagnar de med lese- og skrivevansker. All informasjon om gis til elevene bør være kort og konsis, uavhengig om informasjonen gis muntlig eller skriftlig (Shaw & Anderson, 2017), særlig i fag med mange

faguttrykk som kan være nye og ukjent for elevene (Shaw & Anderson, 2017). Ved skriftlig informasjon kan de visuelle utfordringene med at bokstaver snus eller blir uklare minimeres ved å bruke lyse bakgrunnsfarger fremfor ren hvit bakgrunn (Shaw & Anderson, 2017) og ved bruk av enkelte fonter som blant annet dyslexiefont som er laget nettopp til dette formålet (Dyslexiefont, u.å.). Det finnes ulike nettressurser som gir konkrete tips til hvordan lærere enkelt kan tilrettelegge undervisning for de med lese- og skrivevansker (Statped, 2023; Udir, 2022a). Man kan øke elevenes motivasjon til å jobbe ved å vise verdien av det praktiske arbeidet (Durik et al., 2006; Rosenzweig et al., u.å.) gjennom å forklare den praktiske nytten i for eksempel videre utdanning eller til å svare på hverdagslige og samfunnslaget spørsmål (Ryan & Deci, 2020).

I tillegg til de generelle tilretteleggingene er det flere tilrettelegginger som kan gjøres for den enkelte elev. Ettersom elever med lese- og skrivevansker bruker lengre tid på å få gjennomført arbeidet føler de det er viktig å vite at de får ekstra tid ved behov (Dale, 2012). Et annet tiltak som kan være til stor hjelp for elevenes læringsutbytte i faget for elever med lese- og skrivevansker er korte økter én til én med læreren (Sjurseth, 2017). En mulig løsning for å kunne tilrettelegge for de som har ekstra behov er gjennom en to-lærer ordning hvor det er to lærere som samarbeider som undervisningen (Rygvo & Ogden, 2017, s. 21).

Et viktig aspekt ved å tilrettelegge for elever med lese- og skrivevansker er lærernes kunnskaper om temaet. Det er funnet en korrelasjon mellom læreres kunnskap om tilrettelegging for elevene med lese- og skrivevansker og muligheten de opplever å ha for å tilrettelegge for denne gruppen (Nysether, 2014). Lærere trenger derfor kunnskap om både elevenes utfordringer og mulige metoder for å kunne tilrettelegge for elevene.

Elevsamtaler kan gi lærerne ett innblikk i elevenes tidligere erfaringer og tilrettelegginger og er viktig for elevens følelse av tilhørighet, motivasjon og velvære (Lyng, 2023; Ryan & Deci, 2020). Elevene kan ofte være mer åpne om utfordringer på tomannshånd og gi lærer en mulighet til å vite hvilke tilrettelegginger som fungerer for den enkelte (Lyng, 2023; Wetteland, 2019). Likevel er det ofte manglende praktisering av elevsamtaler i videregående skole (Wetteland, 2019). Et viktig moment å også tenke på er at elever har for lite forståelse og kunnskap om egen diagnose og utfordringer, og vet ikke nødvendigvis hvilke tilrettelegginger som vil hjelpe dem før de har fått prøvd dem (Wetteland, 2019). Ettersom det

er stor variasjon i hvilke tilrettelegginger som blir gjort har de muligens ikke opplevd disse tilretteleggingene (Wetteland, 2019).

2.3.1 Digitale hjelpemidler

Med den teknologiske utviklingen og digitalisering av hverdagen har det også kommet mange digitale hjelpemidler for de med lese- og skrivevansker. Bruk av Pc med retteprogrammer, Lingdys, tekstpilot og lydbøker bli ofte sett på som en kur på problemene (Seim & Osland, 2011). På grunn av dette er det gjort mye forskning på effektene av de digitale hjelpemidlene, men det er ikke like mye forskning på hva den enkelte lærer kan gjøre i undervisningen for å sørge for at alle elevene henger med (Seim & Osland, 2011). Det er som elevenes utfordringer i undervisningen ikke lenger er lærerens ansvar, men elevens (Seim & Osland, 2011). Digitale hjelpemidler kan blant annet gjøre det enklere med muntlig innleveringer (Lyng, 2023). I en mer digitalisert kan blant annet digitale hjelpemidler hjelpe elevene med lese- og skrivevansker uten å skille seg for eksempel ved å la dem sende spørsmålet til læreren via SMS istedenfor for å måtte rekke opp hånden (Lyng, 2023).

2.4 Tilrettelegging av det praktiske arbeidet

2.4.1 En god start

Ettersom elever med lese- og skrivevansker kan ha utfordringer med å konsentrere seg (Lyngsnes & Skjelvåg, 2022) og kan verge seg for å spørre om hjelp (Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022) er det viktig at elevene får med seg nødvendig informasjonen i starten av undervisningsopplegget. Det er viktig at læreren tydeliggjør forventningene til elevene, med andre ord presiserer hvilke kriterier og krav, hvor lenge/mye, hvordan og når og dette gjelder også de elevene som får ekstra tid til eventuelt etterarbeid slik at de er klar over tiden de har til rådighet (Dale, 2012). Ved å sette rammene for elevene og fortelle om det praktiske arbeidets verdi for elevene kan man øke elevenes interesse og motivasjon for å gjennomføre det (Durik et al., 2006; Rosenzweig et al., u.å.). For noen elever er det vanskelig å komme i gang med arbeidet. Særlig dyslektikere kan bruke mye tid på å planlegge og finne ut hvordan de skal gjennomføre arbeidet og løse oppgavene istedenfor komme i gang og kan dermed ikke gi seg selv nok tid å utføre arbeidet (Aas, 2021, s. 90–91, 95).

I forbindelse med praktisk arbeid er lesing som regel en del av starten av prosessen, for eksempel ved at elevene skal lese fremgangsmåten, samt relatert teori. Det er flere generelle tiltak her som kan gjøres for hele klassen, og som vil være positivt for å tilpasse for de med lesevansker. Ved å bruke lyse farger på bakgrunn istedenfor ren hvit bakgrunn med sort tekst kan det lette de visuelle utfordringene dyslektikere har med at bokstavene ser ut til å flytte på seg, snus om eller blir uklare (Shaw & Anderson, 2017). Læreren kan hjelpe med lesingen ved å gi visuelle og/eller muntlige instruksjoner i tillegg til den skriftlige informasjonen (Jordet & Saastad, 2014; Shaw & Anderson, 2017; Sjurseth, 2017).

2.4.2 Muntlig tydeliggjøring og diskusjon

Muntlig tydeliggjøring av viktig informasjon og fremgangsmåte kan være positivt for de med lesevansker (Jordet & Saastad, 2014; Lyng, 2023; Sjurseth, 2017) ettersom noen kan huske bedre gjennom å høre (auditive memory) og lærer mer gjennom å lytte (Lyngsnes & Skjelvåg, 2022), samt at det kan forhindre misforståelser under lesingen (Dale, 2012). Dette gjelder i starten av det praktiske arbeidet, men kan også brukes som muntlig veiledning underveis, ved å lese fremgangsmåten høyt for elevene når det stopper opp for dem (Jordet & Saastad, 2014).

Elever med lese- og skrivevansker opplever økt læringsutbytte gjennom diskusjoner og samarbeid med andre elever (Dale, 2012; Shaw & Anderson, 2017; Tessem, 2020). Man kan derfor tilrettelegge ved å få elevene til å gjenfortelle og oppsummere det de har lært for å kvalitetssikre elevens forståelse, samt la elevene lære av hverandre (Jordet & Saastad, 2014; Aas, 2021, s. 94).

2.4.3 Visuell tilrettelegging

Visualisering gjennom for eksempel bilder, film eller tegninger kan hjelpe elevene å forstå og huske informasjonen (Toplis, 2012) og er noe mange lærere bruker som tilrettelegging for de med lesevansker (Jordet & Saastad, 2014). Mange lærere bruker som korte animasjoner (Jordet & Saastad, 2014). Animasjoner er ofte auditiv i tillegg til å være visuell og kan derfor gjøre det enklere for elevene å huske informasjonen bedre (Jordet & Saastad, 2014; Aas, 2021, s. 90–94). Selv om mange lærere utnytter seg av korte animasjoner som supplement er det enkelte som er kritisk og mener man må være nøye med hvilke animasjoner slik at alle elevene skal kunne forstå dem (Jordet & Saastad, 2014). En annen måte å vise korte prosesser på er

gjennom rollespill. Rollespill kan være med på å fremme elevens forståelse av naturvitenskaplige prosesser (Braund, 1999).

I tillegg til at lærerne bruker visualiseringen kan det være lurt å tipse eleven om å selv bruke visualisering i form av bildenotater og skisser underveis i det praktiske arbeidet for å huske bedre (Sjurseth, 2017). Det er ikke alltid elevene selv har utviklet de læringsstrategiene som passer dem best så veiledning og tips fra lærer kan være med på å utvikle disse strategiene.

2.4.4 Det skriftlige etterarbeidet

Etter det praktiske arbeidet er det ofte et skriftlig etterarbeid. Tilrettelegging av skriftlig etterarbeid kan tilrettelegges for elever med skrivevansker ved for eksempel å redusere omfanget av individuelt skriftlig arbeid eller la det skriftlige arbeidet utføres digitalt eller muntlig (Rygvdal & Ogden, 2017, s. 56; Seim & Osland, 2011).

Muligheten med for å levere innleveringer muntlig kan hjelpe mange med lese- og skrivevansker, men ikke alle (Seim & Osland, 2011; Aas, 2021, s. 98–99). Blant annet klarer dyslektikere seg ofte bedre muntlig (Seim & Osland, 2011), mens elever med SSV kan ha like store utfordringer muntlig som skriftlig (Aas, 2021, s. 98–99). Muntlige innleveringer kan derfor være like utfordrende for enkelte og det er derfor viktig å vurdere og revurdere tilretteleggingene man gjør ut i fra samtaler og tilbakemeldinger fra elevene (Rygvdal & Ogden, 2017, s. 58).

2.5 Forskjeller mellom studieforbereende og yrkesfag

De fleste som allerede er diagnostisert med lese- og skrivevansker velger yrkesfag på videregående (Ingesson, 2007). De som velger studieforbereende er ofte også innstilt på videre studier og har dermed mer motivasjon for å jobbe med skolefagene, mens elevene på yrkesfag er ofte allerede skolelei med mindre motivasjon for skolearbeidet (Jordet & Saastad, 2014). Jordet og Saastad (2014) fant lærerne på yrkesfag opplevde elevene med lese- og skrivevansker som mindre forberedt til timene, hadde større utfordringer med konsentrasjonen og hadde en tendens til å levere færre rapporter.

Det er også en forskjell i hvordan undervisningen er organisert. På yrkesfaglige utdanningsprogrammer er det mindre klasser med ofte bare 15 elever i hver klasse som gir lærerne tid til den enkelte elev (Jordet & Saastad, 2014). På studieforbereidende derimot er det vanlig med klasser med 30 elever (Utdanningsforbundet, u.å.) som fører til at lærerne ofte ønsker mer lærertetthet og mer tid til den enkelte elev (Seim & Osland, 2011). Lærerne på yrkesfaglige utdanningslinjer legger opp til mindre skriftlig etterarbeid og utnytter seg mer av halvferdige rapporter som elevene skal fylle ut (Jordet & Saastad, 2014), mens de på studieforbereidende har et større fokus på teori (Jordet & Saastad, 2014). Det ser og ut til å være en holdningsforskjell med at lærerne på studieforbereidende har høyere forventninger til elevene (Jordet & Saastad, 2014) som kan være med å øke elevens egne mestringsforventninger og motivasjon (Jordet & Saastad, 2014; Sjurseth, 2017).

3. Metode

Dette kapitlet tar for seg metoden som ble brukt til å svare på forskningsspørsmålene. Først presenteres forskningsdesignet (3.1), hvilken metodisk tilnærming som ble brukt samt utvalget. Så blir intervju som metode presentert (3.2), hvor intervjuguiden gjennomgås, gjennomføringen av intervju samt analysen av intervjuene. Til slutt diskuteres studiens kvalitet (3.4), ved å diskutere studiens reliabilitet, validitet og etiske betraktninger.

3.1 Forskningsdesign og metodisk tilnærming

Målet med denne studien var å finne ut ikke bare hvordan lærerne tilrettelegger for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid, men også forstå forkunnskaper, samt lærernes hindringer og muligheter. På bakgrunn av dette ble det bestemt å ha en kvalitativ tilnærming, hvor man kan få mer utdypende forståelse for deltakernes tanker og meninger (Grønmo, 2023).

3.1.1 Utvalg

Utvalget bestod av seks biologilærere, samt to naturfagslærere fra videregående skoler. De to naturfagslærerne jobber på skoler som har spesialisert seg på elever med forskjellige utfordringer. Skolene ligger i tre kommuner fordelt på to fylker. En av biologilærerne jobbet på privatskole, mens de andre fem biologilærerne jobbet på offentlige skoler. Det ble bevisst valgt lærere i forskjellige fylker ettersom planlegging og utbygging av videregående opplæring ifølge opplæringsloven § 13-3 er fylkeskommunens ansvar (Kunnskapsdepartementet, 2019) som kan føre til forskjeller i lærernes muligheter for tilrettelegging.

Ved begynnelsen av utvalget ble det bestemt å ha med to lærerne fra skoler som driver tilrettelagt opplæring for elever som har behov for det, for å få et innsyn i deres metoder og midler sammenlignet med den vanlige skolen. Grunnen til at det var naturfagslærer fremfor biologilærer som ble intervjuet, er at skolene som tilbyr tilrettelagt opplæring bare har yrkesfaglige utdanningsprogram hvor det ikke tilbys biologi. Utover dette ble deltakerne samlet inn via et tilgjengelighetsutvalg. Det vil si at mulige deltakere som passet innenfor de bestemte rammene ble sendt en forespørsel om de var villige og tilgjengelige til å delta i forskningen (Thagaard, 2013, s. 56). Til slutt endte det opp med seks biologilærere og to

naturfagslærer. Den ene biologilæreren som deltok underviste biologi på en IB-linje. IB-linje er et internasjonalt studieforbedrende utdanningsprogram hvor all undervisning og alt skriftlig arbeid i alle fag, utenom språkfagene foregår på engelsk (Vilbli, u.å.).

3.2 Intervju som metode

Til denne studien ble det valgt å utføre semistrukturerte intervjuer. Gjennomføring av semistrukturerte intervjuer ga muligheten til å være mer fleksibel, ved å stille oppfølgingsspørsmål når deltakerne nevnte noe som var interessant, komme med forklaringer og eksempler hvis det viste seg at det var usikkerhet rundt spørsmålene, endre rekkefølgen eller sløyfe spørsmål som hadde blitt overflødige i løpet av intervjuet (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 46, 156, 357; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121). Intervjuguiden inneholdt 38 intervju spørsmål, inkludert oppfølgingsspørsmålene. Intervjuguiden var en blanding av lukkede og åpne spørsmål for å sørge for at forskningsspørsmålene ble besvart, samt gi lærerne mulighet til å uttrykke seg fritt om tema. Etter et forstutkast av intervjuguiden var ferdig ble spørsmålene gjennomgått med veiledere hvor enkelte av spørsmålene ble endret, fjernet eller slått sammen. Etter dette ble intervjuguiden gjennomgått med en geofaglærer, samt to dyslektikere om eventuelle oppfølgingsspørsmål og eksempler som kunne være relevante. En siste gjennomgang med veiledere ble så gjort for å gjennomgå intervjuguiden i helhet hvor det ble gjort noen endringer på rekkefølge på spørsmålene, samt lagt til noen tilleggsspørsmål.

Før datainnsamlingen ble det gjennomført prøveintervjuer for å evaluere tidsbruk og om ordlyden på spørsmålene gav de ønskede resultatene (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 201; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 225). Gjennom prøveintervjuene ble det anslått at intervjuene ville ta rundt 30-45 minutter. Intervjuguiden sluttet med 3 åpne spørsmål og gjennom prøveintervjuene ble det bestemt å informere lærerne om tiden de hadde brukt før disse spørsmålene og at det bare var 3 spørsmål igjen. Dette var for å sikre seg lengre og mer gjennomtenkte svar fremfor korte svar grunnet tid. Lærerne ble informert om at intervjuene kom til å ta ca. en time som gjorde at de fikk en følelse av at de hadde god tid til å svare på de åpne spørsmålene ettersom intervjutiden var beregnet til å ta kortere tid.

Før alle intervjuene fikk lærerne tildelt et samtykkeskjema (Vedlegg 1), hvor jeg forklarte studiens hensikt, hvilke rettigheter de hadde angående egne data og hvordan disse dataene blir

behandlet anonymt (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 104; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 248–249; Sikt, u.å.). Intervjuene startet så med spørsmål fra intervjuguiden (Vedlegg 2) som åpnet med noen enkle fakta spørsmål om lærerne. Dette var for å komme godt i gang å skape et mer avslappet intervju (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 196). Intervjuene som ble gjennomført med intervjuobjektene til studien varte mellom 30 og 50 minutter, noe som samsvarte godt med tiden brukt på prøveintervju. Gjennom intervjuene ble lærerne spurt om deres forståelse av lese- og skrivevansker, samt praktisk arbeid, hvor jeg etterpå ga dem forklaringen oppgaven bruker slik at vi hadde samme forståelse videre. Under intervjuene passet jeg på å være imøtekommende, en god lytter og vise interesse underveis for å øke lærernes ønske til å svare mer utfyllende (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 196). Alle intervjuene ble tatt opp på lydopptaker slik at all konsentrasjon kunne være på samtalen. Dette bidro til at det ble lettere å stille oppfølgingsspørsmål underveis (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 205).

3.2.1 Transkripsjon og analyse

For å analysere de innsamlede dataene ble først alle intervjuene grovtranskribert, hvor lydopptakene omformet til skriftlig tekst inkludert ufullstendige setninger, gjentakelser, pauser og lyder. Dette ble gjort for å sikre at alt sto som det hadde blitt sagt og ikke kunne misforstås under kodingen. Etter alle intervjuene hadde blitt grovtranskribert utførte jeg manuell koding, hvor det ble dannet koder og kategorier som endret seg etter hvert som flere intervjuer ble kodet, med andre ord datastyrt koding (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 227). Etter alle intervjuene hadde blitt kodet manuelt ble alle intervjuene fintranskribert, hvor all irrelevant informasjon inkludert gjentakelser og lyder ble fjernet. Annet som ble kategorisert som irrelevant informasjon og fjernet var samtaler som gikk utenfor rammene til oppgaven, for eksempel hvis lærerne begynte å snakke om mer personlige forhold eller om erfaring i andre fag enn biologi og naturfag. Under denne prosessen ble det også gjort små endringer på språket som å gjøre dialekt om til bokmål og fjerning av innholdstomme ord som liksom, altså, på en måte og ikke sant, slik at innholdet er mer anonymt. Det er ført inn en tabell nedenfor med kategorien og kodene, samt hvor ofte hver enkelt kategori og kode kom opp i løpet av de åtte intervjuene.

Tabell 1: Oversikt over kategoriene og kodene brukt i etterbehandling.

Kategorier		Koder					
Praktisk arbeid	126	Aktiviteter	73	Læringsutbytte	32	Sammenlignet utbytte	21
Kunnskap om tilrettelegging	49	Utdanning	19	Finne informasjon	14	Mer info	16
Erfaring	20	Biologi- eller naturfagslærer	9	Lese -og skrivevansker	11		
Informasjon om elevene	47	Hvilken?	22	Hvordan?	16	Savner?	9
Elevenes utfordringer	35	Start	5	Praktisk	8	Etterarbeid	22
Lærerens utfordringer	16	Planlegging	10	Usikkerhet og sen diagnose	4	Utførelse	2
Tilrettelegging	86	Start	20	Hele opplegget	28	Etterarbeid	38
Digitale hjelpemidler	13						
Effekter av tilrettelegging	24	Positiv	5	Negativ	8	Usikker	11
Vurdering	38	Skriftlig	19	Muntlig	16	Praktisk eller uten vurdering	3
Fremtid	34	Behov for flere tiltak	14	Nåværende resurser	8	Ubegrenset med resurser	12
Forskjeller	32	Yrkesfag og naturfag	23	Biologi og IB	8	Privat	1
Overgang til vgs.	4	Pensum	1	Info (fra ungdomskolen)	1	Info (til programfagene)	3

3.3 Studiens kvalitet

3.3.1 Pålitelighet (reliabilitet)

For å sørge for studiens pålitelighet har jeg synliggjort hele forskningsprosessen gjennom metodedelene slik at andre kan reflektere over den samt reflektert over egen påvirkning (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224). Ettersom datainnsamlingen foregår i dialog med deltakeren gjennom et intervju kan forskerens adferd og holdning ha stor påvirkning (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 196; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 225–226). Under alle intervjuene passet jeg derfor på å være vennlig og vise respekt for deltakerne, å lytte aktivt og la deltakerne snakke ut, tillate pauser og ikke komme med motsigende utsagn eller vise fordommer (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 196). I tillegg var jeg varsom med å presse for mer informasjon om lærerne hadde signalisert at de var ferdig med å snakke om temaet, slik at lærerne ikke skulle føle at de ble kritisk evaluert og ukomfortable. Hvis deltakerne opplever å føle seg kritisk evaluert eller truet kan man risikere at de blir mer selektive med svarene sine eller at de kan ende opp med å lyve (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 226). Under intervjuene var jeg bevisst på å ikke legge ord i munnen på deltakerne samt spørre om bekreftelse om at svarene hadde blitt tolket riktig om det oppstod usikkerhet (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 196) ved å gjenta det de hadde sagt. Alt dette ble gjort for å forsikre seg om studiens pålitelighet, samt med hensyn til deltakerne.

Alle intervjuene ble tatt opp på lydopptaker. Dette ble gjort av flere grunner, det gjorde det mulig for meg å konsentrere meg om dynamikken og emnet under intervjuet (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 205) fremfor å at jeg trengte å bruke mye oppmerksomhet på å lage unøyaktige notater med manglende informasjon (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 228). Dette var særlig viktig for meg ettersom dysleksien min gjør at jeg ikke har muligheten til å følge med samtidig som jeg skriver. I tilfelle tekniske feil og for å sikre at datamaterialet ble samlet inn ble det brukt to lydopptakere som begge ble testet før hvert intervju (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 206). Ettersom alle intervjuene ble tatt opp med lydopptaker kunne intervjuene høres om igjen for å forsikre seg om at forklaringer og tolkninger var rimelige (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 205).

3.3.2 Gyldighet (validitet)

Ettersom alle dataene er samlet inn via intervju med lærerne er det viktig at metoden for intervjuet gir svar på det man ønsker samtidig som spørsmålene må være tilstrekkelig åpne for å kunne synliggjøre lærerens egne meninger. For å sikre nok informasjon ble det laget en semistrukturert intervjuguide med flere oppfølgingsspørsmål (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 278).

Før intervjuene med deltakerne ble det gjennomført prøveintervjuer for å sikre at spørsmålene ikke var tvetydige eller kunne misforstås. Spørsmålene som ble stilt var enkle, klare, tydelige og jeg unngikk at de innledende spørsmålene var ledende ettersom dette kan redusere studiens gyldighet (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 201; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 225). Noen av oppfølgingsspørsmålene som ble stilt var ledende, for å verifisere min tolkning av deltakernes utsagn. Det er ikke nødvendig å unngå ledende spørsmål fullstendig, men å erkjenne påvirkningen slike spørsmål kan ha, og de kan være viktige i gitte situasjoner som for eksempel verifisering av egen tolkning (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 201–202). Til tross for gode forberedelser førte min manglende erfaring til at jeg i ettertid så enkelte tilfeller hvor jeg skulle ønske jeg hadde stilt oppfølgingsspørsmål for å få dypere forståelse eller bekreftelse på egen tolkning.

3.3.3 Ethiske betraktninger

For å sikre fritt og informert samtykke i forhold til de forskningsetiske retningslinjene til Sikt og De nasjonale forskningsetiske komiteene (FEK) (Fossheim, 2015; Sikt, u.å.) ble det laget et samtykkeskjema (Vedlegg 1) i henhold til deres retningslinjer (Sikt, u.å.) som ble gjennomgått med deltakerne før intervjuene. Ettersom to av kravene til informert samtykke er full informasjon og forståelse for informasjonen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 248–249) inneholder samtykkeskjema studiens hensikt, hvilke rettigheter deltakerne har angående egne data, opptak av intervjuet på lydopptaker, anonymisering, samt deltakernes mulighet til å trekke sitt samtykke fra studien når som helst (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 104; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 248–249; Sikt, u.å.). De to andre kravene for å oppnå informert samtykke omhandler deltakernes frivillighet, det vil si at deltakeren må være i stand til å selv bestemme å delta uten press fra andre (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 247–248). Deltakerne var frivillige lærere. Før alle intervjuene skrev deltakerne under på et samtykkeskjema på at

deltakelsen er frivillig, og at de samtykker til håndteringen av det innsamlede datamaterialet (Sikt, u.å.).

Den neste etiske retningslinjen er konfidensialitet som handler om å beskytte deltakernes privatliv (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 106). Alle har rett til privatliv og dette kan sikres gjennom anonymisering (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 249–250). I denne studien er det gjort flere steg for å sikre deltakernes anonymitet. Deltakernes e-post er ikke nedskrevet og kan derfor ikke kobles til utsagnene og er med på å bevare deltakernes anonymitet. Alle deltakerne ble anonymiserte i transkripsjonen og oppgaven via fiktive latinske plantenavn, og personlige detaljer som alder og kjønn har blitt utelatt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 249–250). I tillegg ble lokaliteter og personer omgjort ved fintranskripsjonen for at de ikke skulle bli gjenkjent. For eksempel hvis en lærer nevnte stedsnavnet til en feltlokasjon ble det omgjort til ferskvann, fjell, sjø, strand og lignende. Gjennom intervjuene refererte flere av lærerne til tidligere eller nåværende elever (ikke ved navn) og kollegaer med pronomen han eller hun. Alle de kjønnsrettede pronomenene i de fintranskriberte intervjuene samt videre i oppgaven er omgjort til hen. Ingen har blitt informert om alle skolene jeg har besøkt for å intervjuere lærere eller områdene jeg har reist til fordelt på de to fylkene.

Språket ble og noe endret ved fintranskripsjonen ved å fjerne muntlige innholdstomme ord som liksom, på en måte, liksom, ikke sant for at de ikke skulle kunne gjenkjennes. Dette hjelper både med anonymiseringen samt med den neste etiske retningslinjen som er konsekvenser. Det er en stor forskjell i muntlig og skriftlig språk og ved å ordrett bruke sitater fra intervjuene kan dette føre til en krenkelse av deltakerne (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 107). Alle sitatene som er brukt i denne studien er derfor hentet fra fintranskripsjonen hvor gjentakende ord og andre muntlige språkvaner er fjernet.

4. Resultater

4.1 Deltakerne

Totalt åtte lærere fra videregående skoler i fylkene Vestland og Rogaland ble intervjuet. Seks lærer underviste i programfaget biologi, mens to underviste i naturfag i yrkesfaglig utdanningsprogram. Den ene biologilæreren, Braya, underviser biologi på en IB-linje, hvor undervisningen i biologi foregår på engelsk.

Tabell 2: Viser informasjon om lærernes utdanning, arbeidsplass og erfaring. Lærerne har blitt tildelt fiktive navn basert på latinske navn på planter. Biologilærerne har fått navn som starter på B, mens naturfagslærerne har fått navn som starter på N. Lærerutdanning er de som enten har gått lærerskole eller integrert lektor.

Navn	Utdanning	Arbeidsplass	Erfaring
Biflora	Lærerutdanning	Privat videregående skole (biologi)	13 år
Bartsia	PPU	Offentlig videregående skole (biologi)	22 år
Briza	PPU	Offentlig videregående skole (biologi)	25 år
Bromus	PPU	Offentlig videregående skole (biologi)	10 år
Betula	PPU	Offentlig videregående skole (biologi)	3 år
Braya	PPU	Offentlig videregående skole (biologi)	11 år
Najas	Lærerutdanning	Offentlig videregående skole (naturfag)	11 år
Nepeta	Lærerutdanning	Privat videregående skole (naturfag)	6 år

4.2 Lærernes syn på praktisk arbeid for elever med lese- og skrivevansker

Alle lærerne forteller om de ulike praktiske arbeidene de gjør i løpet av skoleåret som feltarbeid, laboratorieforsøk, lagging av modeller og begrepskort, puslespill med rekkefølgen på prosesser og spill som blant annet mitt liv som karbon. Det kommer frem at alle lærerne som underviser biologi på studieforberedende utfører rundt et praktisk arbeid til pr. tema, mens naturfagslærerne på yrkesfag prøver å ha en eller annen form for praktisk arbeid de fleste timene.

Generelt gir alle lærerne uttrykk for enighet om at praktisk arbeid er positivt for alle elevene og at det hjelper elevene med å huske pensum bedre. Engasjement, motivasjon og variasjon er faktorer som stadig trekkes frem i intervjuene som positive sider ved praktisk arbeid og lærerne forteller at elevene selv ytrer at de liker praktisk arbeid. Lærerne nevner det positive med å få sett pensum fra en annen innfallsvinkel, å visualisere pensum, samt hvordan det å se noe og oppleve noe selv påvirker forståelse positivt:

Ser en enorm forskjell på det å gjøre ting praktisk, det å jobbe med ting selv, det å se ting på ekte, være ute og føle på ting, kunne snakke om ting istedenfor å lese det eller skrive det. Så jeg har veldig stor tro på det (Nepeta).

Selv om alle lærerne er enig i at praktisk arbeid er positivt forteller Najas, Bromus og Braya at læringsutbyttet varierer. Najas mener praktisk arbeid er positivt for engasjement og motivasjon, men at godt etterarbeid er nødvendig for et godt læringsutbytte, noe som kan være krevende. Bromus kommenterer at læringsutbyttet varierer med det praktiske opplegget og tilretteleggingen fra læreren.

4.2.1 Forskjell i læringsutbytte av det praktiske arbeidet

Lærerne er for det meste enige i at praktisk arbeid er særlig positivt for dem med lese- og skrivevansker og kommentere at det kan være enklere og mindre tidkrevende for de med lese- og skrivevansker ettersom det rett og slett er mindre lesing og skriving. Om det er en forskjell i læringsutbyttet for elever med lese- og skrivevansker sammenlignet med de andre elevene er de derimot mer usikre på.

Bromus forteller at hen ikke kan se noen forskjell i læringsutbytte hos elever med lese- og skrivevansker sammenlignet med de andre elevene, mens Nepeta, Bartsia, Briza og Betula sier at det er vanskelig å sammenligne. De har ikke noe konkret som gir grunnlag for å si om det er forskjell i læringsutbytte hos de som har lese- og skrivevansker sammenlignet med de andre elevene. Nepeta kommenterer at elever uten lese- og skrivevansker lærer uavhengig av det praktiske arbeidet, men at det er umulig å si:

Det praktiske arbeidet er en fordel for alle. Om det er mer fordel for de som har lese- og skrivevansker, det tror jeg absolutt det har, men det er helt umulig å si (Nepeta).

Biflora og Braya kan heller ikke en se sammenhengen mellom læringsutbytte og elevens lese- og skrivevansker, og kommenterer at læringsutbytte av praktisk arbeid varierer fra elev til elev. Enkelte elever kan være mer praktisk anlagt enn andre uavhengig av deres lese- og skriveferdigheter. Braya nevner i tillegg at enkelte elever med lese- og skrivevansker også sliter med konsentrasjonsvansker, noe som kan påvirke læringsutbytte av det praktiske arbeidet like mye som ved annen undervisning.

Najas forteller at læringsutbyttet fra det praktiske arbeidet ikke nødvendigvis er ulikt, men at det er forskjell i elevenes evne til å vise læringsutbyttet fordi elever med lese- og skrivevansker har utfordringer med å uttrykke seg og få ordene nedskrevet. Dermed blir etterarbeidet ofte veldig kort og lite reflektert med ufullstendige setninger, av og til bare med ett ord. Najas poengterer at dette gjør det vanskelig å si hva elevene faktisk har lært av det praktiske arbeidet:

Det er lettere å se hva de kan, de som ikke har lese- og skrivevansker. De som klarer å skrive tankene sine ned på papiret. Det er en ekstra mulighet til å vise hva de kan (Najas).

4.3 Lærerens forkunnskaper om tilrettelegging

4.3.1 Hvor har lærerne lært om tilrettelegging for lese- og skrivevansker?

Ettersom det er stor spredning i når deltakerne ble ferdigutdannet som lærere, samt hvilken utdanning de har er det variasjon i hva de hadde i utdannelsen og hvor godt de husker den. Alle lærerne forteller at de ikke har hatt om tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker i sin utdanning. Betula forteller videre i likhet med Najas, Nepeta, Bartsia og Braya at de var innom generell tilrettelegging som variert undervisning, men ikke noe mer spesifikt for de med lese- og skrivevansker. Alle har til felles at den kunnskapen de har om tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker har de i all hovedsak lært etter de begynte å jobbe:

Jeg har lært absolutt mest etter at jeg har kommet på jobb. Jeg har lært av kollegaer, spesialpedagoger og erfaring (Nepeta).

4.3.2 Hvor lærerne finner informasjon om tilrettelegging

Alle lærerne forteller at de vet hvor de kan finne mer informasjon om tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker. Biflora, Briza og Braya henviser alle til nettsider hvor man kan finne informasjon, for eksempel STATPED, UDIR og Norsk dysleksiforbund. Braya forteller at de som underviser på IB-linjer kan logge seg inn på Ibs egne nettsider for tips og triks om blant annet tilrettelegging.

Halvparten av lærerne forteller at de oppsøker andre med erfaring for råd. Najas, Nepeta og Bartsia snakker med andre kollegaer i og utenfor klasselærerråd. Skolen Bromus jobber på tilbyr «drop-in» timer med PPT som hen benytter seg av, hvor lærerne har mulighet til å stille spørsmål og ha samtaler om ulike utfordringer knyttet til elevene og undervisningen. Betula bruker elevene selv som informasjonskilde, og spør elevene etter hver vurdering om elevens utfordringer og hvordan hen kan tilrettelegge for at det skal bli bedre for dem.

Najas og Nepeta jobber på skoler som spesialiserer seg på elever med forskjellige utfordringer, deriblant lese- og skrivevansker, og forteller begge at hvis det er noe de lurer på snakker de med sine kollegaer. Ettersom skolene spesialiserer seg på elever med forskjellige utfordringer forteller de om god kommunikasjon mellom lærerne som alle har erfaring med å håndtere elevenes ulike utfordringer i undervisningen. Skolene deres har også egne fast ansatte spesialpedagoger.

4.4 Lærernes bevissthet rundt elevenes utfordringer.

4.4.1 Hvor utbredt er lese- og skrivevansker i klassene?

Najas og Nepeta som begge er naturfagslærer på yrkesfaglige programmer forteller at de fleste i klassene deres har en eller annen form for lese- og/eller skrivevansker. Biologilærerne på studieforbereende forteller at det er 1-2 elev(er) i hver biologiklasse som har lese- og/eller skrivevansker. Alle lærerne har erfaring med elever som har lese- og skrivevansker, men i varierende grad. Lærerne Bromus og Betula forteller at de aldri har hatt elever med særlig uttalte problemer, men at de har hatt elever med mindre utfordringer:

Ikke som har gjort at det er store problemer. De har hatt litt forlenget tid og sånt (Bromus).

4.4.2 Blir lærerne informert om elevenes lese- og skrivevansker?

Biflora, Bartsia, Bromus, Betula og Braya forteller alle at de i varierende grad får informasjon om spesifikke elevers lese- og skrivevansker. Bartsia og Bromus forteller de blir informert om elevenes diagnoser og rettigheter, Bartsia fra skolens rådgiver og Bromus via klasselærerråd. Informasjonen kommer til rådgiver via overføringsamtaler med ungdomskolen. Ettersom Biflora jobber på en privatskole blir ikke informasjonen om elevene sendt til skolen fra ungdomskolen, slik at foreldrene eller eventuelt elevene selv må komme til skolen med mapper og opplyse skolen om diagnoser, rettigheter og tilretteleggingsbehov. Dette kan medføre at informasjonen kommer sent ut til lærerne. Briza, Betula og Braya forteller at det er mer flyt av informasjon i fellesfagene enn til programfagene og at biologlærerne, ikke alltid får informasjonen. Braya kommenterer at dette fortsatt skjer selv om informasjonsflyten er blitt noe bedre enn det var for 10 år siden.

Dette er et studieretningsfag så du er ikke inne i klasselærerrådet [...]. Vi har relativt tidlig klasselærerråd og der blir det opplyst eventuelt om for eksempel dyslektikere. [...] Jeg har ikke disse elevene i første klasse og dermed så blir det litt mer tilfeldig om jeg får vite om det, når de kommer til andre og tredje (Briza)

I tillegg til at informasjonen ikke alltid kommer frem til programfagslærerne har både Biflora og Bartsia kommentert at elevenes utfordringer ofte rett og slett ikke har blitt avdekket tidligere. Noe Biflora synes er skremmende:

Jeg har hatt elever som har gått her som ikke har blitt utredet for dysleksi før ut i videregående, eller til og med etter. Det er skremmende at de har gått så lenge på skolen uten en diagnose og jeg har opplevd ved flere anledninger at det er vi som oppdager og stusser på elevens leseforståelse og skriveferdigheter (Biflora)

Skolene Najas og Nepeta jobber på holder begge møter med lærerne om elevene. Skolen til Nepeta holder møte før skolestart hvor de går gjennom alle mappene til elevene slik at alle

lærerne vet hvilke utfordringer og tilretteleggingsbehov elevene i klassene deres har, mens på skolen til Najas holder rådgiveren et møte i starten av skoleåret for å informere om diagnosene til elevene. Najas forteller at hvis det er lese- og skrivevansker uten en diagnose så er det kontaktlærer som forteller dette utenom møtet. Nepeta forteller hen har oppstartsamtaler med alle elevene i tillegg til det felles møtet.

4.5 Elevenes utfordringer

Denne delen tar for seg utfordringene elevene med lese- og skrivevansker har i forbindelse med praktisk arbeid i biologi og naturfag. Ettersom all informasjon er samlet inn via intervjuer med lærerne og ikke direkte fra elevene, menes det de utfordringene som lærerne har observert eller på annen måte vet at elevene med lese- og skrivevansker har.

Najas, Biflora, Bartsia og Briza forteller alle om utfordringer med å lese og forstå fremgangsmåter og annen informasjon om det praktiske arbeidet for elever med lese- og skrivevansker. Dette kan medføre feil ved utføringen og dermed manglende eller feilaktige resultat. Lærerne forteller at dette kan føre til manglende forståelse for teorien elevene skulle tilegne seg i løpet av det praktiske arbeidet.

Alle lærerne forteller at de kan se utfordringer med etterarbeidet knyttet til det praktiske arbeidet, som vanligvis er rapportskriving. Det ble nevnt utfordringer med setningsoppbygging, tegnsetting og generelt sett korte og lite reflekterte svar. Etterarbeidet tar også mye lengre tid for elevene med lese- og skrivevansker, og Bartsia, Betula og Braya forteller at enkelte elever rett og slett ikke klarer å få levert inn i det hele tatt. Najas kommenterer at i hens klasse er det bare 2-3 elever som klarer å skrive skikkelige rapporter.

Flere av lærerne forteller om andre utfordringer som elevene kan ha. Nepeta og Bartsia utdypet mer om utfordringer knyttet til forståelse. Elever med lese- og skrivevansker kan huske hva de så og gjorde, men ikke alltid forstå hva observasjonene betyr. Det praktiske arbeidet blir ikke satt inn i en teoretisk kontekst. Nepeta forteller at mange elever med lese- og skrivevansker har utfordringer med å strukturere seg, som fører til mangelfulle eller fraværende notater underveis i det praktiske arbeidet. Dette medfører at det blir vanskeligere å huske alle detaljene når de skal jobbe med etterarbeidet og kan føre til at elevene ikke klarer å se sammenhenger. Bartsia er enig i utfordringene knyttet til elevenes organisering og

strukturering og konsekvensene av dette, men er usikker på om det henger sammen med elevenes lese- og skrivevansker. Najas forteller om elevenes generelle motivasjonsproblemer, men kommenterer at dette er en større utfordring hvis eleven skal jobbe med lærebøker. Briza ser ikke motivasjon som en utfordring i biologi og forteller at ettersom biologi er et valgfag elevene selv har valgt, har elevene ofte høyere motivasjon.

4.6 Tilrettelegging av det praktiske arbeidet

Lærerne bruker ulike metoder for å tilrettelegge det praktiske arbeidet gjennom muntlig tydeliggjøring for å øke forståelse, bruk av visuelle hjelpemidler, støtte i medelever for å fremme læring, tilpasset etterarbeid og vurdering, samt andre tiltak.

Flere av lærerne forteller at det meste av tilretteleggingen som blir gjort under praktisk arbeid ikke blir gjort spesifikt for elever med lese- og skrivevansker, men at de gjør generelle tilrettelegginger for at hele klassen skal få et godt utbytte av undervisningsopplegget uavhengig av utfordringene de har:

Jeg skal ikke påberope meg at jeg er spesielt flink for de som har lese- og skrivevansker, men jeg gjør tilrettelegginger som en del av opplegget for hele klassen (Biflora)

Lærerne forteller om forskjellige tilrettelegginger, og det var det mange likheter. Tilretteleggingene som gagnar elever med lese- og skrivevansker er tatt med, uavhengig om de utføres spesifikt for disse elevene eller for å komme hele elevgruppen til gode.

4.6.1 Muntlig tydeliggjøring og diskusjon

Alle lærerne utenom Biflora nevner at de går tydelig gjennom oppgaven muntlig før det praktiske arbeidet. Lærerne går gjennom fremgangsmåten, hvor det praktiske arbeidet skal gjøres, tidsbruken eleven har til rådighet til å fullføre det praktiske arbeidet og etterarbeidet, samt vurderingskriterier. I tillegg kommentere Betula at elevene alltid får vite nytten av det praktiske arbeidet ved å fortelle elevene at det praktisk arbeid alltid vil komme på prøver og at det aldri er et praktisk arbeid bare for å gjøre noe praktisk. Najas, Briza, Bromus og Braya presiserer mer og forteller at de tar det alltid både muntlig og skriftlig for at elevene skal

komme rett i gang. Najas, Bartsia og Briza kommenter at elevene med lese- og skrivevansker har tilgang til digitale hjelpemidler som blant annet tekstpilot som kan lese opp tekst til dem om ønskelig.

Halvparten av lærerne, Biflora, Nepeta, Bartsia og Betula forteller også at de har en muntlig tydeliggjøring på slutten av det praktiske arbeidet for å sikre at alle elevene klarte å se sammenhengen i det de hadde gjort. Den muntlige tydeliggjøringen ble utført som en rekke spørsmål fra læreren hvor det var elevene som svarte, oppsummerte og fant sammenhengen mellom observasjonene og teorien via lærerens spørsmål. Nepeta utdyper at denne tilretteleggingen kan gjøres underveis i det praktiske arbeidet om man bare har en eller to elever med behov for ekstra tilrettelegging, ved at man kan ta det personlig med eleven etter hver stasjon for å sikre at de henger med.

4.6.2 Visualisering

Alle lærerne ser nytten av visualisering i de naturvitenskapelige fagdisiplinene. Nepeta kommenterer at visualisering for læring er hva praktisk arbeid er; man utfører praktisk arbeid for å visualisere prosesser slik at elevene selv kan observere. Dette er noe alle lærerne uttrykker enighet om, og det kom frem i intervjuene at alle lærerne tilrettelegger ved bruk av visuelle hjelpemidler som animasjoner, figurer, modeller, tegninger og videoer i det praktiske arbeidet.

Braya bruker korte videoer i løpet av det praktiske arbeidet. Biflora og Bromus bruker visualisering i begynnelsen av det praktiske arbeidet for å vise stegene elevene skal utføre. Biflora bruker videoer som viser hva elevene skal gjøre og hvordan utstyr skal brukes, mens Bromus demonstrerer eller tegner fremgangsmåten steg for steg på tavlen. Bartsia bruker også demonstrasjoner og videoer, men hen poengterer at hen ventet med å bruke sine visuelle hjelpemidler ettersom det praktiske arbeidet skal være utforskende arbeid for elevene:

Jeg liker at det skal være utforskende arbeid. Så jeg liker at de får følelsen av at de faktisk undersøker noe og ikke jeg sier gjør sånn og sånn. Så jeg pleier av og til å vente litt med å komme fram med mine hjelpemidler. For eksempel modeller eller en video som viser noe eller at jeg slår opp mikroskopet for de og sier her det er dette dere skal se etter (Bartsia)

Biflora og Nepeta aktiviserer elevene ved å bruke små rollespill til å demonstrere ulike prosesser. Nepeta forteller at hen i tillegg til å bruke rollespill som tilrettelegging tilrettelegger her også ved å la elevene med størst utfordringer få roller som krever mindre av dem, slik at de kan få med seg hva som foregår.

Et visuelt hjelpemiddel alle lærerne brukte var modeller, for eksempel av kroppen, celler eller et DNA-molekyl. I tillegg til å bruke modeller som visualisering utfører Biflora, Nepeta, Bromus og Betula praktisk arbeid der elevene selv lager modellene, enten under det praktiske arbeidet eller som en del av etterarbeidet.

Animasjoner ser ut til å bli mest brukt utenfor det praktiske arbeidet, og mer i forbindelse med teoriundervisningen ellers. Bare Nepeta, Bromus og Braya kommenterer å bruke animasjoner i forbindelse med det praktiske arbeidet. Nepeta bruker animasjoner enten i starten eller i slutten av det praktiske arbeidet for å vise prosessen som har skjedd, for å fremme elevenes forståelse av hva som faktisk har skjedd og hvorfor. Bromus og Braya spesifiserer ikke hvilket tidspunkt i forbindelse med det praktiske arbeidet de bruker animasjoner, men begge kommenterer at de av og til bruker dem for å vise prosesser. Bromus forteller videre at hen generelt sett bruker animasjoner sjeldent ettersom hen finner få på norsk og bruk av engelske animasjoner vil gjøre en utfordrende situasjon enda vanskeligere for elevene ettersom faguttrykk ofte ikke er de samme på norsk og engelsk.

Ettersom lærerne ser nytten av visualisering særlig for de med lese- og skrivevansker, gir læreren opplæring i bruk av bildentater, skisser og tegninger og oppmuntrer lærerne elevene selv til å bruke visualisering for å huske det praktiske arbeidet.

4.6.3 Støtte i medelever

Alle lærerne benytter seg av de andre elevene i klassen som en ressurs for å fremme læring. Mye av det praktiske arbeidet utføres som gruppearbeid hvor elevene har muligheter til å diskutere og stille hverandre spørsmål. Biflora kommenterer at elever med dysleksi ofte er veldig flinke til å se sammenhengen og lærer mye gjennom diskusjoner med medelever ved det praktisk arbeidet. Gruppearbeid medfører i tillegg at læreren får tid til å gå til alle gruppene i motsetning til hvis det hadde vært individuelt arbeid. På studieforberedende hvor

klassene er større med rundt 28 elever føler av og til lærerne at de rett og slett ikke får tid til å gå til hver enkelt elev for å svare på spørsmål eller se hvordan det går.

Medelever kan også være en stor støtte ved etterarbeidet. De fleste lærerne legger opp til individuelt etterarbeid, men elevene kan likevel samarbeide og støtte hverandre. Etterarbeidet i Bartsia sine klasser er en kombinasjon av gruppeinnleveringer og individuelle rapporter. Hen forteller at etterarbeidet til det praktiske arbeidet ofte er teoritungt, men ettersom det praktiske arbeidet utføres i grupper samarbeider elevene også ofte om etterarbeidet uavhengig om det er grupperapport eller individuelle rapporter. Biflora kommenterer at hos hen jobber elevene alltid i grupper ved det praktiske arbeidet og leverer da rapport gruppevis, noe som er med på å gjøre at hen observerer få utfordringer for elever med lese- og skrivevansker gjennom de praktiske undervisningsoppleggene.

4.6.4 Tilpasset etterarbeid og vurdering

Som nevnt i kapittel 4.5.1 har alle lærerne sett utfordringer for elever med lese- og skrivevansker ved rapportskriving, noe som har medført at alle lærerne utfører generelle tilrettelegger ved etterarbeidet for hele klassen.

Alle skolene opererer med en standardisert mal på tvers av alle realfagene for hvordan rapporter skal være strukturert og hva de forskjellige delene skal inneholde. I tillegg til den standardiserte malen forteller Najas, Nepeta, Bartsia og Betula at de legger ved veiledende spørsmål under de forskjellige delene for å gi elevene noe å gå ut fra når de skal skrive. Bromus forteller at hen går gjennom gode eksempelrapporter i starten av skoleåret for at elevene skal få en følelse av hvordan en helhetlig rapport skal se ut. Under visualisering ble det nevnt at lærerne gav opplæring i og oppmuntret elevene til å bruke bildenotater. Lærerne kommenterer også nytten av bildenotater i forbindelse med etterarbeidet ettersom det kan hjelpe elevene å huske hva som ble gjort og gjøre det lettere for dem å sette ord på det de skal skrive. Som Bromus forklare det:

Hvis man har figurer, piler og tegninger trenger man ikke mye tekst (Bromus).

Najas, Briza, Bromus og Betula kommenterer at det er deler av rapporten alle elevene slipper å skrive. Bromus kommenterer at ettersom hensikten nesten bare er avskrift trenger ikke

elevene å skrive den. Betula forklarer at hen deler opp rapportskrivningen, slik at elevene ved ett forsøk skriver for eksempel hensikt og metode, mens de ved ett annet forsøk skriver diskusjonen og konklusjonen. Najas og Briza forteller at elevene får halvferdige rapporter som de kan fullføre slik at det er mindre for dem å skrive og at mengden varierer fra rapport til rapport:

Det kan også være at de for eksempel skal ha 2 bilder fra forsøket, skrive 2 ting de har lært og 2 ting de lurer på. Da senker du i hvert fall terskelen til å skrive rapporten (Najas)

En annen tilrettelegging Biflora, Nepeta og Braya benytter seg av er underveisvurdering. Dette skjer ved at elevene leverer et førsteutkast som lærerne gir tilbakemelding på, før elevene må levere inn sluttproduktet. Bartsia utfører ikke underveisvurdering, men kommenterer at hen gjør det ved behov. Det vil si at hvis en elev leverer en svært mangelfull rapport regnes den som et førsteutkast og eleven kan levere inn på nytt, men at det generelt sett ikke er innlevering av førsteutkast.

Muntlige alternativer til skriftlig etterarbeid er det flere av lærerne som bruker. Nepeta har muntlig etterarbeid med vurdering i form av «Podcast»-innleveringer og debatter. Etterarbeidet i Betula sine klasser er ofte fullstendig kreativ frihet, og elevene kan bestemme hvilken type etterarbeid de vil levere inn. Elever som har utfordringer med å skrive kan for eksempel levere inn en lydfil. Fagene og utdanningslinjene er med på å avgjøre lærernes muligheter for å benytte seg av muntlige alternativer. Braya kommenterer at IB-linjens strenge kriterier gjør at elevene ikke kan unngå det skriftlige etterarbeidet, siden alt som skal vurderes må være skriftlig. Betula kommenterer hvordan det er enklere i biologi 1:

Det kan være alternativer. At det ikke må være skriftlig. Biologi 1 er muntlig fag. Jeg må være åpen for at alt der kan skje muntlig. De skal forberede seg på eksamen (Betula)

Enkelte av lærerne kutter rett og slett ut etterarbeidet til tider. Najas, Nepeta og Bartsia forteller at de ikke alltid har etterarbeid knyttet til det praktiske arbeidet. Nepeta utelater etterarbeid etter små korte praktiske aktiviteter som er med på å danne en grunnforståelse for

pensum. Forståelsen blir testet senere via muntlige prøver senere, men det er ikke noe etterarbeid i forbindelse med selve det praktiske arbeidet. Najas og Bartsia forteller ikke hvilke praktiske opplegg som ikke har etterarbeid, men at de av og til bare observerer og diskuterer sammen.

4.6.5 Andre tiltak

Denne delen tar for seg de tilretteleggingene som den enkelte lærer utfører utover det som er beskrevet tidligere i kapitlet. Nepeta forteller at hen lager dokumenter med rubrikker til elevene hvis de skal utføre praktisk arbeid med flere stasjoner der det finnes hint og litt veiledning til hva som er temaet eller skal læres på hver stasjon.

Najas, Nepeta, Bartsia, Briza og Braya nevner at skolene og linjene de jobber på har tiltak som gjør det lettere å tilrettelegge for den enkelte elev gjennom en reduksjon i antall elever pr. lærer. Najas og Braya har alltid mindre klassestørrelser enn studieforbereidende grunnet utdanningsprogrammene de jobber på. Najas som underviser naturfag på yrkesfag har en klasse på 15 elever, mens Braya sin klasse på IB-linjen har under 10 elever. Bartsia og Briza har ikke mindre elevgrupper til vanlig ettersom de underviser biologi på studieforbereidende, men de har begge muligheten til å dele klassen om ønskelig. Nepeta har ikke en mindre klasse, men de er to lærere som samarbeider og underviser i alle klassene, noe som gjør det lettere å dekke tilretteleggingsbehovet. I tillegg har skolen til både Bartsia og Briza fagdager som gir dem mer tid til gjennomføring av det praktiske arbeidet og mer tid til hver enkelt elev ved at de kan bruke lengre tid på det praktiske arbeidet.

Betula og Nepeta tilrettelegger begge med rollefordeling. Ved dramatisering tildeler Nepeta elever med størst utfordringer mindre roller for at de lettere skal henge med i helheten av det som skjer. Betula hjelper elevene med å organisere og fordele arbeidet ved gruppearbeid ved at gruppene blir fordelt ulike roller som sekretær og HMS ansvarlig. Det er elevene selv som bestemmer hvem som får hvilken rolle.

Betula holder ofte det hen kaller gallerivandring, der elevene deles inn i ulike temaer eller oppgaver. Elevene settes først sammen to og to som diskutere, før alle med samme oppgave går sammen for å løse oppgaven og lage ett sluttprodukt som for eksempel en plakate eller en modell. Elevene deles så inn i grupper med en fra hvert tema på hver gruppe. Gruppene går

fra sluttprodukt til sluttprodukt, der elevene presenterer sin oppgave for resten av gruppen. Betula forteller at dette er en god øvelse i fremføring ettersom de presenterer for mindre grupper og at det er tryggere å presentere noe en har laget i samarbeid med andre enn om sluttproduktet er noe man stod for alene.

Betula nevner hen forkorter og forenkler all informasjon hen tildeler elevene og forteller hvordan hen tilpasser tilretteleggingene for den enkelte gjennom aktiv kommunikasjon med elevene om deres utfordringer og hva de ønsker:

Etter hver vurdering, så snakker jeg med elevene en og en. Jeg gir aldri ut en vurdering uten å diskutere med elevene om det skulle være noe. Jeg spør ofte: Er det noe jeg kan gjøre for at du skal gjøre det bedre eller at pensum skal være lettere. Da får jeg mange tilbakemeldinger (Betula).

4.6.6 Effekten av tilrettelegging

Alle lærerne forteller at det er umulig å si noe om målbar effekt av tilretteleggingene. Bromus forteller at man utfører tilrettelegginger ved praktisk arbeid i biologi for å luke ut feilkilder og sikre seg at elever får det ønskede resultatet ettersom det er mye som kan gå galt.

Tilrettelegginger kan også ha negative effekter som lærerne Nepeta, Briza, Bromus og Betula har opplevd. Blant annet forteller Betula at hen har gått vekk fra å bruke eksempelrapporter ettersom det rett og slett ble mye avskrift når hen brukte dem. Nepeta, Briza og Bromus kommenterer alle de negative sidene av å være for på gjennom det praktiske arbeidet, i den forstand at en lærer rett og slett tar over eller minimere det praktiske arbeidet for elevene. De tre lærerne nevner at det ikke bare er resultatet som er til nytte for elevene, selve prosessen og utførelsen av de praktiske aktivitetene er også noe elevene skal lære. Å være for grundig i hvordan alt skal gjøres, for eksempel ved å stille inn mikroskopene for elevene blir som å gi dem krykker. For mye hjelp under det praktiske arbeidet sørger for at elevene oppnår det riktige resultatet, men at de ikke får lært seg hvordan å utføre arbeidet.

4.7 Fremtid/Ønskede endringer

4.7.1 Ønsker lærerne mer informasjon om elevene?

Alle biologilærerne kommentere at de kunne tenke seg mer informasjon ettersom de ikke alltid får informasjon om elevenes utfordringer, behov og eventuelle tilrettelegginger som kunne ha vært til hjelp for elevene. Bartsia og Briza kommenterer begge at den informasjonen de får om enkelte elever ikke er mangelfull, men at det ikke alltid er informasjonen kommer frem til dem. Biflora, Bromus, Betula og Braya kunne tenkt seg mer informasjon om hvordan de kan imøtekomme og tilrettelegge best mulig for elevene med lese- og skrivevansker. Braya poengtere at det gjelder spesielt de første årene som lærer, men at en lærer mer og mer for hvert år en underviser.

Najas og Nepeta som begge jobber på skolen som har et ekstra fokus på elever med lese- og skrivevansker synes derimot de får nok informasjon om alle elevene og føler begge de lærer mye mer i møte med elevene enn det som kan bli fortalt på forhånd. Najas forteller at det ikke er nødvendig å vite om alle som har lese- og skrivevansker ettersom nesten alle i klassen har det og hen fort kan oppdage elevenes behov uten mer informasjon. Nepeta derimot forteller at ettersom utfordringer og tilretteleggingsbehov er så forskjellige fra person til person kan informasjonen de får i forkant også være med på å gi litt feil inntrykk av behovet for tilrettelegging:

Det som står i papirene, kan se å voldsomt ut og så viser det seg at det går veldig greit. Andre ganger er det motsatt. Det varierer. De kan mestre bedre eller dårligere enn det papirene gir et inntrykk av (Nepeta)

4.7.2 Kan lærerne selv gjøre endringer for å tilrettelegge bedre?

Alle lærerne utenom Betula starter med å si at de sikkert kunne gjort noe, men er usikre på hva det kunne vært. Betula kommenterer at hen kunne kommunisert enda mer med elevene i form av egenvurdering og tilbakemeldinger om hva elevene mener kunne forbedres. Bartsia, Biflora og Briza kom med egne forslag etter litt innledende usikkerhet. Bartsia forteller at hen kunne gjort etterarbeidet mindre teoritung, men viser usikkerhet rundt om det vil være til nytte eller komme i veien for læringsutbytte ettersom teorien er en viktig del. Biflora nevner hen

kanskje kunne brukt mer modeller, og Briza som har muligheten til å dele klassen om ønskelig nevner hen kanskje burde benytte seg av den muligheten litt oftere:

Jeg kunne ha delt oftere siden jeg har anledning til det. Jeg har kanskje ikke synes behovet har vært der, men innimellom når jeg står i det så ser jeg det hadde vært greit og delt det (Briza).

4.7.3 Ønsker lærerne mer kunnskap om tilrettelegging?

I løpet av intervjuene har alle lærerne svart at de ikke vet eller ikke kan nok til å svare på enkelte av spørsmålene og vist noe usikkerhet rundt temaet. Lærerne kommenterer at de kan alltid bli bedre og lære mer, men hva de vil lære mer om og hvorfor varierer. Bromus, Betula og Braya vil alle lære mer om lese- og skrivevansker generelt. De forteller at for å kunne tilrettelegge må en først ha en grunnleggende forståelse av utfordringene og forskjellene:

Jeg skulle gjerne visst mer om hvordan, for eksempel figurer er å lese for de som har lese- og skrivevansker. Det å tegne tegninger og slikt (Bromus).

Najas og Briza forteller at de føler seg litt usikre på temaet og ønsker mer generell kunnskap om tilrettelegging, mens Nepeta, Betula, Bartsia og Bromus ønsker alle fagrelaterte tips og triks for hva som er viktig når man tilrettelegger i det praktiske, hva fungerer, og hva fungerer ikke. Betula ønsker og muligheten til å diskutere problemstillingene og løsningene med andre biologilærer ettersom tilretteleggingen skal være fagrelatert og det ikke alltid er hensiktsmessig å snakke med noen som har kompetanse om lese- og skrivevansker, men ikke nødvendigvis om biologi. Biflora føler det er et større behov for mer tilrettelegging utenom det praktiske ettersom det der er et større fokus på lesing og skriving, og dermed større utfordringer for elevene med lese- og skrivevansker.

4.7.4 Behov for flere tiltak og mer ressurser?

De fleste av lærerne forteller at det sikkert hadde vært behov for flere tiltak. De eneste som kommenterer at de ikke har sett noe behov for å sette inn flere tiltak ved det praktiske arbeidet er Biflora og Bartsia. De føler heller ikke de trenger noen ekstra ressurser til egen nåværende undervisning, noe Braya og kommenterer. Biflora, Nepeta, Briza og Bromus forteller alle at hvis de hadde hatt ubegrenset med ressurser kunne de tenkt seg mer tid generelt sett for hele

biologifaget og det høres mer ut som en ønskedrøm enn et mål for fremtiden. Biflora og Nepeta har begge nevnt i intervjuet at de må velge de praktiske aktivitetene med omhu for en føler hele tiden at en må videre i pensum. Biflora mener også at elevene ikke har lært nok på ungdomskolen og ønsker derfor mer ressurser inn i skolen i form av mer spesialpedagogisk tilrettelegging i tidlig videregående. Et eksempel kan være opplæring for elever med lese- og skrivevansker for å beherske hjelpemidlene de har tilgjengelig.

Både Briza og Bromus forteller at elevene med lese- og skrivevansker har mange digitale hjelpemidler som tekstpilot og retteprogrammer tilgjengelig via skolen og det er elevenes ansvar å bruke de hjelpemidlene. Bromus forteller videre at elevens egen holdning spiller inn. Hen kommenterer at det er vanskeligere å hjelpe dem med passiv holdning til lese- og skrivevanskene. Hen kommenterer videre at elevene kommer fra ungdomskolen hvor det er et stort fokus på det skriftlige og ikke via for eksempel figurer og terninger. Najas kommenterer at det helt sikkert hadde vært behov for flere tiltak selv om hen ikke kan si hvilke tiltak det skulle vært. Hen forteller at man må selvfølgelig hjelpe, men at når elevene kommer til videregående er det vanskeligere å gjøre noe. Hen kommenterer også fordelene med den nye læreplanen som er tydelig på at naturfag er et muntlig og praktisk fag som gir elevene muligheten til å vise kompetanse uten så mye fokus på skriftlig arbeid. Biflora, Briza og Bromus derimot legger mer ansvar på elevene. Biflora kommentere at elevene må spør hvis det er en tilrettelegging de trenger. Alle tre lærerne forteller at elevene de har går på andre eller tredje videregående på studieforbredende og har derfor valgt videre skolegang og må innstille seg på det:

De går på studiespesialiserende. Hvis ikke de kan klare å følge undervisningen med den tilretteleggingen vi gjør. Hvordan skal de da klare seg på høyskole. De skal lære seg å gå uten krykker. Jeg tenker at oppgaven min er å gjøre de mest mulig selvstendige og minst mulig avhengig av for mye tilrettelegging, men at de selv lærer seg teknikkene (Biflora)

Klassestørrelsen har betydning for om de ønsker flere ressurser. Dette året underviser Braya bare på IB-linjen som har mindre klasser på under 10 elever, noe som gjør at hen har tid til den enkelte. Hen kommenterer at de årene hen underviser biologi på studiespesialiserende med større klasser kunne hen ønske mer tid til den enkelte elev. Både Bartsia og Briza

forteller om muligheten til å dele klassen i forbindelse med det praktiske arbeidet om de ønsker det. Bartsia kommenterer at selv om at hen har muligheten til å dele klassen grunnet en samarbeidsvillig avdelingsleder er det ikke lagt opp til delingstimer i timeplanen. Det kan derfor være utfordrende å få det til å stemme med elevens timeplaner. Bartsia ønsker derfor at delingstimer i biologi blir innført på fylkeskommunalt nivå slik at han kunne utnyttet seg mer av det, men kommenterer at hen tviler på at det er midler til det.

Bromus ønsker seg en god base av filmer og animasjoner på norsk. Hen kommenterer at det er lett å finne filmer og animasjoner på engelsk, men at de ikke alltid holder seg innenfor pensum i tillegg til at de ulike faguttrykkene gjør dem enda mer utfordrende for elevene å forstå, særlig for dem som allerede har utfordringer.

Betula har tidligere jobbet på en skole med fagdager, noe hen savner. Hen synes fagdager er et fantastisk system. Fagdager gjør det lettere for lærerne å tilrettelegge praktisk arbeid gjennom at man har mer tid, noe som både Bartsia og Briza er enige i. Bartsia og Briza jobber begge på skoler med fagdager og er veldig fornøyde med det. I tillegg til fagdager ønsker Betula en labtekniker til stede under de praktiske undervisningsoppleggene:

Jeg hadde ønsket meg en labtekniker. Slikt vi hadde på universitetet. [...] At den er tilgjengelig for å hjelpe med å lage diverse ting til forsøket, samt kan være med som en ressurs med spørsmålene. Fordi du rekker ikke over alle. Jeg føler det som er dumt med praktiske forsøk, spesielt hvis det er relatert til lab er at du må begrense gruppene. Grunnet utstyr, forberedelser og rekke over alle. Det er kanskje 5 stykker som holder på med det samme og da får de ikke det samme ut av det som hvis de hadde vært to. En ekstra resurs inn der. Sånn at du kan svare på de spørsmålene når de er i situasjonen. At det ikke blir etterpå, mens de sitter med rapporten (Betula)

Nepeta ønsker muligheten til å bruke ekstern fagkompetanse ved det praktiske arbeidet. Enten ved å få dem til å komme til dem på skolen, til feltlokasjoner eller ved å oppsøke dem på deres arbeidsplass.

5. Diskusjon

Samtlige lærere i denne studien gir uttrykk for mangelfull kunnskap om tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker. Samtidig uttrykker samtlige lærere at de ønsker å lære mer både om elevenes utfordringer og hvordan de kan tilrettelegge for dem. Studien viser også at det er variasjon i informasjonsflyten om elevenes utfordringer innen lese- og skrivevansker. Lærerne viser til at informasjon om eleven ofte blir delt til faglærere i fellesfag, men at programfagslærerne ikke får samme orientering. Det er bare en av lærerne i studien som kommenterer at hen gjør spesifikke tilrettelegginger for elever med lese- og skrivevansker i det praktiske arbeidet. De andre lærerne utfører bare generelle tilrettelegginger for hele klassen i forbindelse med det praktiske arbeidet.

5.1 Praktisk arbeid som læringsaktivitet for elever med lese- og skrivevansker?

Alle lærerne ser på praktisk arbeid som en god læringsaktivitet for alle elevene, inkludert dem med lese- og skrivevansker. Lærerne i denne studien kommenterer blant annet at praktisk arbeid kan fremme forståelsen og hjelpe elevene med å huske teorien bedre. Dette stemmer overens med tidligere forskning som sier at mange elever mener at praktisk arbeid gjør teorien mer forståelig og tilgjengelig (Cerini et al., 2003; Osborne & Collins, 2001; Toplis, 2012). Lærerne i denne studien forteller om utfordringer som kan gjøre praktisk arbeid mer utfordrende for de med lese- og skrivevansker sammenlignet med de andre elevene. To av lærerne kommenterer hvordan elever med lese- og skrivevansker kan ha utfordringer må å knytte det praktiske arbeidet til teori, at de av og til kan huske hva de gjorde, men ikke betydningen det har. Tidligere forskning påpeker at elever husker bedre hva de gjør ved praktisk arbeid (Abrahams & Millar, 2008; Braund, 1999; Toplis, 2012), men at de ikke nødvendigvis teorien de skulle ha lært (Abrahams & Millar, 2008; Braund, 1999; Sharpe & Abrahams, 2020), men det er ikke nevnt noen sammenheng med lese- og skrivevansker.

Forskning viser at elever generelt foretrekker praktisk arbeid fremfor andre undervisningsformer (Abrahams, 2009; Cerini et al., 2003; Sharpe & Abrahams, 2020; Sjurseth, 2017; Toplis, 2012) og synes praktisk arbeid er kjekkere, men ikke nødvendigvis lettere enn andre former for undervisning (Braund, 1999; Osborne & Collins, 2001; Sharpe &

Abrahams, 2020; Toplis, 2012). Dette samsvarer med funn i denne studien hvor lærerne bekrefter at elevene med lese- og skrivevansker ytrer at de liker praktisk arbeid.

Lærerne i denne studien i likhet med tidligere forskning ser på praktisk arbeid som en god måte å stimulere elevens engasjement og motivasjon (Abrahams, 2009; Bergin, 1999; Braund, 1999; Osborne & Collins, 2001; Sjurseth, 2017; Toplis, 2012) og ettersom elever med lese- og skrivevansker ofte har større utfordringer med motivasjon og har lettere for å gi opp (Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022; Torppa et al., 2020) kan dette derfor være spesielt positivt for denne gruppen.

Lærerne mener de ikke har noe grunnlag for å si noe om forskjeller i læringsutbytte av praktisk arbeid for elever med lese- og skrivevansker sammenlignet med andre elever, og at elevenes læringsutbytte fra praktisk arbeid er individuelt og uavhengig av lese- og skrivevansker. Lærerne kommenterer blant annet at enkelte elever er mer praktisk anlagt enn andre, uavhengig av lese- og skrivevansker, og at enkelte med lese- og skrivevansker også har konsentrasjonsvansker som kan medføre like store utfordringer ved det praktiske arbeidet som ved annet arbeid. Konsentrasjonsvansker er en sekundær utfordring mange med lese- og skrivevansker har (Lyngsnes & Skjelvåg, 2022) og kan derfor hindre læringsutbytte også ved praktiske arbeid. Forskning tyder på elever med lese- og skrivevansker både trives bedre (Sjurseth, 2017) og lærer mer (Lyng, 2023) ved praktisk arbeid i forhold til andre undervisningsopplegg, men ingenting om sammenligning med andre elever. Lærere i denne studien kommenterer at praktisk arbeid medfører mindre lesing og skriving for elevene og at det derfor kan være mindre tidkrevende å tilegne seg kunnskap. Andre undervisningsformer er veldig skriverettet (Abrahams, 2009; Osborne & Collins, 2001; Sharpe & Abrahams, 2020; Toplis, 2012) som fører til større utfordringer for de lese- og skrivevansker (Dale, 2012; Lyng, 2023; Rygvold & Ogden, 2017, s. 37). Denne studien viser blant annet at utfordringer med etterarbeidet som korte og lite reflekterte svar, samt utfordringer med å levere, medfører en forskjell ikke i læringsutbytte, men en forskjell i evne til å vise læringsutbytte.

Man kan ikke si om elever med lese- og skrivevansker har ett større læringsutbytte av praktisk arbeid enn andre elever. Derimot kan man si at elever med lese- og skrivevansker har større utfordringer i andre mer skriverettede undervisningsformer og at praktisk arbeid derfor kan gi de muligheten til å ha like stort læringsutbytte som andre elever.

5.2 Lærernes informasjon om elevenes utfordringer

Ettersom målet med tilrettelegging er å gi elevene overkommelige utfordringer (Udir, 2022b) gjennom å minimere konsekvensene lese- og skrivevansker kan ha for læringen (Rygvold & Ogden, 2017, s. 57) må lærerne først være kjent med elevenes utfordringer. Biologilærerne i denne studien forteller derimot at de ikke alltid blir informert om elevenes utfordringer. Biologilærerne forteller om bedre informasjonsflyt i fellesfagene enn ut til programfagene, selv om de kommenterer at informasjonsflyten har blitt bedre med årene. Biologilæreren som jobber på den private skolen forteller ikke om manglende informasjonsflyt innad på skolen, men om manglende informasjonsflyt mellom ungdomsskolene og den private videregående skolen. Hen forteller at privatskoler får ikke automatisk tilsendt informasjon fra ungdomskolen om elevene og er derfor helt avhengig av at elevene eller foresatte selv informere skolen. Alle biologilærerne ytrer ønske om mer informasjon om elevenes utfordringer.

Naturfagslærerne i denne studien forteller om gode rutiner med møter før eller i starten av skoleåret hvor informasjon om elevene blir diskutert og at de får den informasjonen de har behov for. Ettersom de to naturfagslærerne arbeider ved skoler som har spesialisert seg på elever med ulike utfordringer, er de ikke representative for naturfagslærere generelt, men siden biologilærerne også forteller om bedre informasjonsflyt i fellesfagene kan man ikke si i hvilken grad naturfagslærerne på de yrkesfaglige skolene får mer informasjon grunnet skolene de jobber på eller om årsaken er at de underviser et fellesfag. Her har de studieforberedende skolene gode muligheter til enkelt å gjøre endringer som vil gagne elevene med lese- og skrivevansker.

Alle lærerne i denne studien har noe erfaring med og kjennskap til elever med lese- og skrivevansker. Biologilærerne forteller at det er rundt 1-2 elever med lese- og skrivevansker i hver biologiklasse. De to naturfagslærerne som arbeider på skoler som har spesialisert seg på elever med ulike utfordringer forteller at de fleste elevene i klassene deres har lese- og skrivevansker. Hvis man tar i betraktning at 19% av alle elevene har lesevansker (OECD, 2018) ville det tilsvare rundt fem elever i hver klasse, noe som ikke her er tilfellet. Årsakene til dette kan være sammensatte. Biologifaget kan ikke regnes som en standard for årskullet. Biologi er et programfag som ikke er obligatorisk innenfor noen av de 15

utdanningsprogrammene man kan velge mellom (Utdanning, u.å.). De abstrakte delene av biologifaget kan regnes som utfordrende (Borghgi et al., 2017; Braund, 1999; Brown et al., 2019; Flodin, 2009; Zukswert et al., 2019) særlig for elevene med lese- og skrivevansker (Skaalvik & Skaalvik, 2021, s. 25–26). Det kan derfor antas at elever ved studieforberedende skoler som har utfordringer med lese- og skrivevansker velger programfag som er mindre krevende. Det høye antallet elever med lese- og skrivevansker rapportert av naturfagslærerne kan forklares ved at de jobber på skoler som har spesialisert seg på elever med forskjellige utfordringer. Tidligere forskning viser også at de fleste som har blitt diagnostisert med lese- og skrivevansker velger yrkesfaglige utdanningsprogrammer i videregående (Ingesson, 2007).

En annen grunn til at lærerne ikke får informasjon om elevenes utfordringer er at elevene ikke har blitt diagnostiserte. To av lærerne kommenterer at de flere ganger har opplevd at elevene ikke har blitt diagnostiserte før de begynner på videregående skole. Hvis man tar for seg diagnosen dysleksi er det 20% av alle dyslektikere som fikk diagnosen mens de gikk på videregående (Dysleksinorge, 2021; Sjurseth, 2017; Aas, 2021, s. 19).

5.3 Lærernes kunnskap om og hvordan de praktiserer tilrettelegging

Lærerne i denne studien påpeker at de har minimal kunnskap om tilrettelegging fra studietiden. Ingen av lærerne husker å ha hatt noe om tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker i utdannelsen. Enkelte nevner at de var innom generell tilrettelegging som variert undervisning, men ikke noe mer spesifikt. Lærerne forteller videre at alle de tilretteleggingene de gjør og det de kan om tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker, har de lært etter de kom i arbeid gjennom egen erfaring, erfaringsutveksling med andre, samt via nettsider som Statped, Dysleksinorge og Udir. Noen skoler legger til rette for at lærere kan samarbeide med eksterne fagmiljøer for best mulig tilrettelegging for elever med spesielle behov, som for eksempel gjennom samtaler med PPT-tjenesten som den ene læreren fortalte om og følte var veldig nyttig.

Ettersom målet med å tilrettelegge undervisningen er å gi elevene overkommelige utfordringer (Udir, 2022b) må lærerne være klar over utfordringene til elever med lese- og skrivevansker, mulige tilrettelegginger, samt effekten tilretteleggingen kan ha. Alle lærerne i denne studien viser noe usikkerhet til temaet og ønsker mer informasjon om. Noen av lærerne ønsker mer generell kunnskap om tilrettelegging, mens andre ønsker fagrelaterte tips.

Så å si all tilrettelegging som lærerne i denne studien forteller om er generelle tilrettelegginger som blir gjort som en del av undervisningsopplegget for å gagne alle elevene uavhengig av de nåværende elevenes utfordringer (Gascoigne, 2008; Jordet & Saastad, 2014; Rose, 2009; Rygvold & Ogden, 2017, s. 20). Dette kan i noen tilfeller være positivt ettersom enkelte elever vegrer seg for å motta segregerende tiltak fordi de ikke vil skille seg ut (Lyngsnes & Skjelvåg, 2022). Til tross for at biologilærerne informerer om at de har 1-2 elever i hver biologiklasse med lese- og skrivevansker tilrettelegger ikke lærerne spesifikt for disse elevene. Ettersom de to naturfagslærerne informerer om at de fleste i klassene har en eller annen form for lese- og skrivevansker vil det da være naturlig at selv tilretteleggingen ment for de med lese- og skrivevansker da blir gjort for hele klassen. I tillegg til de tilretteleggingen lærerne selv gjør nevner flere lærere at enkelte elever mottar digitale hjelpemidler gjennom skolen som blant annet retteprogrammer og tekstpilot som de kan ta i bruk.

5.3.1 Muntlig tydeliggjøring og diskusjon

Halvparten av lærerne forteller om utfordringer for elever med lese- og skrivevansker i starten av det praktiske arbeidet knyttet til å lese og forstå fremgangsmåten. Dette kan komme utfordringer med leseforståelsen og unøyaktig ordgjenkjenning to kjente utfordringer for de med lesevansker (Dale, 2012; Rygvold & Ogden, 2017, s. 37). Lærerne forteller at disse utfordringen kan føre til feil i utførelsen og resultat og med det manglende forståelse av utbytte.

Muntlig tydeliggjøring av informasjon er noe alle lærerne benytter seg av i løpet av det praktiske arbeidet. I begynnelsen av det praktiske arbeidet går lærerne gjennom fremgangsmåten samt viktig informasjon som tidsfrister og vurderingskriterier. Det blir gjort for at elevene skal ha oversikt og komme godt i gang. Ifølge Aas (2021) kan særlig dyslektikere bruke lang tid å planlegge og komme i gang med selve arbeidet og lærernes veiledning i starten kan derfor effektivisere starten av læringsprosessen og gi elevene nok tid til å komme seg gjennom alt de skal i løpet av det praktiske arbeidet. Andre studier har funnet at muntlig tydeliggjøring i begynnelsen kan ha en positiv effekt for elever med lesevansker (Jordet & Saastad, 2014; Lyng, 2023; Sjurseth, 2017), ettersom elever med lesevansker kan ha utfordringer med leseforståelsen og unøyaktig ordgjenkjenning (Dale, 2012; Rygvold & Ogden, 2017, s. 37) som kan medføre misforståelser og feil i fremgangsmåten. I tillegg til å

lukk ut eventuelle misforståelser kan lærernes muntlige tydeliggjøring spare eleven tid ettersom enkelte husker bedre gjennom å høre (auditive memory) (Lyngsnes & Skjelvåg, 2022) og slipper da å lese fremgangsmåten gjentatte ganger for å vite hva de skulle gjøre. En lærer nevner og at de forenkler og forkorter informasjonen som elevene får tildelt. Uavhengig om informasjonen som formidles er muntlig eller skriftlig kan lange tekster og setninger, særlig i kombinasjon med fagord være utfordrende for elevene med lese- og skrivevansker (Shaw & Anderson, 2017). Så lærerne bør bruke et kort og konsist språk (Shaw & Anderson, 2017) når de formidler informasjon til elevene. En av læreren informerer også alltid elevene om nytten det praktiske arbeidet kan ha for dem, samt at de vil få det på fremtidige prøver noe som være positivt for elevenes motivasjon for det praktiske arbeidet (Durik et al., 2006; Rosenzweig et al., u.å.) ettersom mange elever ser på praktisk arbeid som unyttig hvis de ikke tror det kan hjelpe med fremtid eksamen (Sharpe & Abrahams, 2020).

Halvparten poengter at fremgangsmåte og viktig informasjon formidles til elevene både muntlig og skriftlig. Dette kan hjelpe elevene med å huske (Jordet & Saastad, 2014; Aas, 2021, s. 90–94) samtidig som det kan spare elevene med lesevansker tiden trengt til å lese (Dale, 2012; Rygvold & Ogden, 2017, s. 37; Shaw & Anderson, 2017). Dette kan og utføres av læreren underveis ved å lese fremgangsmåten høyt for elevene når det stopper opp for dem (Jordet & Saastad, 2014). Lærerne nevner og digitale hjelpemidler som for eksempel tekstpilot som elever med lese- og skrivevansker har tilgang kan lese opp teksten for dem når ønskelig.

Halvparten av lærerne utnyttet muntlig tydeliggjøring også i slutten av det praktiske arbeidet hvor det ble en felles oppsummering veiledet via lærerens spørsmål til elevene. Ettersom elever med lese- og skrivevansker opplever økt læringsutbytte gjennom diskusjoner og samarbeid med andre elever (Dale, 2012; Shaw & Anderson, 2017; Tessem, 2020) kan denne formen for veiledet oppsummering være med på å kvalisetsikre elevenes forståelse, oppklare eventuelle misforståelser, skape helt og sammenheng mellom praktisk arbeid og teori samt la elevene lære av hverandre (Jordet & Saastad, 2014; Lehre et al., 2021; Aas, 2021, s. 94). Dette kan også være en fordel ettersom en av utfordringene ved praktisk arbeid er å tolke resultatene og knytte observasjoner og resultat opp mot teori (Abrahams & Millar, 2008; Braund, 1999; Sharpe & Abrahams, 2020; Toplis, 2012). Nepeta utfører også denne tilretteleggingen for enkelte elever underveis i det praktiske arbeidet som tilpasset opplæring for de som trenger

det mest. Ettersom elever med lese- og skrivevansker ofte har lav tiltro til eget arbeid (Ingesson, 2007; Torppa et al., 2020), altså egne oppnådde resultater og tolkninger kan dette i tillegg til å sikre forståelsen medfører at elevene har mer tiltro til egne resultater og tolkninger og tørre å aktivt delta i slutt diskusjonen. Det kan også være en måte å sjekke at elevene faktisk utfører arbeidet de skal gjøre ettersom elever med lese- og skrivevansker kan danne unngåelse strategier særlig hvis de blir usikre på noe (Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022).

5.3.2 Visualisering

Visualisering av pensum er noe alle lærerne i denne studien ser på som positivt for læring. Det visuelle aspektet av praktisk arbeid er med på fremme læringsutbytte til elevene (Toplis, 2012). Alle lærerne i denne studien tilrettelegger derfor ved bruk av visuelle hjelpemidler som for eksempel animasjoner, figurer, modeller, tegninger og videoer i det praktiske arbeidet for enda mer visualisering.

En av de visuelle tilretteleggingene mange lærer bruker er animasjoner (Jordet & Saastad, 2014). Animasjoner er ofte auditiv i tillegg til å være visuell og kan derfor gjøre det enklere for elevene å huske informasjonen bedre (Jordet & Saastad, 2014; Aas, 2021, s. 90–94). Alle lærerne i denne studien bruker animasjoner ved andre former for undervisning, men bare 3 av dem bruker animasjoner i forbindelse med det praktiske arbeidet. De tre lærerne bruker animasjoner for å vise elevene prosessen som foregikk i løpet av det praktiske arbeidet for å fremme elevenes forståelse av det som har skjedd. En lærer påpeker at animasjoner i seg selv kan være positivt for læring, men at det kan være vanskelig å finne animasjoner på norsk. Hen påpeker at engelske animasjoner kan gjøre en utfordrende situasjon enda mer utfordrende grunnet blant annet forskjellen i faguttrykk. Enkelte lærer i tidligere studier har og sagt at man må være nøye med hvilke animasjoner man bruker for å at elevene skal forstå dem (Jordet & Saastad, 2014). En av lærerne kommenter hen foretrekker rollespill for å vise prosesser fremfor animasjoner ettersom det holder elevene aktive. Rollespill i likhet med animasjoner kan være med på å fremme elevens forståelse av naturvitenskaplige prosesser (Braund, 1999).

Visualisering gjennom for eksempel bilder, skisser eller tegninger er noe mange lærer bruker som tilrettelegging for de med lesevansker (Jordet & Saastad, 2014) og kan hjelpe elevene både med å forstå og huske teorien bedre (Toplis, 2012). I tillegg til at lærerne bruker visuelle

tilrettelegginger oppfordrer og oppmuntrer de elevene selv til å bruke visualisering i form av bildenotater, skisser og tegninger som verktøy til å bedre huske det praktiske arbeidet. Ettersom elevene ikke alltid har utviklet læringsstrategiene som best passer dem kan veiledning og tips fra lærer hjelpe elevene å utvikle nyttige læringsstrategier, inkludert bruk av bildenotater (Sjurseth, 2017).

5.3.3 Støtte i medelever

Lærerne i denne studien benytter seg alle av gruppearbeid ved det praktiske arbeidet, delvis grunnet ressurser og tid. Lærerne forteller at gruppearbeid gir elevene mulighet til å diskutere og støtte hverandre, noe som kan være med på å fremme læring, særlig hos dem med lese- og skrivevansker. Flere forfattere er enige i at det sosiale samarbeidet kan fremme læringsutbytte for elever med lese- og skrivevansker (Dale, 2012; Shaw & Anderson, 2017; Tessem, 2020), samt øke elevenes engasjement for undervisningsopplegget (Braund, 1999; Sjurseth, 2017; Toplis, 2012).

Selv om støtte fra medelever kan øke engasjement og fremme læring er lærerens oppgave som veileder fortsatt like viktig for å sikre teoriutvikling (Abrahams & Millar, 2008). En fordel med gruppearbeid i det praktiske arbeidet er at det gir læreren økt mulighet for å gi støtte til alle elevene. På studieforbereidende hvor klassene er på rundt 28 elever uttrykker lærerne at de rett og slett ikke får tid til å gå til hver enkelt elev.

5.3.4 Tilpasset etterarbeid

Etterarbeid er en del av det praktiske arbeidet og er tradisjonelt en skriftlig innleving som for eksempel en rapport. Alle lærerne i denne studien har nevner utfordringer for elever med lese- og skrivevansker ved denne formen for etterarbeid som setningsoppbygging, tegnsetting og korte og lite reflekterte svar. Disse utfordringene er alle kjente utfordringer for elever med lese- og skrivevansker (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 37). Etterarbeidet ser ut til å være den delen av det praktiske arbeidet som byr på størst utfordringer for de med lese- og skrivevansker og flere av lærerne i denne studien forteller at elevene bruker lengre tid på etterarbeidet sammenlignet med andre elever og at de noen ganger rett og slett ikke får levert. Elevenes skrivevansker og utfordringer med det skriftlig etterarbeidet kan føre til at elevene trenger mer tid til å utføre arbeidet eller at de unngår å gjennomføre og levere inn (Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022). Najas (som underviser naturfag på en yrkesfagligskole

med et fokus på elever med ulike utfordringer) forteller at det bare er to til tre elever i hans klasse som klarer å skrive en skikkelig rapport. For å gjøre et godt etterarbeid må elevene være i stand til å knytte observasjonen opp mot teori og kunne sette egne ord på refleksjonen rundt forsøket. Dette krever ofte at elevene må skrive en sammenhengende tekst med egne ord i form av en rapport som kan være utfordrende for elever med lese- og skrivevansker (Rygvold & Ogden, 2017, s. 37). Konsekvensen av denne form for etterarbeid kan dermed være redusert læringsutbytte. Det vil derfor være viktig at lærerne tilrettelegger for at elever med lese- og skrivevansker får mulighet til å vise sin kompetanse gjennom å utføre etterarbeid på annet vis enn skriftlige rapporter (Rygvold & Ogden, 2017, s. 56; Seim & Osland, 2011) eller at dette skjer på en slik måte at eleven oppnår det ønskede læringsutbytte som for eksempel lengre tid. Til tross for flere kommentarer fra lærerne i denne studien om at etterarbeidet er noe elever med lese- og skrivevansker bruker mye tid på var det ingen av lærerne som fortalte om forlenget tid til innleveringen av etterarbeidet. Elever med lese- og skrivevansker har større risiko for stress (Ingesson, 2007) og tendens til å gi opp (Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022) og kan ha en fordel å vite at de kan få lengre tid til det skriftlige etterarbeidet om nødvendig (Dale, 2012).

Skriving er en av de fem grunnleggende ferdighetene og noe elevene skal lære seg (Udir, u.å.-c). Tilrettelegging av det skriftlige etterarbeidet som kan gjøre det mer overkommelig for de med lese- og skrivevansker er derfor ønskelig (Udir, 2022b). Noe alle skolene har til felles er at de har en standard mal for rapporter. I tillegg legger halvparten av lærerne i studien inn veiledende spørsmål til de forskjellige delene av rapporten. Ettersom elever med lese- og skrivevansker kan ha utfordringer med struktur og utforming av egne tekster (Rygvold & Ogden, 2017, s. 37) kan mal og veiledende spørsmål være til hjelp. En annen tilrettelegging nevnt av en av lærerne i denne studien er gjennomgang av rapporter tidlig i skoleåret som viser elevene hvordan rapportene skal være. En av lærerne i studien har derimot gått vekk fra eksempelrapporter etter å ha opplevd en negativ effekt ved at elevene ikke lærte hvordan de skulle skrive rapporter, men istedenfor kopierte deler av rapporten.

Underveisvurdering er noe halvparten av lærerne i denne studien gir elevene muligheten til via innlevering av førsteutkast. I tillegg til å få tilbakemeldinger fra lærerne i form av underveisvurdering kan elevenes utfordringer med grammatikk og staving rettes opp underveis ved hjelp av digitale hjelpemidler som for eksempel Lingdys (Seim & Osland,

2011). Flere av læreren i denne studien nevner at elevene har tilgang til pc og digitale retteprogrammer som kan hjelpe dem med skrivingen.

Ettersom elever med lese- og skrivevansker bruker lengre tid på skrivingen kan en reduksjon i omfanget av individuelt skriftlig arbeid være en god tilrettelegging. (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 56). Halvparten av lærerne i denne studien gjør dette som en generell tilrettelegging ved å la elevene produsere mindre tekst gjennom å bruke halvferdige rapporter. Ved bruk av halvferdige rapporter kan lærerne redusere omfanget samtidig som elevene fortsatt får øvd seg på å skrive rapporter. Under visualisering ble det nevnt at lærerne lærte og oppmuntret elevene til å bruke bildenotater. Lærerne kommenterer også nytten av dette i forbindelse med etterarbeidet ettersom det kan hjelpe elevene med å huske hva som ble gjort og gjøre det lettere for dem å sette ord på det de skal skrive.

Halvparten av lærerne i denne studien benytter seg av muntlige alternativer til etterarbeidet. Dette gjøres enten ved å ha en muntlig fremføring, innlevering av lydfil eller ved diskusjon i felleskap. Muntlige alternativer kan gjøre det enklere og mindre utfordrende for mange med lese- og skrivevansker (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 56; Seim & Osland, 2011; Aas, 2021, s. 98–99), men ikke for alle ettersom enkelte i tillegg har spesifikke språkvansker som kan medføre like store utfordringer å formulere seg muntlig som skriftlig (Aas, 2021, s. 98–99). Det er derfor viktig å kjenne den enkelte elevs utfordringer og vurdere alternativer etter tilbakemeldinger fra elevene (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 58), eller la elevene selv bestemme hvordan de ønsker å levere som Betula gjør. Muligheten for lærerne til å utføre muntlige alternativer bestemmes i noen grad av linjene, ettersom IB-linjen som nevnt har strenge kriterier om at alt som skal vurderes i biologi må være skriftlig.

5.3.5 Andre tiltak

Ettersom elever med lese- og skrivevansker ofte har utfordringer med lav selvtillit (Ingesson, 2007) og kan føle at de ikke er gode nok (Torppa et al., 2020) eller dumme (Lyng, 2023), er det essensielt å skape trygghet for dem i klasserommet. For å fremme trygghet til å presentere eget arbeid foran andre gir Betula øvelser i mindre grupper ved gallerivandringer. Ved gallerivandring har elevene jobbet i lag med forskjellige oppgaver og laget et felles etterarbeid i grupper. Elevene blir så satt sammen en fra hver gruppe og vandrer fra etterarbeid til etterarbeid hvor en presenterer sitt etterarbeid for resten av gruppen. Hen forteller at ved å

lage etterarbeidet i fellesskap med andre kan elevene i større grad stole på at det er gjort riktig, og at det er tryggere, men samtidig god øving å presentere for mindre grupper enn for hele klassen.

Ettersom lese- og skrivevansker kan medføre ulike utfordringer i varierende grad er behovene for tilrettelegging forskjellige. Eksempelvis kan muntlige tilrettelegginger være positivt for mange (Seim & Osland, 2011; Aas, 2021, s. 98–99), men ikke for alle elever med lese- og skrivevansker (Aas, 2021, s. 98–99). Dette gjør at lærerne må vurdere og revurdere tilretteleggingene de utfører etter samtaler og tilbakemeldinger fra den enkelte elev (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 58). Betula er den eneste av lærerne i denne studien som forteller om aktiv bruk av elevsamtaler for å forbedre egen tilrettelegging av undervisningen. Nepeta forteller om oppstartsamtaler for å lære om elevenes utfordringer og tidligere tilrettelegginger, men ikke om samtaler underveis for å revurdere tilretteleggingene. Ettersom lav selvtillit og skam hos elever med lese- og skrivevansker kan medføre at de prøver å skjule utfordringene (Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022) er det viktig med god lærer-elev relasjon. Elevsamtaler kan være med på å gi elevene en følelse av tilhørighet, motivasjon og velvære (Lyng, 2023; Ryan & Deci, 2020) og kan være viktige for å få elevene til å åpne seg opp for lærere om utfordringene de har (Lyng, 2023; Wetteland, 2019). I tillegg til elevsamtaler om revurdering av tilrettelegginger, kan kortvarige en til en møter med elever med lese- og skrivevansker være til stor hjelp for elevenes læringsutbytte i faget (Sjurseth, 2017).

En av lærerne forteller at hvis det er et praktisk arbeid med flere stopp lager hen et dokument med rubrikker som inneholder hint og litt veiledning til hva som skal læres på hvert stopp. Dette kan hjelpe elever med lese- og skrivevansker å strukturere seg, samt være noe de kan se på om de vegrer seg for å spørre om hjelp (Lyng, 2023; Lyngsnes & Skjelvåg, 2022).

En tilrettelegging to av lærerne benytter seg av er ansvars- og rollefordeling. Ettersom elever med lese- og skrivevansker kan ha flere utfordringer knyttet til det praktiske arbeidet som kan gjøre at det krever mye mer av elevene for å lære (Rygvoid & Ogden, 2017, s. 37; Shaw & Anderson, 2017), kan ansvars- og rollefordeling gjøre det enklere for elevene ved at de ikke må gjøre alt, men har mindre å konsentrere seg om. For eksempel hvis hver gruppe har en sekretær under det praktiske arbeidet kan dette være en fordel for elevene med lese- og

skrivevansker, som da kan slippe å bruke mye krefter på det skriftlige under det praktiske arbeidet.

5.4 Hindringer, muligheter og forskjeller.

Biologilærerne forteller om manglende informasjonsflyt og lite oppmerksomhet rundt lese- og skrivevansker. De fleste kommenterer at de ikke kan nok og ikke utfører tilrettelegginger spesifikt for denne gruppen, men at de gjør noen generelle tilrettelegginger som en del av undervisningsoppleggene.

Lærerne forteller de bruker nettsider som Statped, Dysleksi Norge og Udir for informasjon om tilrettelegging. Tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker hos Statped og Udir handler i hovedsak om digitale hjelpemidler som lærerne må lære elevene å bruke (Statped, 2023; Udir, 2022a). Det nevnes også høytlesing, reduksjon av skriftlige innleveringer, muntlige innleveringer og prøver, samt undervisning av læringsstrategier som tankekart og begrepskort (Statped, 2023; Udir, 2022a).

Det er flere utfordringer og mulige tilrettelegginger som lærerne i denne studien ikke nevner. For eksempel kan dyslektikers visuelle utfordringer med at bokstavene snus på eller blir uklare minimeres ved bruk av lyse farger på bakgrunn istedenfor ren hvit (Shaw & Anderson, 2017) eller ved å bruke fonten dyslexiefont som er laget nettopp til dette formålet (Dyslexiefont, u.å.). Dette er små enkle tilrettelegginger som kan gjøres generelt i undervisning som lærerne rett og slett ikke ser ut til å være klar over.

Klassestørrelse er et tema alle lærerne i denne studien tok opp. Lærerne i denne studien forteller at mens det bare er 15 elever for hver lærer i naturfag på yrkesfaglige utdanningsprogrammer er det opptil 30 elever i hver biologiklasse. Dette har ført til at flere av biologilærerne i denne studien ønsker mer tid med den enkelte elev, mens naturfagslærerne kommenterer at de har nok tid til den enkelte elev, noe som stemmer overens med andre studier (Jordet & Saastad, 2014; Seim & Osland, 2011; Utdanningsforbundet, u.å.). To av biologilærerne forteller at de har muligheten til å dele klassen ved praktisk arbeid om ønskelig, men timeplanene til elevene er ikke lagt opp til det så det krever arbeid for å passe inn i elevenes timeplan.

Biologilærerne kommenterer videre at de aller fleste elevene i biologiklassene er motiverte for faget. Elever som velger studieforbredende er oftere innstilt på videre studier og har dermed mer motivasjon for å jobbe med skolefagene, mens elevene på yrkesfag er ofte allerede skoleleie med mindre motivasjon for skolearbeidet (Jordet & Saastad, 2014). Briza, for eksempel, ser ikke motivasjon som en utfordring i biologi og forteller at ettersom biologi er et valgfag elevene selv har valgt har elevene ofte høyere motivasjon. Lærerne i denne studien forteller at de som går på studiespesialiserende skal videre i utdanning, på høyskole eller universitet, og må derfor kunne klare mer på egenhånd. Det ser og ut til å være en holdningsforskjell hvor lærerne på studieforbredende har høyere forventninger til elevene med lese- og skrivevansker (Jordet & Saastad, 2014) som kan være med på å forsterke elevenes egne mestringsforventninger og motivasjon (Jordet & Saastad, 2014; Sjurseth, 2017).

Mange elever med lese- og skrivevansker velger yrkesfaglige utdanningslinjer på videregående på grunn av de mange negative erfaringene de har opplevd gjennom tidligere skolegang (Ingesson, 2007). Yrkesfag har gjerne mindre fokus på det teoretiske sammenlignet med studieforbredende utdanningsprogrammer (Jordet & Saastad, 2014) og utfra intervjuene i denne studien ser det ut til å være mer praktisk arbeid på de yrkesfaglige skolene som spesialiserer seg på elever med ulike utfordringer enn det er i biologifagene. Biologilærerne gjennomfører omtrent ett praktisk opplegg til hvert kapittel mens naturfagslærerne forteller de prøver å gjøre noe praktisk i de fleste timene.

6. Konklusjon

Hvilke kunnskaper har lærere om tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker?

Lærerne i denne studien forteller om minimal eller ingen opplæring i hvordan tilrettelegge for elever med lese- og skrivevansker fra studietiden og at det aller meste de kan om denne formen for tilrettelegging har de lært etter de kom i arbeid gjennom egen erfaring og erfaringsutveksling med andre. Alle lærerne gir uttrykk for usikkerhet rundt temaet og et ønske om mer informasjon og kunnskap. Noen av lærerne ønsker mer generell kunnskap om utfordringer og tilrettelegginger, mens andre ønsker mer fagrelaterte tips.

Hvilken informasjon har lærere om egne elevers eventuelle lese- og skrivevansker?

Biologilærerne på de studieforbereidende skolene i denne studien forteller at de ikke alltid får vite om elevenes utfordringer og at det er bedre informasjonsflyt til fellesfagene enn ut til programfagene. Biologilæreren som jobber på privatskole, forteller at de ikke mottar informasjon fra ungdomskolene som gjør at læreren er helt avhengig av at elevene eller foresatte selv informerer skolen. Lærerne forteller om hendelser hvor elevenes utfordringer ikke er avdekket før de kommer til dem. Alle biologilærerne ytrer ønske om mer informasjon om elevenes utfordringer.

Naturfagslærerne i denne studien forteller om gode rutiner og at de får den informasjonen de har behov for om elevenes utfordringer. Ettersom de to naturfagslærerne arbeider ved skoler som har spesialisert seg på elever med ulike utfordringer, er de ikke representative for naturfagslærere generelt, men siden biologilærerne også forteller om bedre informasjonsflyt i fellesfagene kan man ikke si i hvilken grad naturfagslærerne på de yrkesfaglige skolene får mer informasjon grunnet skolene de jobber på eller om årsaken er at de underviser et fellesfag.

Hvordan tilrettelegger lærere undervisningen for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid?

Lærerne i denne studien utfører ikke spesifikke tilrettelegginger for elever med lese- og skrivevansker under det praktiske arbeidet, men forteller om generelle tilrettelegginger som blir gjort som en del av undervisningsopplegget. Disse generelle tilretteleggingene kan deles inn i fire hovedgrupper; muntlig tydeliggjøring og diskusjon, visualisering, støtte i medelever og tilpasset etterarbeid.

Muntlig tydeliggjøring av fremgangsmåten, samt viktig informasjon som tidsfrister og vurderingskriterier er noe alle lærerne i denne studien benytter seg av. Dette blir gjort for at elevene skal komme godt i gang og kan effektiviserer starten av læringsprosessen, luke ut eventuelle misforståelser, samt gi elevene nok tid til å fullføre det praktiske arbeidet. Dette kan være positivt for elever med lese- og skrivevansker som kan ha utfordringer med leseforståelsen, unøyaktig ordgjenkjenning, lav lesehastighet, samt komme seg i gang med arbeidet. Halvparten av lærerne benytter muntlig tydeliggjøring ved slutten av det praktiske arbeidet gjennom en felles oppsummering ledet gjennom spørsmål fra læreren. Dette kan være positivt for elever med lese- og skrivevansker ettersom de kan oppleve økt læringsutbytte gjennom muntlig diskusjoner og kan være med på å kvalitetssikre at elevens forståelse.

Visualisering kan være med på å fremme læringsutbytte til elever med lese- og skrivevansker og alle lærerne i denne studien tilrettelegger derfor ved bruk av visuelle hjelpemidler som for eksempel animasjoner, figurer, modeller, tegninger og videoer i det praktiske arbeidet. I tillegg til at lærerne bruker visuelle tilrettelegginger oppfordrer og oppmuntrer de elevene selv til å bruke visualisering i form av bildenotater, skisser og tegninger som verktøy til å bedre huske det praktiske arbeidet. Dette kan være en fordel ettersom elevene ikke alltid har utviklet læringsstrategiene som best passer dem. Animasjoner er ofte auditive i tillegg til å være visuelle og kan derfor gjøre det enklere for elevene å huske informasjonen bedre. Alle lærerne i denne studien bruker animasjoner ved andre former for undervisning, men bare tre av dem bruker animasjoner i forbindelse med det praktiske arbeidet. Animasjoner kan vise og fremme forståelse for prosesser, men det kommenteres av en av lærerne at det er vanskelig å finne gode animasjoner på norsk. Hen påpeker at engelske animasjoner kan gjøre en utfordrende situasjon enda mer utfordrende grunnet blant annet forskjellen i faguttrykk. Rollespill i likhet med animasjoner kan være med på å fremme elevens forståelse av naturvitenskaplige prosesser og en av lærerne kommenter hen foretrekker rollespill for å vise prosesser fremfor animasjoner ettersom det holder elevene aktive.

Lærerne i denne studien benytter seg alle av gruppearbeid ved det praktiske arbeidet, delvis grunnet ressurser og tid. Lærerne forteller at gruppearbeid gir elevene mulighet til å diskutere og støtte hverandre, noe som kan være med på å fremme læring, særlig hos dem med lese- og skrivevansker, samt øke elevenes engasjement. En fordel med gruppearbeid i det praktiske

arbeidet er at det gir læreren økt mulighet for å gi støtte til alle elevene. På studieforbereende hvor klassene er på rundt 28 elever uttrykker lærerne at de rett og slett ikke får tid til å gå til hver enkelt elev.

Alle lærerne gjennomfører generelle tilrettelegginger av etterarbeidet. Dette gjøres på tre måter: reduksjon av skriftlig arbeid, veiledning til gjennomføring av skriftlig arbeid eller via muntlige alternativer. Ved bruk av halvferdige rapporter kan lærerne redusere omfanget samtidig som elevene fortsatt får øvd seg på å skrive rapporter. Veiledning til skriftlig arbeid blir gjort via mal med veiledende spørsmål eller underveisvurdering som kan hjelpe med elevenes utfordringer med struktur og utforming av egne tekster. Muntlige alternativer kan være innlevering av en lydfil og kan være enklere og mindre utfordrende for mange med lese- og skrivevansker, men ikke for alle ettersom enkelte kan ha like store utfordringer å formulere seg muntlig som skriftlig. Det er derfor viktig å kjenne den enkelte elevs utfordringer og vurdere alternativer etter tilbakemeldinger fra elevene.

Hvilke muligheter og hindringer ser lærere for tilrettelegging av undervisningen for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid?

Lærerne i denne studien ønsker bedre informasjonsflyt om elevens utfordringer, mer kunnskap om tilrettelegging spesifikt for elevene med lese- og skrivevansker, samt mer tid til den enkelte elev. Store biologiklasser på studieforbereende blir nevnt som en utfordring for individuell oppmerksomhet til den enkelte elev. Store klasser er ikke en utfordring for naturfagslærerne på yrkesfag samt biologilæreren på IB-linjen som har færre elever i klassene. To av biologilærerne forteller og om muligheten for å dele klassen under praktisk arbeid om ønskelig.

Referanser

- Abrahams, I. (2009). Does Practical Work Really Motivate? A study of the affective value of practical work in secondary school science. *International Journal of Science Education, 31*(17), 2335–2353. <https://doi.org/10.1080/09500690802342836>
- Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education, 30*(14), 1945–1969. <https://doi.org/10.1080/09500690701749305>
- Abrahams, I., Reiss, M. J., & Sharpe, R. M. (2013). The assessment of practical work in school science. *Studies in Science Education, 49*(2), 209–251. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.858496>
- Bergin, D. A. (1999). Influences on classroom interest. *Educational Psychologist, 34*(2), 87–98. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3402_2
- Borghini, A. M., Binkofski, F., Castelfranchi, C., Cimatti, F., Scorolli, C., & Tummolini, L. (2017). The challenge of abstract concepts. *Psychological Bulletin, 143*(3). <https://doi.org/10.1037/bul0000089>
- Braund, M. (1999). Electric Drama To Improve Understanding in Science. *School Science Review*.
- Brown, B. A., Donovan, B., & Wild, A. (2019). Language and cognitive interference: How using complex scientific language limits cognitive performance. *Science Education, 103*(4), 750–769. <https://doi.org/10.1002/sce.21509>
- Cerini, B., Murray, I., & Reiss, M. (2003). *Student Review of the Science Curriculum: Major Findings*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18429.31206>

- Dale, L. A. (2012). *Dysleksi og mestring: Hvordan virker bruken av kompenserende hjelpemidler inn på elever med dysleksi som går på videregående skoler?*
<https://core.ac.uk/reader/30829360>
- Durik, A., Vida, M., & Eccles, J. (2006). Task Values and Ability Beliefs as Predictors of High School Literacy Choices: A Developmental Analysis. *Journal of Educational Psychology, 98*, 382–393. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.2.382>
- Dysleksinorge. (2021). *Rapport utredningspraksis 2021*. https://dysleksinorge.no/wp-content/uploads/2021/03/Rapport_utredningspraksis_2021.pdf
- Dyslexiefont. (u.å.). *Dyslexie Font—An award winning Dyslexia font*. Hentet 13. november 2023, fra <https://www.dyslexiefont.com/>
- Flodin, V. S. (2009). The Necessity of Making Visible Concepts with Multiple Meanings in Science Education: The Use of the Gene Concept in a Biology Textbook. *Science & Education, 18*(1), 73–94. <https://doi.org/10.1007/s11191-007-9127-1>
- Fossheim, H. J. (2015, juni 17). *Samtykke*. Forskningsetikk.
<https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/personvern/samtykke/>
- Frøyland, M., & Remmen, K. B. (2019). *Utvidet klasserom i naturfag*.
- Gascoigne, M. (2008). Change for children with language and communication needs: Creating sustainable integrated services. *Child Language Teaching and Therapy, 24*(2), 133–154. <https://doi.org/10.1177/0265659008090291>
- Grønmo, S. (2023). Kvalitativ metode. I *Store norske leksikon*.
https://snl.no/kvalitativ_metode
- Helland, T. (2019). *Språk og dysleksi*.
- Ingesson, S. G. (2007). Growing Up with Dyslexia: Interviews with Teenagers and Young Adults. *School Psychology International, 28*(5), 574–591.
<https://doi.org/10.1177/0143034307085659>

- Jensen, F., Frønes, T. S., Kjærnsli, M., & Roe, A. (2020). Lesing i PISA 2000–2018: Norske elevers lesekompetanse i et internasjonalt perspektiv. *Like muligheter til god leseforståelse?*, 21–45. <https://doi.org/10.18261/9788215040066-2020-02>
- Jordet, M. D., & Saastad, Å. G. (2014). Tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker i arbeidet med forsøk [Master thesis, NTNU]. I *110*. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2353037>
- Klinkenberg, J. E. (2018). *Spesifikke vansker med leseforståelse: Når ordene ikke gir mening*. Utdanningsforskning.no. <https://utdanningsforskning.no/artikler/2018/spesifikke-vansker-med-leseforstaelse-nar-ordene-ikke-gir-mening/>
- Kunnskapsdepartementet. (2019, desember 17). *NOU 2019: 25* [NOU]. Regjeringen.no; regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-25/id2682947/>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utgave). Gyldendal akademisk. <https://www.ark.no/produkt/boker/fagboker/det-kvalitative-forskningsintervju-9788205463547>
- Lehre, A.-C. W. G., Frønes, T. S., & Kaarstein, H. (2021). 4. TIMSS 2019: Hverdagsspråk og naturfaglig diskurs i elevenes svar på åpne oppgaver. *Med blikket mot naturfag*, 73–102. <https://doi.org/10.18261/9788215045108-2021-04>
- Lovdata. (u.å.). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova)*—*Kapittel 1. Formål, verkeområde og tilpassa opplæring m.m. - Lovdata*. Hentet 24. september 2023, fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL_1?q=oppl%C3%A6ringsloven#KAPITTEL_1
- Lundetræ, K. (2023). Leseferdighet. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/leseferdighet>
- Lyng, M. H. (2023). *En kvalitativ studie om læreres opplevelse av digitale verktøy som tilrettelegging for skolefaglig mestring og motivasjon for elever med lese- og*

- skrivevansker* [Master thesis, Høgskulen på Vestlandet].
<https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/handle/11250/3085752>
- Lyngsnes, K. M., & Skjelvåg, S. K. (2022). Being a Dyslectic in Norwegian Secondary School. *Athens Journal of Education*, 9(1), 37–48.
- Nysether, I. (2014). *Å tilrettelegge undervisningen for elever med dysleksi*.
https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/40545/1/Nysether_master.pdf
- OECD. (2018). *Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2018*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_NOR.pdf
- Omland, E. (2022, september 29). *1 av 5 får påvist dysleksi på videregående – systemet svikter elevene sier Dysleksi Norge*. NRK. <https://www.nrk.no/sorlandet/1-av-5-far-pavist-dysleksi-pa-videregaende--systemet-svikter-elevene-sier-dysleksi-norge-1.16103988>
- Osborne, J., & Collins, S. (2001). Pupils' views of the role and value of the science curriculum: A focus-group study. *International Journal of Science Education*, 23(5), 441–467. <https://doi.org/10.1080/09500690010006518>
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm. https://cappelendamm.no/_forskningmetode-for-masterstudenter-i-larerutdanningen-may-britt-postholm-dag-ingvar-jacobsen-9788202575861
- Rose, J. (2009). *Identifying and teaching children and young people with dyslexia and literacy difficulties: An independent report*.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Identifying-and-teaching-children-and-young-people-Rose/765b86d30442c2f10f426ebdca3459b7d5966650>

- Rosenzweig, E., Wigfield, A., & Hulleman, C. (u.å.). More Useful or Not So Bad? Examining the Effects of Utility Value and Cost Reduction Interventions in College Physics. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.1037/edu0000370>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Rygvold, A.-L., & Ogden, T. (2017). *Innføring i spesialpedagogikk*.
- Seim, K., & Osland, L. G. (2011). ”Drep meg konge, men ikke med grøt!”: En kvalitativ intervjustudie om skolens tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker [Master thesis, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse, Pedagogisk institutt]. I 97. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/269405>
- Sharpe, R., & Abrahams, I. (2020). Secondary school students’ attitudes to practical work in biology, chemistry and physics in England. *Research in Science & Technological Education*, 38(1), 84–104. <https://doi.org/10.1080/02635143.2019.1597696>
- Shaw, S. C. K., & Anderson, J. L. (2017). Twelve tips for teaching medical students with dyslexia. *Medical Teacher*, 39(7), 686–690. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1302080>
- Sikt. (u.å.). *Informasjon til deltakarane i forskingsprosjekt | Sikt*. Hentet 4. november 2022, fra <https://sikt.no/tjenester/personverntjenester-forskning/fylle-ut-meldeskjema-personopplysninger/informasjon-til-deltakarane-i-forskingsprosjekt>
- Sjurseth, H. M. D. (2017). Dysleksi og gjennomføring av videregående skole.: Hvilke forhold bidrar til at elever med dysleksi gjennomfører videregående opplæring? : En kvalitativ studie av utfordringer og mestring i skoleløpet fram mot fullføring. [Master thesis,

- Høgskolen i Innlandet - Lillehammer]. I *141*. <https://brage.inn.no/inn-xmlui/handle/11250/2458073>
- Sjøberg, S. (2023). Naturfag. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/naturfag>
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2021). *Skolen som læringsarena*.
- Statped. (2023, august 4). *Tiltak og tilrettelegging ved lese- og skrivevansker*. <https://www.statped.no/lese--og-skrivevansker/tilrettelegging-ved-lese--og-skrivevansker/?depth=0#4>
- Tessem, E. S. (2020). *Hvorfor kan de andre, men ikke jeg? Elever forteller fra sin skolegang med lese- og skrivevansker. De beskriver hvordan dette opplevdes for dem, samt hva det betydde når de på videregående fikk diagnosen dysleksi* [Master thesis, UiT Norges arktiske universitet]. <https://munin.uit.no/handle/10037/21362>
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitativ metode* (4. utgave). <https://www.akademika.no/realfag/naturvitenskap-filosofi-teori-og-metode/systematikk-og-innlevelse/9788245014938>
- Toplis, R. (2012). Students' Views About Secondary School Science Lessons: The Role of Practical Work. *Research in Science Education*, 42(3), 531–549. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9209-6>
- Torppa, M., Vasalampi, K., Eklund, K., Sulkunen, S., & Niemi, P. (2020). Reading comprehension difficulty is often distinct from difficulty in reading fluency and accompanied with problems in motivation and school well-being. *Educational Psychology*, 40(1), 62–81. <https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1670334>
- Udir. (u.å.-a). 2.3 *Grunnleggende ferdigheter*. Hentet 23. september 2023, fra <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/grunnleggende-ferdigheter/>

- Udir. (u.å.-b). *2.3 Å kunne lese som grunnleggende ferdighet*. Hentet 24. september 2023, fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/2.3-a-kunne-lese/>
- Udir. (u.å.-c). *2.5 Å kunne skrive som grunnleggende ferdighet*. Hentet 29. oktober 2023, fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/2.5-a-kunne-skrive/>
- Udir. (u.å.-d). *Kompetansemål etter biologi 1—Læreplan i biologi (BIO01-02)*. Hentet 19. november 2023, fra <https://www.udir.no/lk20/bio01-02/kompetansemaal-og-vurdering/kv538>
- Udir. (2022a). *Lese- og skrivevansker*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/spesialpedagogikk/spesialpedagogiske-fagomrader/lese-og-skrivevansker/>
- Udir. (2022b). *Tilpasset opplæring*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>
- Utdanning. (u.å.). *Videregående opplæring*. Utdanning.no. Hentet 30. september 2023, fra https://utdanning.no/utdanningsvalg_artikkel_videregaende_opplaring
- Utdanningsforbundet. (u.å.). *Nei til for store klasser*. Utdanningsforbundet. Hentet 18. november 2023, fra <https://www.utdanningsforbundet.no/var-politikk/utdanningsforbundet-mener/artikler/ikke-svikt-vgo-elevne/>
- Vilbli. (u.å.). *International Baccalaureate (Fag- og timefordeling) | Videregående opplæring—Vilbli.no*. vilbli.no - Videregående opplæring. Hentet 14. november 2023, fra <https://www.vilbli.no/nb/nb/no/international-baccalaureate-fag-og-timefordeling/program/v.st/v.stusp3z---/p2>
- Wetteland, H. (2019). *Sviker det fra starten? En kvalitativ studie av elever i videregående skole sitt første møte med egen dysleksidiagnose*. <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/69953/1/masteroppgave-v-ren-2019--Hanne-Wetteland.pdf>

Zukswert, J. M., Barker, M. K., & McDonnell, L. (2019). Identifying Troublesome Jargon in Biology: Discrepancies between Student Performance and Perceived Understanding.

CBE Life Sciences Education, 18(1), ar6. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-07-0118>

Aas, Å. M. (2021). *Dysleksiåndboka for lærere*.

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Hvordan tilrettelegger biologilærere for elever med lese- og skrivevansker i praktisk arbeid i biologi»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hvordan biologilærere legger opp det praktiske arbeidet med hensyn til elever med lese- og skrivevansker. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med denne oppgaven er å se på hvordan biologilærere legger opp det praktiske arbeidet med hensyn til elever med lese- og skrivevansker. Forskningsspørsmålene oppgaven skal ta for seg er;

1. Hvordan får biologilærere informasjon om elevers lese- og skrivevansker. Har du nok informasjon?
2. Hvordan tilrettelegges undervisningen for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid i biologi? Hvilke muligheter og hindringer er det?
3. Hva skulle biologilærerne ønske de kunne gjort? Og hva er hindringene?

Oppgaven er en kvalitativ undersøkelse hvor dataene blir samlet inn via intervjuer med 8

biologilærere. Dette er en 60 poengs masteroppgave som går fra januar 2023 til 20.november 2023.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for biovitenskap ved UiB er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Utvalget består av 7 tilfeldigvalgte Biologilærere ved videregående skoler, samt en naturfaglærer ved en videregående skole som spesialiserer seg på lese- og skrivevansker.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar på et intervju som blir tatt opp på lydopptak. Intervjuet inneholder spørsmål om: Hvordan får du informasjon om elevers lese- og skrivevansker. Har du nok informasjon? Hvordan tilrettelegges undervisningen for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid i biologi? Hvilke muligheter og hindringer er det? Hva skulle du ønske du kunne gjort? Og hva er hindringene?

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.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Den innsamlede informasjonen vil bli behandlet av masterstudent Eli Brendås samt veilederne, Jorun Nyléhn og Ragnhild Gya.

Vedlegg 1

Deltakerne vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjon. Datamaterialet vil bli lagret på en dobbelt kryptert harddisk som er innelåst og atskilt fra nettverket. Epostadressen og kontaktopplysningene dine vil erstattes med en kode som lagres på egen liste adskilt fra øvrige data. Lydopptak fra intervjuer vil bli slettet etter at masterprosjektet er avsluttet.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 20. november 2023. Etter prosjektslutt vil alle personopplysninger slettes, og utelukkende fullstendig anonymiserte data vil bli tatt vare på for etterprøvbarehet og dokumentasjon. Ingen personer kan identifiseres i datamaterialet.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Institutt for biovitenskap ved UiB har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandørs personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

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

- Institutt for biovitenskap UiB ved Jorun Nylehn, Jorun.Nylehn@uib.no.
- Seniorrådgiver, Personvernombud ved UiB, Janecke Helene Veim Janecke.Veim@uib.no, eller telefon: 55 58 20 29

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen av prosjektet som er gjort av Sikts personverntjenester ta kontakt på:

- Epost: personverntjenester@sikt.no, eller telefon: 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen

Jorun Nylehn
(veileder)

Eli Brendås
(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Hvordan tilrettelegger biologilærere for elever med lese- og skrivevansker i praktisk arbeid i biologi»? og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at intervjuet blir tatt opp ved lydopptak
- at mine anonymiserte data lagres etter prosjektslutt

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 2

Hvordan tilrettelegger lærere for elever med lese- og skrivevansker ved praktisk arbeid i undervisningen?

Forskningsspørsmål

1. Hvilke forhåndskunnskaper og bakgrunnsinformasjon har lærere om sine elevers lese- og skrivevansker?
2. Hvordan tilrettelegges undervisningen for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid?
3. Hvilke muligheter og hindringer ser lærere for tilrettelegging av undervisningen for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid?

Takk igjen for at du sa deg villig til å bli intervjuet i forbindelse med masteroppgaven min om «Hvordan lærere tilrettelegger for elever med lese- og skrivevansker ved praktisk arbeid i biologi/naturfag?». All informasjon blir anonymisert og du vil ikke kunne gjenkjennes i oppgaven.

Intervjuguide

Personlig info og forkunnskaper

Me starte med litt informasjon om deg og dine forkunnskaper

1. Hvilken utdanning har du (Integrert lektor, PPU)?
2. Hvor lenge har du vært biologi (naturfags)lærer?
3. Hva er din forståelse av lese- og skrivevansker?
 - a. Definisjon som brukes i denne oppgaven:

«Elever med lese- og skrivevansker har utfordringer med å tilegne seg og bruke skriftspråk, altså nedsatt lese- og/eller skriveferdigheter. Leseferdigheter er evnen til å forstå, bruke, reflektere over og engasjere seg i skrevne tekster. Mens skriveferdigheter er evnen til å omskape egne tanker og ideer til tekst».

Lese- og skrivevansker

1. Vet du om du har noen med lese- og skrivevansker i en av klassene dine nå?
 - a. Hvor utbredt er lese- og skrivevansker i klassene dine?
 - b. Har du hatt noen med lese- og skrivevansker tidligere?
2. Får du informasjon i forkant dersom noen av elevene i en ny klasse har lese- og skrivevansker?
 - a. Hvilken informasjon får du?
 - b. Hvordan får du informasjonen?
 - c. Savner du mer informasjon?
3. Har du hatt noe om tilrettelegging for elever med lese- og skrivevansker i utdannelsen din og/eller eventuelt noe videreutdanning om det?
 - a. Via lærerutdanningen, egne kurs, kollegaer eller erfaring.
4. Vet du hvor du kan finne mer informasjon om tilrettelegging av undervisning for elever med lese- og skrivevansker ved praktisk arbeid?
 - a. Hvor finner du informasjon om dette?

Praktisk arbeid

Då går med over til praktisk undervisningsopplegg i biologifagene

1. Hva forstår du med praktisk arbeid i biologifaget?
 - a. Hva som regnes som praktisk arbeid i denne oppgaven:

«Elevene gjør noe praktisk, istedenfor at det er læreren som utfører aktiviteten. Med praktisk arbeid skal elevene tilegne seg kunnskaper utenom vanlige lærebøker og skriftlige kilder, og heller gjøre egne erfaringer med materiale og utstyr. Det praktiske arbeidet kan være undersøkende eller eksperimenterende og inkludere blant annet feltarbeid, lab forsøk, drama og besøk til andre institusjoner».

2. Hvilke praktiske undervisningsopplegg holder gjennomfører/har du i undervisningen din?
 - a. Ulike former for praktisk arbeid inkludert forsøk, demonstrasjoner, felt, museum, andre læringsarenaer og annet

3. Hvordan opplever du praktisk arbeid som en læringsaktivitet for elevers lese- og skrivevansker?
4. Hva er fordelene med praktisk arbeid for elever med lese- og skrivevansker?
5. Kan du komme med eksempler på når lese- og skrivevansker fører til utfordringer ved praktisk arbeid?
 - a. F.eks. ved utlevering av dokumenter, rapportskrivning, forståelse av hva som skal gjøres eller forståelse av kunnskapen det praktiske arbeidet gir.
 - b. På hvilken måte blir du oppmerksom på dette?
6. Opplever du utfordringer med tilrettelegging for elevers lese- og skrivevansker ved praktisk arbeid i biologi, i så fall hvilke?
7. Har du eksempler på konkrete tiltak du benytter deg av for å hjelpe elever med lese- og skrivevansker ved gjennomføringen av praktisk arbeid?
 - a. For eksempel: Muntlig gjennomgang av hva som skal gjøres.
 - b. På hvilken måte kan disse tiltakene spesifikt hjelpe elever som sliter med å lese og/eller skrive?
 - c. Kan du se effekter av disse tiltakene?
8. Kan det etter din mening være behov for å sette inn flere eller andre slike tiltak?
9. Benytter du deg av noen hjelpemidler til tilretteleggingen av det praktiske arbeidet?
 - a. Animasjoner, video, figurer og tegninger, egne notater, kreativundervisning.no
 - b. Hjelpemidler ved planlegging, gjennomgang.
 - c. På hvilken måte kan disse hjelpemidlene spesifikt hjelpe elever som sliter med å lese og/eller skrive?

Etterarbeid og vurdering

1. Hvilke vurderingsformer bruker du for å vurdere praktisk arbeid?
2. I forbindelse med etterarbeidet knyttet til det praktiske arbeidet, kan du komme med konkrete eksempler på utfordringer for elever med lese- og skrivevansker?
3. Har du eksempler på konkrete tiltak du benytter deg av for å hjelpe elever med lese- og skrivevansker med etterarbeidet til praktisk arbeid?
 - a. Hva er effekten av disse tiltakene?
 - b. Benytter du deg av noen hjelpemidler til tilretteleggingen av etterarbeidet?
 - c. Hva med rapportskrivning?
4. Ser du en forskjell i utbytte/resultater av det praktiske arbeidet hos elever med lese- og skrivevansker sammenliknet med andre elever?

- a. Hvilke forskjeller ser du?

Ser vi har brukt (...), jeg har bare 3 spørsmål igjen.

Fremtid

1. Dersom du hadde ubegrenset med ressurser, hvilke tiltak ville du da brukt for dine elever med lese- og skrivevansker for å tilrettelegge praktisk arbeid til dem?
2. Med de ressursene du har tilgjengelig, er det noen andre tiltak du kunne gjort som du ikke allerede gjør, for å tilrettelegge for elever med lese- og skrivevansker under praktisk arbeid?
3. Hvis du skulle deltatt på et videreutdanningskurs om tilrettelegging av praktisk arbeid for elever med lese- og skrivevansker, hva ville du at kurset skulle inneholde?

Avslutning

Hvis tid: Kan du fortelle om et praktisk undervisningsopplegg du har gjennomført.

Takk for at stilte opp til å bli intervjuet i forbindelse med masteroppgaven min om «Hvordan lærere tilrettelegger for elever med lese- og skrivevansker ved praktisk arbeid i biologi?». All informasjon blir anonymisert og du vil ikke kunne gjenkjennes i oppgaven.