



MASTEROPPGAVE

White noise som hjelpemiddel i klasserommet for å bedre skoleprestasjoner hos barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker - En pilotstudie.

White noise as a classroom aid to improve school performance in children with ADHD/attention difficulties - A pilot study.

Mona Espelid Stamnesfet

MASPED3-303 Master i spesialpedagogikk

Fakultetet for lærerutdanning, kunst og idrett, Institutt for pedagogikk, religion og samfunnsfag - Sogndal

Veileder: Göran Söderlund

Innleveringsdato: 14.05.2021

Innhold

Sammendrag	4
Abstract.....	5
Artikkelformat	6
Introduksjon	6
Problemstilling	7
Hva er ADHD?.....	7
Diagnostisering	7
Symptom på ADHD.....	9
Prevalens.....	10
Kjønnforskjeller	10
ADHD i skolen.....	11
Behandling av ADHD.....	15
Farmakologiske tiltak	15
Ikke-farmakologiske tiltak.....	15
ADHD tiltak i skolen.....	16
Støy som behandling av ADHD	18
Metode	20
White noise som hjelpemiddel	20
Deltakere.....	20
Etikk.....	21
Design	22
Loggbok som observasjonsmetode	22
Sluttnotat/samtale med lærer	23
Gjennomføring	23
Resultater	23
Analytisk strategi.....	23
Analyse av resultat	23
Diskusjon	26
Resultatsammenfatning.....	26
Drøfting av funn	26

Styrker og svakheter i studien.....	29
Oppsummering og veien videre.....	32
Referanser	33
Vedlegg	36
Vedlegg 1: PLOS ONE forfatterretningslinjer.....	36
Vedlegg 2: Generelt Informasjonsskriv.....	36
Vedlegg 3: Utfyllende informasjonsskriv.....	36
Vedlegg 4: Samtykkeskjema - lærer og elev/foresatte	36
Vedlegg 5: Loggbok	36
Vedlegg 6: NSD godkjenning.....	36

Sammendrag

De siste årene er det kommet flere studier som viser svært gode resultat ved bruk av white noise (auditiv støy i øretelefoner) i laboratorier og i begrensede, kontrollerte eksperimenter i skolen med standardiserte oppgaver. Likevel har ikke white noise blitt prøvd ut som et uavhengig hjelpemiddel for elever med ADHD/oppmerksomhetsvansker, kontrollert av lærer/elev i ordinær klasseromsundervisning.

Denne pilotstudien tar for seg problemstillingen «i hvilken grad kan bruk av white noise forbedre skoleprestasjonen til barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker?».

Pilotstudien er en kvalitativ studie hvor sekundærobservasjon ved bruk av loggbok har vært datainnsamlingsmetode i tillegg til skriftlig sluttnotat fra og samtale med lærer. Rekrutering foregikk via e-post og telefon til barne- og ungdomsskoler i 28 kommuner i sør- og vest Norge, samt Pedagogisk-Psykologisk Tjeneste (PPT), Statped vest, ADHD Norge og innlegg på Facebook.

White noise som hjelpemiddel (i appen Smartnoise) har vist effekt på deltakerne i denne studien, og underbygger at white noise kan bidra til å bedre konsentrasjonsevnen og derigjennom gi barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker bedre utnyttelse av egne kognitive ressurser i selvstendig skolearbeid. Likevel er det viktig å ikke glemme andre tiltak. Denne gruppen elever vil samtidig ha behov for tiltak som struktur, pauser, etc. White noise bør være en del av en større «tiltaks pakke» for barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker i skolen. Ved å bidra til at barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker i større grad får utnytte sine kognitive ressurser i skolearbeidet, kan dette bidra til at flere av dem fullfører sin skolegang. Det vil trolig også føre til at de fullfører på et høyere nivå enn laveste karakter, slik forskning i dag viser er vanlig.

Etter endt intervensjon ønsker lærer å fortsette bruk av hjelpemiddelet Smartnoise, og PPT har også vist interesse for hjelpemiddelet etter å ha hørt om det fra skolen. Samtidig uttrykkes det behov for en tilvenningsperiode for elever i denne aldersgruppen. Dette er viktig informasjonen for evt. senere intervensjoner av denne typen.

Intervensjonstiden i denne pilotstudien var opprinnelig på 6 uker. På bakgrunn av covid-19 situasjonen ble intervensjonen kortet til 2 uker intervensjon pr. elev. Både antall informanter og intervensjonsperiode er for kort til å reelt vurdere validiteten og reliabiliteten. Ut fra de indikasjoner som fremkommer av resultatene vil en likevel kunne forvente at reliabilitet og validitet er god dersom undersøkelsesmetoden blir gjennomført systematisk i større omfang med full intervensjonstid.

Abstract

In recent years, there have been several studies that show particularly good results of white noise (auditory noise in earphones) in the laboratory and in limited, controlled experiments in school with standardized tasks. Nevertheless, white noise has not been tried out as an independent aid for students with ADHD/attention difficulties, controlled by the teacher/student in ordinary classroom teaching.

This pilot study addresses the issue "to what extent can the use of white noise improve the school performance of children with ADHD and/or attention difficulties?". The pilot study is a qualitative study where secondary observation using a logbook has been a data collection method in addition to a written final note from and conversation with the teacher. Recruitment took place via e-mail and telephone to primary and lower secondary schools in 28 municipalities in southern and western Norway, as well as Pedagogic-psychologic service, Statped west, ADHD Norway and Facebook posts.

White noise (Smartnoise app) as an aid has shown effect on the participants in this study and supports that white noise may contribute to improving the ability to concentrate and thereby give children with ADHD/attention difficulties better utilization of their own cognitive resources in a learning environment. It is still important to remember other kinds of aids like structure, recess, etc. White noise should be part of a larger "package of measures" for children with ADHD/attention difficulties in school. By helping children with ADHD/attention difficulties to make greater use of their cognitive resources in schoolwork, this can contribute to more children and youths with ADHD/attention difficulties to graduate. It will probably also lead to them graduating with higher marks than just passing grades, as research has shown.

After the intervention, the teacher wanted to continue to use the aid Smartnoise and Pedagogic-psychologic service has also shown interest in the aid after hearing about it from the school. At the same time, the need is expressed for a period of habituation for students in this age group. This is important information for any subsequent interventions of this type.

The intervention time in this pilot study was originally 6 weeks. Because of the covid-19 situation, the intervention was shortened to 2 weeks of intervention per. pupil. Both the number of informants and the intervention period are too short to assess the validity and reliability. Based on the indications that emerge from the results, one can still expect that the reliability and validity are good if the survey method is carried out systematically to a greater extent with full intervention time.

Artikkelformat

Denne masteroppgaven er skrevet som vitenskapelig artikkel. PLOS ONE sine retningslinjer (vedlegg 1) har ingen fastsatt ordgrense, mens kriteriene for masteroppgave ved Høgskulen på Vestlandet sier at vitenskapelig artikkel skal være på ca. 25 sider (+/- 10%). I dette medregnes ikke fremside, innholdsliste, sammendrag, referanseliste og eventuelle vedlegg. Videre sier PLOS ONE sine retningslinjer at en kan skrive med valgfri standard font (med unntak av fonten «symbol»), med dobbel linjeavstand. Kriteriene ved Høgskulen på Vestlandet viser til at en skal bruke fonten «Calibri», størrelse 11 og linjeavstand 1,5. PLOS ONE viser til bruk av referansestil "Vancouver", hvor forfatter/medforfatter er merket med tall i tekst (f.eks. "Vi brukte teknikkene utviklet av våre kolleger [19] for å analysere dataene"), mens Høgskulen på Vestlandet sine masteroppgavekriterier sier at man skal bruke referansestil APA, hvor forfatter står i parentes i tekst (f.eks. «Vi brukte teknikkene utviklet av våre kollegaer (Storbru & Fjell, 2000)). En retningslinje hos PLOS ONE sier også at forfatteren skal skrive engelsk. I kriteriene for masteroppgave ved Høgskulen på Vestlandet er dette valgfritt, jeg har da valgt norsk. På de punktene retningslinjene viker fra hverandre, har jeg valgt å forholde meg til Høgskulen på Vestlandet sine retningslinjer for å sikre at jeg holder meg innenfor kriteriene for masteroppgaven.

Introduksjon

Mange foreldre kvier seg gjerne for å bruke farmatologiske medikamenter på sine barn for å dempe uønskede virkninger av ADHD (Attention Deficit/Hyperactivity Disorder)/oppmerksomhetsvansker. Ikke-farmatologiske tiltak i skolen som struktur, tilrettelagte oppgaver, hyppige pauser med mer har som hensikt å rydde vekk uvedkommende stimuli og derigjennom skjerpe elevens oppmerksomhet mot læringssituasjonen. Slike tiltak kan ofte bidra til å redusere elevens urolige og forstyrrende atferd uten at det nødvendigvis kompenserer godt nok til at elever med ADHD/oppmerksomhetsvansker klarer å arbeide mer fokusert over noe tid med skolearbeidet (Duvner, 2004; Hasselberg & von Tetzchner, 2016). Min pilotstudie skal derfor se på i hvilken grad bruk av white noise (auditiv støy i øretelefoner) som hjelpemiddel kan bidra til å hjelpe disse elevene med å arbeide mer selvstendig og utholdende i skolearbeidet. Mange forskningsforsøk har vist svært gode resultat av white noise for denne elevgruppen i laboratorium og i avgrensede, kontrollerte forsøk i skole med standardiserte oppgaver. Det er imidlertid ikke prøvd ut som et selvstendig hjelpemiddel styrt av lærer/elev i ordinær undervisning.

Problemstilling

Jeg skal i min problemstilling belyse “I hvilken grad kan bruk av white noise forbedre skoleprestasjonen til barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker?” gjennom en kvalitativ metodisk tilnærming med bruk av loggbok som innsamlingsmetode. Dette for å få lærer og elevers informasjon om de opplever positiv læringseffekt ved bruk av white noise som hjelpemiddel i ordinære arbeidsøkter på skolen.

Hva er ADHD?

I dag er det stor enighet om at ADHD er en nevropsykiatrisk funksjonsnedsettelse. Det har vært omfattende forskning for å finne årsaker til ADHD uten at man har funnet noen gener som er typisk for ADHD eller en spesifikk del av hjernen som ikke fungerer som den skal. Likevel vet vi at det er forskjeller i nervesystemet til personer med ADHD-problematikk og personer uten denne problematikken. De to viktigste forskjellene er koblet til funksjoner i frotallappen, det vil si den delen av hjernen vi bruker for å planlegge hva vi skal gjøre og hvordan vi skal løse problemet, og til signalstoffet dopamin som er koblet til hjernens belønningssystem. Dopamin er en forutsetning for læring og dopamin motiverer oss til å gjøre ulike ting, samt bidrar til at vi opprettholder interessen for det vi holder på med over tid (Söderlund G. B., 2020).

Diagnostisering

Når vi i dag snakker om ADHD, snakker vi egentlig om to diagnoser som bygger på to ulike diagnosemanualer, DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) og ICD-10 (World Health Organization, 1992). ICD-10 bruker betegnelsen hyperkinetisk forstyrrelse (Helsedirektoratet, 2016). Hyperaktivitet, impulsivitet og konsentrasjonsvansker er sentrale kjennetegn, og diagnosen krever at symptomene viser seg før 6 års alder og fører til tydelig nedsettelse av hverdagsfunksjonen. Det er også et diagnosekrav at symptomene viser seg på flere av barnets arenaer, dvs. både i og utenfor hjemmet, som f. eks på skolen (Biele, et al., 2018). Hyperkinetisk forstyrrelse er en av de psykiatriske diagnosene for barn og unge som brukes oftest i Norge (Biele et al., 2018).

DSM-5 bruker diagnosebegrepet Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (AD/HD).

Oppmerksomhetssvikt/konsentrasjonsvansker og hyperaktivitet/impulsivitet er sentrale symptomer (Helsedirektoratet, 2016). Symptomene skal ha hatt en varighet på minst 6 mnd., være tydelig avvikende i forhold til alder/utviklingsnivå, og påvirke sosiale, skolemessige eller yrkesmessige aktiviteter negativt. Flere av symptomene må ha vært tilsted før 12 års alder for å få diagnosen ADHD (American Psychiatric Association, 2013).

De to diagnosene har klare fellestrekk, men også noen forskjeller. Helsedirektoratet (2016) viser til at begge diagnoser beskriver mønstre med konsentrasjonsvansker og/eller hyperaktivitet/impulsivitet som er til stede i flere situasjoner og fører til nedsatt hverdagsfungering. Begge diagnosene krever at symptomene skal ha startet i barnealder, ICD-10 før 6-års alder, DSM-5 før 12 år. Det er i tillegg et kriterium at konsentrasjonsvanskene og/eller hyperaktiviteten ikke kan forklares bedre av andre tilstander (Helsedirektoratet, 2016).

Hovedforskjellen mellom de to diagnosene omhandler grad av funksjonspåvirkning og omfang av symptomer (Helsedirektoratet, 2016). Ved Hyperkinetisk forstyrrelse kreves det at både konsentrasjonsvansker, hyperaktivitet og impulsivitet er fremtredende symptomer som er til stede i to eller flere settinger (World Health Organization, 1992). Ved diagnosen ADHD er det nok at bare symptomer på konsentrasjonsvansker eller bare symptomer på hyperaktivitet/impulsivitet er til stede. Det er også tilstrekkelig at bare noen av symptomene (5-6 av 9) viser seg i to eller flere settinger (American Psychiatric Association, 2013). Symptomene ved Hyperkinetisk forstyrrelse må gi klinisk signifikant innvirkning på funksjonen, mens det for ADHD er nok at symptomene innvirker på eller reduserer funksjonen i hverdagen. Samlet betyr dette at ADHD favner om en større gruppe enn Hyperkinetisk forstyrrelse (Helsedirektoratet, 2016).

Bruken av de to diagnosebegrepene har både fordeler og ulemper. Helsedirektoratet (2016) viser til at Hyperkinetisk forstyrrelse har en mer alvorlig symptomatologi og tydeligere avvik fra forventet normalitet. En fordel ved bruk av ADHD diagnosen er at det meste av forskning på området bruker kriteriene fra DSM-5, noe som fører til at vi har betydelig bedre kunnskap om ADHD enn om Hyperkinetisk forstyrrelse (Helsedirektoratet, 2016). Samtidig er det en utfordring ved bruk av kriteriene i ADHD-diagnosen å skille symptomene fra andre tilstander som også kan gi lignende symptomer, eller fra variasjoner innen normalutvikling (Helsedirektoratet, 2016). Det er likevel en klar trend både innen forskning og klinisk arbeid at bruken av diagnosebetegnelsen ADHD er økende (Helsedirektoratet, 2016). Spesialisthelsetjenesten i Norge skal bruke diagnosekriterier i ICD-10. Samtidig brukes Attention-Deficit/hyperactive Disorder (AD/HD) i dag oftere enn Hyperkinetisk forstyrrelse i f.eks. lærebøker, omtale av legemidler (eks. Statens legemiddelverk og Felleskatalogen) og i anbefalinger for praksis (eks. Norsk legemiddelhandbok for helsepersonell). Også vitenskapelige studier har i hovedsak valgt å bruke diagnosekriteriene i DSM-5 (Helsedirektoratet, 2016). Det er derfor blitt vanlig også i Norge å bruke kriterier for ADHD i klinisk praksis, og det er i dag vanlig å bruke ADHD som diagnosebetegnelse blant både lekpersoner, fagpersoner og media. ADHD brukes således i stor utstrekning som en fellesbetegnelse for både ADHD og Hyperkinetisk forstyrrelse (Helsedirektoratet, 2016).

Symptom på ADHD

ADHD er en utbredt tilstand som ofte er forbundet med andre psykiatriske lidelser som skaper en betydelig belastning for individet, familie og samfunn (Posner, Polanczyk, & Sounga-Barke, 2020). Majoriteten av barn med ADHD (50-90%) har andre psykiatriske diagnoser eller utviklingsrelaterte tilstander utover ADHD (Kopp, 2019). Personer som er diagnostisert med ADHD har en forhøyet risiko for skolesvikt, antisosial atferd og andre psykiatriske problemer, samt somatiske lidelser, narkotika- og alkoholmisbruk og utilsiktede skader og for tidlig død, inkludert forsøkt og fullført selvmord (Faraone, et al., 2021).

ADHD er assosiert med underskudd på en rekke kognitive domener, samt at kognitive domener som kan skilles fra (men potensielt samhandle med) utøvende funksjoner, også har vært implisert i ADHD (Posner, Polanczyk, & Sounga-Barke, 2020). Disse inkluderer vanskeligheter med å regulere ens psykologiske tilstand som svar på endrede miljøforhold, ved for eksempel å prøve å moderere ens opphisselsesgrad, såkalte kognitive energiske faktorer (Posner, Polanczyk, & Sounga-Barke, 2020). ADHD er en kompleks og heterogen lidelse, og individer med ADHD skiller seg fra hverandre på mange måter og på flere nivåer, for eksempel i deres genetiske risiko, miljøeksponering, hjernestrukturer og kognitive- og motivasjonsprofiler (Posner, Polanczyk, & Sounga-Barke, 2020).

Barn og unge med diagnosen ADHD har ofte mye uro i hender og føtter, støyende lek, overdreven kroppslig aktivitet og prater mye uten å tilpasse seg situasjonen de befinner seg i. Dette faller under kategorien hyperaktivitet (Folkehelseinstitutt, 2007). Impulsivitet har vært assosiert med ADHD både som en definerende klinisk egenskap og nevropsykologisk mekanisme (Van Dessel, et al., 2019). Impulsivitet gir seg ofte utslag i uforsiktighet og manglende selvreregulering, og disse barna/unge oppleves ofte til å mangle eller ikke bry seg om vanlige sosiale normer. De blir ofte beskrevet til å ha disiplinærvansker pga. brudd på regler og normer, men dette er et resultat av deres tankeløshet mer enn et utslag av bevisst utfordrende atferd. Samlet fører dette til at de gjerne blir upopulære blant andre barn (Helsedirektoratet, 2016). Konsentrasjonsvansker fører bl. annet til mangelfull utholdenhet i kognitivt krevende aktiviteter, tendens til avbrudd og skifte av aktiviteter før de er ferdige, kombinert med at de i sine aktiviteter generelt fremstår uorganiserte og dårlig regulerte (Helsedirektoratet, 2016). Hasselberg & von Tetzchner (2016) viser til at denne gruppen barn kan ha vansker med arbeidshukommelse, romoppfattelse, forsinket språkutvikling og dårlig motorikk, i tillegg til at de oppleves som urolige. ADHD-gruppen deles i flere alvorlighetsgrader, lav, moderat og høyt nivå (Helsedirektoratet, 2016). Ut fra dette ser vi at ADHD vil fremstå ulikt mellom personer og det vil derfor variere hvor belastende den enkeltes symptomer oppleves av miljøet så vel som personen selv.

Prevalens

Forekomst av ADHD i befolkningen vil avhenge av om en viser til definisjonen Hyperkinetisk forstyrrelse i ICD-10 eller ADHD i DSM-5 (Helsedirektoratet, 2016). Forekomsten vil også variere med kjønn og alder. Gjennomførte studier opererer med ulike tall avhengig av hvilke diagnosekriterier som er brukt, undersøkelsesmetoder og utvalgspopulasjon (Helsedirektoratet, 2016).

I samsvar med ICD-10 (World Health Organization, 1992), anslås Hyperkinetisk forstyrrelse å ha en forekomst på 1% – 3% i hele barne- og ungdomspopulasjonen, mens ADHD etter DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) er anslått å ha en forekomst i barne- og ungdomspopulasjonen på ca. 5% og hos voksne ca. 2,5% (Helsedirektoratet, 2016). Ifølge data fra Norsk pasientregister for årene 2008-2016, hadde 3,4% av diagnostiserte barn fått diagnosen ADHD/Hyperkinetisk forstyrrelse ved 12 års alder, men det er store forskjeller mellom fylkene (Biele et al, 2018). Norge har noe høyere forekomst enn Sverige og Finland, men følger estimatet på 3,4% i en metaanalyse av 41 studier i 27 land (Biele et al, 2018). ADHD er den vanligste nevroutviklingsforstyrrelsen hos barn, med en estimert prevalens på rundt 5% på verdensbasis (Cortese & Coghill, 2018; Helsedirektoratet, 2016). Faraone et al. (2021) viser til at ADHD rammer 5,9% av barn og ungdom, og 2,8% av voksne på verdensbasis.

Det blir vist til at ADHD/oppmerksomhetsvansker har hatt en økning i mange land på 2000-tallet, og skoleplikt og læringskrav som ikke er tilpasset barns forutsetninger blir pekt på som årsak for at kanskje for mange barn blir diagnostisert med ADHD/oppmerksomhetsvansker (Hasselberg & von Tetzchner, 2016). Samtidig viser Rydell, Lundstrom, Gillberg, Lichtenstein, & Larsson (2018) til en stor, svensk studie med 20.000 svenske 9-åringer, at det ikke er grunnlag for å konkludere med en betydelig økning i ADHD symptomer i perioden 2011-2014. En økning i normale og subkliniske ADHD-lignende symptomer ble likevel observert, det vil si barn som ikke helt fyller kriteriene, men likevel har problemer i hverdagen (Söderlund G. B., 2020). Dette indikerer at den kliniske økningen i ADHD diagnose trolig har sin bakgrunn i endrede rutiner knyttet til diagnostisering og behandling av ADHD, endring i administrativ innrapportering av diagnosen og større oppmerksomhet rundt ADHD. Økningen blir også forklart med bedre tilgang til helsehjelp for disse barna og mulig overdiagnostisering heller enn en reell økning i grunnleggende årsaksforhold knyttet til ADHD (Rydell, Lundstrom, Gillberg, Lichtenstein, & Larsson, 2018).

Kjønnforskjeller

ADHD som oppdages i barndommen eller tidlig ungdomsår er mer vanlig hos gutter enn jenter (Faraone et al., 2021). Samtidig som epidemiologiske utvalg viser at forholdstallet mellom gutter og

jenter er 4:1, viser utvalg fra barne- og ungdomspsykiatriske poliklinikker et forhold på 9:1 (Helsedirektoratet, 2016). Hos barn og ungdom diagnostiseres ADHD oftere hos gutter enn jenter, med kjønnsforholdet mellom 2:1 og 10:1 (Mowlem et al., 2018). Det ser ut til at alder har en betydning for når gutter og jenter diagnostiseres med ADHD. De fleste gutter diagnostiseres i alderen 6-12 år, mens jenter som oftest blir diagnostisert etter 12 års alder (Kopp, 2019). Imidlertid ser det ut til at kjønnsforhold er avhengig av type studie, med høyere forhold mellom gutter og jenter funnet i kliniske versus populasjonsbaserte studier (Mowlem et al. 2018; Kopp, 2019). Det viktigste skillet mellom gutter og jenter med ADHD, er at gutter oftere viser atferdsproblemer samtidig. Dette kan føre til raskere henvisning av gutter til spesialisthelsetjenesten (Helsedirektoratet, 2016; Kopp, 2019). Bakgrunnen for dette kan ligge i at jenter med en ADHD-problematikk ofte er mindre selvhevdende, aggressive og ekspansive på andres bekostning enn det vi ofte ser hos gutter med ADHD. Konsentrasjonsproblemer blant jenter rammer i hovedsak dem selv og dette er gjerne et uttrykk for generelle kjønnsforskjeller (Duvner, 2004). Dette underbygges av en svensk studie av ADHD hos jenter, som viser at symptomer på ADHD oppfattes annerledes hos jenter enn hos gutter. Jenters oppmerksomhetsvansker blir ofte ikke oppdaget. Dette kan være en årsak til at ADHD ikke diagnostiseres like ofte hos jenter som hos gutter. Studier gjort på jenter med ADHD viser til at jenter som utredes i ungdomsalder hadde en høyere språklig dyktighet, enn jenter som ble utredet for ADHD i yngre alder. Denne språklige dyktigheten kan være en faktor til forsinket ADHD utredning hos jenter (Kopp, 2019). Forskjell i forekomst hos voksne er mindre, med en ratio mann:kvinne på 1,6:1 (Helsedirektoratet, 2016). Selv om ADHD i lang tid har blitt ansett som en barndomsforstyrrelse, er det nå fastslått at ADHD-symptomer vedvarer i voksen alder i en betydelig del av tilfellene (rundt 65%), selv om det er variasjon i estimatet på grunn av metodisk heterogenitet på tvers av studier (Faraone et al., 2021).

ADHD i skolen

Bak en ADHD-diagnose ligger det genetiske faktorer (ca. 75%). På bakgrunn av at den genetiske faktoren ikke ligger på 100%, har altså miljø en vesentlig betydning for utviklingen av ADHD. Det vil si at ulike genetiske faktorer kan få ulike utfall ut fra miljøpåvirkning (Söderlund G. B., 2020). Skolemiljø kan altså utgjøre stor forskjell for det enkelte barn, da skole og barnehage er det stedet barn i dag tilbringer det meste av sin våkentid. Skolen kan bidra til å skape en positiv utvikling om man vet hvordan man skal støtte og hjelpe barnet på best mulig måte. En lærer kan gjøre hele forskjellen for et barn (Söderlund G. B., 2020). ADHD i seg selv er ikke en atferdsvanske, men atferdsvansker er en vanlig sekundærvanske. ADHD hos barn gjør at de handler før de tenker, at de er impulsstyrte og lett lar seg distrahere. ADHD gjør barna lite oppmerksomme på hva andre gjør eller sier, og de kan være et typisk uromoment i en gruppe eller en klasse (Hasselberg & von Tetzchner, 2016). Disse barna

oppleves ofte som urolige, til å ha lav empati, og at de ofte kommer i konflikt med både voksne og jevnaldrende. Barn med denne typen vansker mister mye læring, både i samspill og undervisning (Hasselberg & von Tetzchner, 2016). Duvner (2004) viser til viktigheten av å kjenne til symptombilder ved ADHD når en jobber med barn og ungdom. Barn med ADHD har vansker med å kontrollere humøret, tilbakeholde sinne og mister lett beherskelsen. I dette ligger at barn med ADHD har vansker med å akseptere at andre sier nei og det er vanskelig å håndtere skuffelser tilsvarende som yngre barn finner dette vanskelig. Disse barna oppleves ofte som at de ikke hører etter, og de har ofte vansker med å oppfatte instruksjoner i klasserommet. De mislykkes ofte i å fullføre hverdagssysler, skolearbeid eller arbeidsoppgaver og de kan ha vansker med å organisere eget arbeid eller andre aktiviteter, samt at de ofte vil unngå arbeidsoppgaver som skolearbeid, da dette krever mye mental anstrengelse (Duvner, 2004). Bakgrunnen for disse vanskene er at barn med ADHD har et lavt dopaminnivå. Dopamin er hjernens belønningssystem, altså dopamin motiverer oss til å gjøre ting og får oss til å fortsette med aktiviteter selv om de er anstrengende (Söderlund G. B., 2020).

For å finne frem til hjelpetiltak, må man ha forståelse for hvilke utfordringer som ligger bak ADHD. Gjennom denne kunnskapen vil man finne ut hva som kan trenes opp, eller hvordan endre en oppgave for å bedre passe med forutsetningene til individet (Duvner, 2004). Som tidligere nevnt kan symptombildet ved ADHD sammenfattes i tre grunnleggende vansker: Svikt i impuls kontroll f. eks at elev avbryter lærer, kommer med irrelevant utsagn, vanskelig for å tilpasse aktivitetsnivået til situasjonen (hyperaktivitet) f. eks at elev forlater plassen sin, skifter aktivitet midt i timen, og konsentrasjons-/oppmerksomhetsvansker f. eks at elever ikke klarer å holde oppmerksomhet på lærergitt oppgave, blir opptatt av det som skjer på gangen etc. Hasselberg & von Tetzchner (2016) viser til at redusert evne til å opprettholde vedvarende og fokusert oppmerksomhet har betydning for barnets utvikling og innlæring på de fleste områder. Evnen til å være selektiv i oppfattelsen og utforskningen av omgivelsene kalles oppmerksomhet og er en sentral kognitiv funksjon som berører alle kognitive aktiviteter. Oppmerksomheten avtar dersom man opplever stadige svekkelser i våkenhet. Oppgaver som er lystbetont og interessevekkende stimulerer til våkenhet (Duvner, 2004). En ADHD-elev uten andre funksjonsforstyrrelser har egentlig ikke vansker med å forstå og bearbeide informasjon, men fordi eleven ikke har jevn tilgang til sin egen tankekraft pga. stadige svekkelser i våkenhet og dermed svekket oppmerksomhet, blir eleven svært avhengig av at arbeidsoppgavene oppleves lystbetonte for å opprettholde motivasjon (Duvner, 2004). Denne vekslingen i våkenheten forstyrrer den målrettede bearbeidingen og styringen av problemløsning og faktainnlæring. Det å bevege seg og søke stimulanser gjennom nye og vekslende inntrykk, er en vanlig kompensierende måte å opprettholde våkenheten på. Duvner (2004) beskriver konsentrasjon som hvordan vi styrer våre tanker og handlinger gjennom bevisst tenkning. Konsentrasjonsevne beskrives som en

overordnet evne til styring av handlinger og tanker, samtidig som at konsentrasjonsevnen er avhengig av andre prosesser som motorikk, hukommelse, språk, persepsjon og kognisjon. Mennesker tenker i bilder og språklige begreper, samtidig som vi har følelsesmessige reaksjoner på det vi opplever. Prosesskapasitet handler om hvor mye informasjon og tanker vi kan holde i bevisstheten samtidig, og dette faller under betegnelsen arbeidsminne (Duvner, 2004). Evnen, samt oppmerksomheten til å mestre konsentrasjonskrevende arbeid over tid, vil avhenge av flere faktorer. En sentral utfordring for barn med ADHD er å holde et passelig og jevnt nivå under arbeid som krever styring (planlegge egen handlingsmåte), bearbeiding (langtidsminne, kognisjon og persepsjon) og tenking (Duvner, 2004).

Hyperaktivitet beskrives som at barna ikke har ro i hender eller føtter, eller at de vrir seg på stolen. De har vanskelig for å holde seg i ro, forlater gjerne plassen sin ofte, og løper ofte rundt, klatrer og klenger mer enn det som passer seg i situasjonen (Duvner, 2004). Blant de eldre kan dette være begrenset til en mer subjektiv følelse av rastløshet. Barn med hyperaktivitet oppleves gjerne til å «gå på høygir», og har ofte vansker med å arbeide eller leke stille og rolig (Duvner, 2004). Samtidig viser studier at hyperaktive barn både tenker og konsentrerer seg bedre når de får «plukke» på ting og bevege på seg i klasserommet. Hyperaktiviteten ser dermed ut til å være til fordel for barnet selv ved å opprettholde våkenheten (Söderlund G. B., 2020). Impulsivitet fører til at barna har vanskeligheter med å vente på tur og ofte forstyrrer eller avbryter andre med å bryte inn i samtaler eller lek. De avledes lett av nye tanker og inntrykk, samtidig som de kan være oppslukt i sine egne tanker, ideer og følelser. Disse barna har vanskeligheter med å opprettholde et jevnt nivå av mental energi gjennom en oppgave, og utholdenhet er utfordrende (Helsedirektoratet, 2016). Dette fører også til at barna ofte har svakt indre belønningssystem, det vil si at de i liten grad opprettholder indre motivasjon gjennom kjent fremtidig belønning i form av godt utført arbeid, fremtidig anerkjennelse av lærer etc. De er i stor grad avhengig av «her og nå»-belønning som oppleves attraktiv i øyeblikket (Duvner, 2004; Söderlund, G. B., 2020). Videre er både søvnforstyrrelser og dagsrytmeforstyrrelser vanlig for disse barna, i tillegg til vanskeligheter med utholdenhet og å arbeide mot langsiktige mål. Lettere grad av ADHD er vanskelig å oppdage, og oppfattes gjerne av andre som at barnet slurver eller velger lettvinde løsninger. På bakgrunn av dette vil en del barn ikke få den støtten som kreves, og heller oppleve kritikk. Dette kan medføre at barnet utvikler trass, atferdsavvik og dårlig selvfølelse (Duvner, 2004).

Ca. 50 – 90% av barn med ADHD har en eller flere comorbide diagnoser (Cuffe, et al., 2015; Kopp, 2019). Vanlige comorbide tilstander er depresjon, angst, opposisjonsforstyrrelse, autismespekter forstyrrelser, Tourettes syndrom, narkolepsi, språkvansker, lese- og skrivevansker etc. Språkvansker

er en av de vanligste tilleggsvanskene, og det kommer frem av befolkningsstudier at barn med ADHD har en svekket språkforståelse og dårligere håndtering av språk i sosiale situasjoner. Studier viser tydelige tegn på språkvansker hos barn med ADHD, med en andel på over 40% (Helland, Helland, Heiman, Lundervold, & Posserud, 2016) Også kliniske studier indikerer at barn med ADHD har dårligere forståelse av sosiale språksituasjoner. Altså at barn med ADHD i større grad har vansker med å uttrykke seg sammenhengende og presist, samt oppfatte nyanser i språket og forstå hva andre sier. Samtidig kan det være problematisk å uttrykke seg og ta kontakt med andre på en god måte (Helland, Helland, & Heimann, 2014). Dette har betydning for deres skoleprestasjoner.

Lærevansker hos barn med ADHD er vanlig. Man kan i ulike studier finne resultater på at mellom 20% - 60% av barn med ADHD også har vansker med tilegnelse av lese- skrive- og matematiske ferdigheter (Bjerke & Fjeldstad, 2008). Omtrent 45% av barn og unge med ADHD har spesifikke lærevansker, oftest dysleksi. Det er i hovedsak oppmerksomhetsvanskene ved ADHD som assosieres med dysleksi. I tillegg har barn med ADHD eksekutive vansker som hemmer leseforståelsen. Disse vanskene reduserer ofte både leseforståelsen og lyttekompetansen (Klinkenberg, 2017). Dette er viktig informasjon for skolen når de skal tilrettelegge undervisningen for denne gruppen elever. Det betyr at skolen må være oppmerksom på at mange av elevene med ADHD også har vansker innenfor lese- skrive og matematikk og derfor trenger tilrettelagt opplæring innenfor de fleste fagområder (Farstad, 2011). Dette underbygges av ulike studier som dokumenterer at evnen til å fungere i forhold til skolegang og utdanning kan svekkes betydelig som følge av ADHD. Da ADHD ofte fører til lav produktivitet og variabelt og situasjonsbetinget innsatsnivå vil ADHD ha størst innvirkning på skolegang og utdanning. Studier viser også at 1/3 av elever med ADHD ikke fullfører videregående skole, selv med tilbud om spesialundervisning. Studier viser også at elever med ADHD som fullfører videregående skole stort sett består på lavest mulig nivå og har langt større vansker med å forholde seg til skolens regler enn andre (Farstad, 2011).

Skolen er en felles arena som alle barn og unge skal igjennom og er samtidig den arenaen der de tilbringer det meste av sin våkne tid. Dette betyr at barn med ADHD blir svært avhengig av at skolemiljøet innehar god kompetanse både om elevens ADHD-problematikk, men også om vanlige tilleggsvansker. Skolemiljøet har stor betydning for hvordan ADHD-problematikk viser seg hos den enkelte. Samtidig er skolen avhengig av tilgang på god kunnskap om mulige ikke-farmatologiske hjelpemidler som kan prøves ut i klasserommet (Akseldotter & Grimstad, 2009; Flaten & Sanne, 2012; Söderlund G. B., 2020).

Behandling av ADHD

Barn og unge med ADHD vurderer egen fungering og kompetanse annerledes enn voksne. Dette er viktig å ta hensyn til når man skal tilrettelegge tiltak for denne gruppen (Hasselberg & von Tetzchner, 2016). Tiltak og behandling handler om å tilpasse krav, forventninger, holdninger, pedagogikk og miljø, samt om å møte barna ut fra deres egne forutsetninger. Det er også viktig å jobbe for å styrke barnets sterke sider gjennom å fremme de gode evnene og ikke bare se mangler hos barnet (Duvner, 2004). Dette understøttes av Hasselberg & von Tetzchner (2016) som også viser til at barn med lav selvoppfatning ofte også er preget av depresjon. Faraone et al. (2021) viser til at ikke-farmatologisk behandling er tilgjengelig, men at sammenlignet med medisiner (farmatologiske) er de mindre effektive for å redusere uoppmerksomhet, hyperaktivitet og impulsivitet, og at det finnes flere medisiner som er trygge og effektive for behandling av ADHD.

Farmakologiske tiltak

Det finnes uenighet rundt bruken av medikamenter som behandling av ADHD. Posner, Polanczyk, & Sounga-Barke (2020) viser til ulike metaanalyser av bruk av medisiner som behandling av ADHD, hvor det kommer frem at medisiner generelt sett har moderat til høy effekt. Hasselberg & von Tetzchner (2016) sier at medikamentell behandling likevel ikke bør skje uten andre tiltak først eller i tillegg, som for eksempel foreldreveiledning og tilretteleggelse i skole/barnehagen. Forskning og erfaring viser at voksnes holdninger og måten en møter disse barna i hverdagsituasjoner, har stor betydning for om atferdsproblemer utvikles eller dempes (Duvner, 2004). Medisiner har større effekt på atferd enn innlæring, og det er derfor viktig med god tilrettelegging av undervisning gjennom å ta i bruk strategier som bidrar til å minske barnets kognitive belastning, slik at de sosiale og faglige utfordringene blir mulig å mestre. Bruk av medisiner bidrar i større grad til at barn med ADHD blir roligere, samt utfører mer adekvate handlinger utenfor og inne i klasserommet (Jangmo, et al., 2019). Hasselberg & von Tetzchner (2016) sier at foreldre og lærere ofte er mer motiverte for tiltak i skolen enn ungdommer med ADHD, og peker på viktigheten av å skape allianser med ungdommene og skape tiltak de opplever som gjennomførbare og meningsfulle.

Ikke-farmakologiske tiltak

Enkelte studier indikerer at noen barn med ADHD kan ha nytte av kostholdsendringer, da de kan være følsomme for ulike stoff i mat (Hasselberg & von Tetzchner, 2016). Det vises i disse studiene til en liten effekt av kostholdsendringer med fokus på ekskludering av fargestoff og tilføring av flerumettede fettsyrer (Cortese & Coghill, 2018). Kognitiv terapi har god dokumentert effekt for barn og unge med ADHD og atferdsvansker, men effekten avhenger av atferdsvanskens forekomst. Dette betyr at kognitiv terapi er et tiltak mot atferdsvansker mer enn mot ADHD. Det hevdes også at tidlig

oppstart av foreldreveiledning kan gi effekt på foreldres reaksjoner på barns atferd, og dermed bidra til at barnet ikke utvikler atferdsvansker (Hasselberg & von Tetzchner, 2016). Flere metaanalyser om atferdsterapi og kognitiv atferdsterapi viser i hovedsak liten til moderat reduksjon av ADHD-symptom (Faraone et al, 2021). Det er vanlig at barn blir tatt ut av gruppearbeid, bevegelsesleker og idrettsaktiviteter på bakgrunn av at voksne opplever at det ikke fungerer. En del av behandlingsmålene bør derfor være å trene bevisst på samspill i små grupper gjennom å lytte til hverandre, tilpasse seg hverandre og bevege seg sammen for å oppnå noe felles. Denne typen behandlingsmål har god effekt, men krever mye voksenmedvirkning (Duvner, 2004). Ikke-farmatologiske tiltak viser generelt liten til moderat effekt på ADHD-symptomer generelt, samt at de krever tett voksen oppfølging for å oppnå effekt.

ADHD tiltak i skolen

Når man skal innføre tiltak i skolen for elever med ADHD vil det ofte være snakk om både pedagogiske og medisinske tiltak. Tilleggsversker knyttet til ADHD havner ofte under det pedagogiske vanskeområdet. Derfor vil utredning av faglig fungering utgjøre en viktig del av utredningsprosessen. Elevens faglige fungering legger grunnlaget for å finne konkrete pedagogiske tiltak. Eventuelle tiltak skal settes inn der eleven har størst mulighet til å lykkes, både sosialt og faglig. Det er viktig at lærer har god kunnskap om elevens faglige og sosiale ferdigheter når eleven kommer tilbake etter en medisinsk utredning for ADHD. De samlede resultatene av utredningen vil være avgjørende for hvilke pedagogiske tiltak skolen bør sette inn i den individuelle opplæringsplanen (Akseldotter & Grimstad, 2009). Tiltakene må være basert på kunnskap om elevens kognitive forutsetninger, faglige ferdigheter og sosial fungering. Å ta inn universelle pedagogiske grunnprinsipper eller tiltak er bra for alle elever, mens det er helt nødvendig for elever med ADHD. Eksempel på universelle pedagogiske tiltak vil i denne sammenheng være å legge energikrevende tema/fag til starten av skoledagen, og legge inn pauser eller fysiske aktiviteter i lange arbeidsøkter (Akseldotter & Grimstad, 2009). Barn med ADHD konsentrerer seg best om morgenen, på bakgrunn av dette bør det tilrettelegges for at de tyngre fagene finner sted på denne tiden. Hvor lang en arbeidsøkt skal være bør også tilrettelegges ut fra hvor lang konsentrasjonsevne barnet har (Flaten & Sanne, 2012). Det er viktig å la pauser, som frikvarter og andre planlagte avbrekk komme når de er lovet (Akseldotter & Grimstad, 2009).

Barn med ADHD har ofte vansker med tidsperspektiv, det er derfor nyttig å ta en ting om gangen om noe f. eks må endres. Å snakke rolig med barnet om uønsket atferd, unngå kritikk og bruk gjerne andre elever som positive rollemodeller, kan være gode måter å lære barnet gode handlingsstrategier. Det er også viktig at lærer er oppmerksom på positiv atferd, og gir umiddelbar

positiv tilbakemelding på denne atferden (Flaten & Sanne, 2012). Barn med ADHD tjener på forutsigbarhet og stabilitet. Det vil si at de profiterer på faste rutiner i hverdagen, med hyppige gjennomganger og påminnelser om hva som skal skje. Som et generelt råd er det viktig at barna blir informert før endringer, om hva som kommer til å skje, når det skal skje og med hvem det skal skje (Flaten & Sanne, 2012). Planlegg alle overganger, altså skifte mellom timer, fristunder og uorganiserte aktiviteter. Det vil være fordelaktig å benytte seg av flere metoder for å opprettholde oppmerksomheten for barn med ADHD (Akseldotter & Grimstad, 2009). Barn med ADHD lar seg lett distrahere av det som skjer rundt dem. Derfor er det en fordel om de er i en liten klasse. I klasserommet er det også flere faktorer som kan spille inn. Tiltak som kan hjelpe elever med ADHD er å få sitte bakerst i klasserommet slik at de har oversikt over hva som skjer rundt dem uten å hele tiden måtte snu seg bakover for få oversikt. Samtidig vil det være gunstig for dem å ikke sitte ved vinduer eller dører, da dette kan være distraherende faktorer når elevene skal holde fokus på lærerens undervisning, eller ved selvstendig arbeid (Flaten & Sanne, 2012). Tilpasning av lekser, redusere arbeidsmengde, tilrettelegge undervisningen med praktiske aktiviteter og legge til rette for bruk av IKT vil være positivt. Motivasjonsproblemer er vanlig for barn med ADHD, derfor bør lærer/assistent være lett tilgjengelig for assistanse, når en ser at eleven har behov for støtte. Slurvefeil er også vanlig for barn med ADHD, og det kan oppleves som ekstra demotiverende å måtte gå tilbake og rette opp i feil. Derfor kan det være fordelaktig å finne en ny oppgave til eleven og hjelpe til å rette feilen i det den oppstår. Minst 80% av oppgavene elever med ADHD skal gjennomføre bør være av kjent innhold. Dette på bakgrunn av at barn med ADHD liker å arbeide med samme type oppgaven flere ganger. Da det er viktig å kjenne barnets behov og hva som virker godt på barnet i ulike sammenhenger, er et godt samarbeid med foresatte viktig (Flaten & Sanne, 2012).

Det blir ofte hevdet at arbeidsminnetrening vil være fordelaktig for elever med ADHD. Meta-analyser viser at en kan oppnå litt effekt gjennom å trene på en type oppgave som da kan overføres til lignende oppgaver, men den arbeidsminnetreningen vil ikke kunne overføres til andre typer oppgaver. Videre sier Meta-analyser at det er lite sannsynlig at systematisk trening med databaserte arbeidsminneoppgaver gir generell kognitiv gevinst (Melby-Lervåg, Redick, & Humle, 2016).

Felles for de fleste av disse tiltakene er at de har fokus på å hjelpe barnet til en bedre normativ og sosial fungering ut fra samfunnets forventninger. Noen av tiltakene vil også/eller bidra til å opprettholde våkenhet, utholdenhet og bedre konsentrasjonen, men hvert enkelt tiltak må vurderes sammen med andre supplerende tiltak for å gi maksimal støtte til elevens sosiale så vel som kognitive fungering i skolen.

Støy som behandling av ADHD

Selv om noen av de forannevnte tiltakene kan bidra til å bedre barnets kognitive funksjon og yteevne i skolesammenheng, vil de fleste av disse likevel ha større effekt på atferd enn innlæring. Dette vil likevel være viktige tiltak for å få dempet uro og uønsket atferd, da det er en forutsetning for å komme i læringsposisjon. Det er gjort en del internasjonale studier på bruk av støy for å bedre kognitive prestasjoner hos barn og unge med ADHD/oppmerksomhetsvansker. Støy i denne sammenhengen er en bestemt type støy, også kaldt white noise, som personen får på ørene for å stenge ute oppgaveirrelevant stimuli og øke aktiviteten i hjernen.

Söderlund, Sikström & Smart (2007) sier at støy vanligvis blir tenkt på som skadelig og forstyrrende for kognitiv prestasjon, men viser til at en viss mengde støy kan være fordelaktig for prestasjon. De har undersøkt kognitiv prestasjon i bråkete miljøer i forhold til en nevroregningsmodell av ADHD og dopamin. The Moderate Brain Arousal modell (MBA) antyder at dopaminnivåer modulerer hvor mye støy, eksempelvis white noise, som er nødvendig for optimal kognitiv prestasjon (Söderlund, Sikström, & Smart, 2007). De viser til at bruk av støy har en positiv effekt på kognitiv prestasjon hos barn med ADHD, mens det forverret kognitiv prestasjon for barn innenfor kontrollgruppen. Disse funnene indikerer at personer med ADHD trenger mer støy enn andre for å oppnå optimal kognitiv prestasjon (Söderlund, Sikström, & Smart, 2007; Söderlund G. B., 2020). Disse indikasjonene underbygges av Söderlund & Sikström (2008) hvor det vises til at distraktorer og miljøstøy lenge har blitt sett på som avgjørende for kognitiv prosessering. Spesielt gjelder det barn med oppmerksomhetsvansker og hyperaktivitetsforstyrrelse (ADHD), som blir omtalt av Söderlund & Sikström (2008) som ekstremt følsomme for distraksjoner fra oppgaveirrelevant stimuli. MBA-modellen antyder at denne selektive effekten av støy kommer fra stokastisk resonans (SR). Ifølge SR-fenomenet er moderat støy gunstig for kognitiv prestasjon, mens både overdreven og utilstrekkelig støy er skadelig. MBA-modellen antyder at mengden støy som kreves for best mulig kognitiv prestasjon moduleres av nivåer av dopamin. Modellen forutsier at barn med lavt dopaminnivå, som ved ADHD, krever mer støy sammenlignet med barn med normalt til høyt dopaminnivå for optimal kognitiv prestasjon. Kort sagt, når dopamin nivået er lavt, er det bra med white noise (Söderlund & Sikström, 2008; Söderlund G. B., 2020). Söderlund, Sikström, Loftesnes & Sonuga-Barke (2010) tar for seg en ny beregningsmodell basert på begrepene dopaminrelaterte interne støypostuleringer og stokastisk resonans, som viser at en moderat mengde støy er til fordel for individer med underskudd av signalstoffet dopamin. De har gjennomført prøver under to støyforhold på en gruppe ungdomsskoleelever. Den ene prøven ble presentert under auditiv bakgrunnsstøy bestående av 78db white noise, bestående av verb-substantiv setninger. Den andre prøven bestod også av verb-substantiv setninger, men ble presentert uten bruk av white noise. Gjennom denne studien kom det

frem at når barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker eksponeres for bakgrunnsstøy forbedret prestasjonene seg, mens den samme støykilden forverret prestasjonene til oppmerksomme barn og tok dermed bort prestasjonsforskjellen hos barna i oppgaver relatert til episodisk hukommelse (Söderlund, Sikström, Loftesnes, & Sonuga-Barke, 2010).

Helsp, Bamford, Sounga-Barke, & Söderlund (2014) har i sin studie gjennomført to ulike oppgaver, utført under tre white noise nivåer. Det var forskjellig prestasjon i de tre deltakende gruppene når de fikk tilført moderat white noise. For de barna med naturlig høy oppmerksomhetsgrad ble prestasjonen forverret for begge oppgavetyperne de fikk, mens hos de barna med lav oppmerksomhetsgrad ble prestasjonen forbedret. Hos barna med normal oppmerksomhet fant de ikke noen forandringer i prestasjon. Dette blir videre underbygget av Baijot, et al. (2016) som sier at The Moderate Brain Arousal model (MBA) og optimal stimuleringssteori antyder at stimulering ved bruk av f. eks white noise kan forbedre kognitive funksjoner hos barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker. Studien undersøker fordelene med bruk av white noise på tretti barn med og uten ADHD. Barna utførte en visuell Go/NoGo-oppgave i to ulike omganger, en med white noise og en uten bruk av white noise. Barna gjennomgikk også en nevropsykologisk vurdering. Baijot, et al. (2016) fant at støyeksponering ved bruk av white noise reduserte prestasjonsforskjellene mellom barn med ADHD og vanlig utviklede barn. Resultatene viste betydelig sammenheng mellom ADHD og bruk av white noise, og konklusjonen til Baijot, et al. (2016) er at bruk av white noise støtter både optimal stimuleringssteori og MBA-modell (Baijot, et al., 2016; Söderlund G. B., 2020).

Ut fra den forskningen som foreligger om bruk av white noise som et ikke-farmatologisk hjelpemiddel for barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker ser man at støy kan være positivt for å oppnå optimal kognitiv prestasjon hos denne gruppen barn, samt medvirke til å utjevne prestasjonsforskjeller mellom denne gruppen barn og barn med normal oppmerksomhet. I skolesammenheng vil dette derfor vært interessant å prøve ut i ordinære arbeidsøkter hvor eleven skal gjennomføre selvstendig skolearbeid.

Det er altså bruk av støy, i denne sammenheng white noise, jeg i denne studien har sett nærmere på. Målet for studien er altså å se på om man kan overføre resultatene fra disse lab-studiene til en ordinær klasseromssituasjon.

Metode

Denne masteroppgaven er en pilotstudie. Pilotstudie vil si at man gjennomfører en utprøving i liten skala av en metode for å se om den egner seg for bruk i en større vitenskapelig studie (Braut, 2020). Denne studien tar i hovedsak i bruk kvalitativ metode gjennom bruk av sekundær observasjon (loggbok), men resultatene i loggbok (vedlegg 5) blir omregnet til kvantitative data for å tydeliggjøre eventuell effekt. Resultatene er videre analysert som kvalitative data.

White noise som hjelpemiddel

Utprøving av hjelpemiddelet white noise blir gjort ved bruk av appen Smartnoise (Söderlund, Paulander, & Wiik, Smartnoise, u.d.), utviklet av Göran Söderlund i samarbeid med Torbjörn Wiik og Oskar Paulander. Smartnoise er utviklet for personer med ADHD eller oppmerksomhetsvansker. Forutsetning for utprøving er at elev eller skole har tilgang på Iphone og/eller Ipad, samt øretelefoner. Denne informasjonen ble tildelt skole/lærer via informasjonsskriv (vedlegg 2 og 3) sendt pr. e-post, og gjennom telefonsamtaler hvor det ble avklart at de aktuelle deltakerne hadde tilgang på nødvendig verktøy for utføring. Tilgang til bruk av Smartnoise app ble tildelt av meg som prosjektansvarlig. Dette for å unngå at deltakere også måtte samtykke til oppgivelse av personopplysninger i app under registrering til innlogging. Brukerinformasjon ble tilpasset elevens spesifikasjoner ift. alder, kjønn, skoletrinnet og evt. bruk av medisiner for ADHD (figur 1). Dette medførte samtidig at enkelte funksjoner som for eksempel «mine mål» ikke ble brukt. Kort forklart inneholder app mulighet for å sette seg opp mål, f. eks at eleven skal lese 1 time pr. uke. Smartnoise appen brukes av eleven under selvstendige arbeidsøker på skolen. Elev/lærer velger i app hvilke skolefag (figur 2) app skal brukes til og starter så white noise lyden. Ved endt arbeid, stopper eleven white noise lyden i app. Appen inneholder også en pre-test som signaliserer om eleven jobber best med eller uten støy. Denne kan man i appen velge å hoppe over. I intervensjonen ble ikke pre-test brukt i appen. Dette på bakgrunn av at lærer og elev skulle rapportere opplevelse av effekt i tilsendt loggbok.



Figur 1



Figur 2

Deltakere

Rekruttering av informanter gikk gjennom utsending av e-post og telefonkontakt med barne- og ungdomsskoler og PPT-kontor i 28 kommuner i Sør- og vest Norge, Statped Vest og ADHD Norge, samt innlegg på Facebook. Organisasjoner som hadde kjennskap til aktuelle kandidater, ble bedt om å videresende informasjonsskriv (Vedlegg 2 og 3) til aktuelle lærere og foresatte. Prosjektet opplevde mye positiv oppmerksomhet blant skole, PPT og Statped, men grunnet situasjonen rundt Covid-19 vegret skolesektoren seg for å delta i gjennomføring av masterprosjektet. Fire skoler var positive og

ville ta del i prosjektet, men en av disse trakk seg igjen ganske umiddelbart på grunn av interne forhold.

Tabell 1 - Oversikt over planlagte deltakere fra de tre skolene

Antall	Jente	Gutt	Klasse	Diagnose	Medisin
2		X	10.	ADHD – C (combined subtype)	Nei
2		X	10.	Under utredning	Nei
1	X		5.	Oppmerksomhetsvanske	Nei
1	X		4.	Mistanke ADHD – I (inattentive subtype)	Nei
1		X	4.	ADHD – C	Nei
1		X	4.	ADHD - C	Ja
1		X	4.	Under utredning	Nei

Alle skolene har vært rammet av covid-19 og hatt lengre/flere perioder med karantene og hjemmeskole for elever og lærere, noe som også har medført omdisponering av personalressurser. På bakgrunn av dette trakk to av skolene seg før oppstart av intervensjon, og bare en skole gjennomførte.

Tabell 2 - Oversikt over deltakere i gjennomføring av utprøving

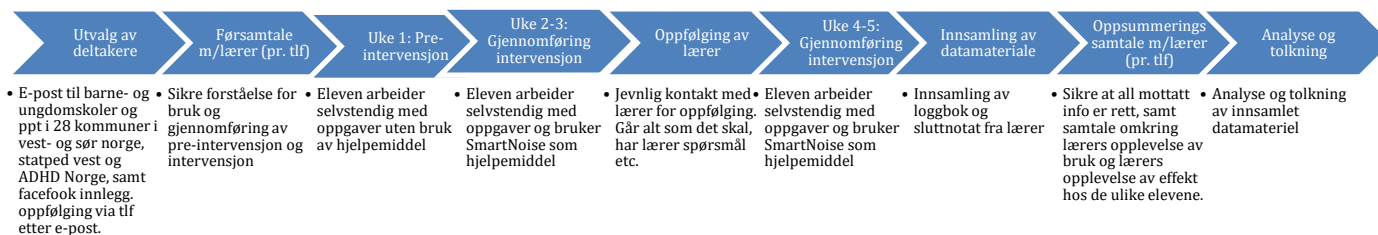
Antall	Jente	Gutt	Klasse	Diagnose	Comorbiditeter	Medisin
1	X		4.	Mistanke ADHD – I	Dysleksi	Nei
1		X	4.	ADHD – C	Dysleksi	Nei
1		X	4.	ADHD - C		Ja
1		X	4.	Under utredning		Nei

Etikk

Pilotstudien er søkt inn hos Norsk senter for forskningsdata (NSD – vedlegg 6) om godkjenning for gjennomføring av studie. NSD (referansenummer 322869) vurderte at behandling av personvernopplysninger i pilotstudien er i samsvar med kravene, gjennom at deltakelse er frivillig, spesifikk, informert og deltaker kan trekke samtykke (vedlegg 4) tilbake. Innsamlet datamateriale anonymiseres i studien for å ivareta deltakernes personvern og destrueres etter bruk.

Design

Figur 3



Figur 3 viser gjennomføring av intervensjonen. Før samtale er samtale pr. telefon med lærer for å sikre at lærer har forstått hvordan hjelpemiddelet (Smartnoise) skal brukes under intervensjonen. Lærer og elev skal så gjennomføre 1 uke med pre-intervensjon uten bruk av Smartnoise, med daglig loggføring i ett/flere av fagene norsk, matte, engelsk og/eller samfunnsfag for å kartlegge barnets arbeidsinnsats med lærergitt oppgave uten bruk av Smartnoise. Etter endt pre-intervensjon skal lærer og elev gjennomføre 4 ukers intervensjon med bruk av Smartnoise, og daglig loggføring (lærer og elev) i de samme fagene som under pre-intervensjon. Gjennom hele perioden er det jevnlig kontakt med lærer for oppfølging. Etter endt intervensjon samles loggbok og sluttnotat fra lærer inn. Oppsummeringssamtale med lærer, etter endt intervensjon er samtale pr. telefon med gjennomgang av lærers opplevelse av bruk av hjelpemiddelet, samt sikre at all innhentet data er korrekt.

Opprinnelig var studien lagt opp til å ha 2 uker pre-intervensjon og 6 uker intervensjon, men etter samtale med de aktuelle skolene ble det avtalt å korte pre-intervensjonen fra 2 uker til 1 uke og intervensjon fra 6 uker til 4 uker for å forbedre muligheten til å gjennomføre studien på bakgrunn av pågående covid-19 tiltak i skolene.

Loggbok som observasjonsmetode

Gjennom bruk av loggbok som sekundær observasjonsmetode skal lærer observere og rapportere elevens prestasjon gjennom daglige arbeidsøkter ved bruk av hjelpemiddelet Smartnoise. Eleven skal selv rapportere opplevelsen av egen prestasjon gjennom hver arbeidsøkt. Loggbok (figur 4) er ferdig oppført med 2 ulike spørsmål som skal rapporteres på gjennom avkryssing. Loggboken har oppført 3 arbeidsøkter pr. side. Med en arbeidsøkt menes den sammenhengende tiden eleven skal arbeide selvstendig med oppgaver i fag som matematikk, norsk, samfunnsfag og/eller engelsk. Pre-intervensjon og intervensjon krever at Smartnoise er i bruk i de samme fagene.

Figur 4: utdrag fra loggbok for lærer

Fyll inn etter hver undervisningsøkt. Kryss av den verdien du syntes passer best.

1.økt
Hvor stor del av timen **jobbet** eleven med sine oppgaver?

Ingenting(0)	ca 25% (1)	ca 50% (2)	ca 75% (3)	Mer enn 90% (4)
--------------	------------	------------	------------	-----------------

Atferd: motorisk urolig eller fokusert?

Urolig (0)	(1)	(2)	(3)	Fokusert(4)
------------	-----	-----	-----	-------------

2.økt
Hvor stor del av timen **jobbet** eleven med sine oppgaver?

Ingenting(0)	ca 25% (1)	ca 50% (2)	ca 75% (3)	Mer enn 90% (4)
--------------	------------	------------	------------	-----------------

Atferd: motorisk urolig eller fokusert ?

Urolig (0)	(1)	(2)	(3)	Fokusert (4)
------------	-----	-----	-----	--------------

3.økt
Hvor stor del av timen **jobbet** eleven med sine oppgaver?

Ingenting(0)	ca 25% (1)	ca 50% (2)	ca 75% (3)	Mer enn 90% (4)
--------------	------------	------------	------------	-----------------

Atferd: motorisk urolig eller fokusert ?

Urolig (0)	(1)	(2)	(3)	Fokusert(4)
------------	-----	-----	-----	-------------

Resultat i loggbok vil bli regnet i kvantitativ data. Spørsmålet «hvor stor del av timen eleven jobbet med sine oppgaver?» blir loggført i en 5-gradert skala fra 0 - mer enn 90%, der 0=ingenting, 1=25% av tiden, 2=50% av tiden, 3=75% av tiden og 4=mer enn 90% av tiden. Spørsmålet «Atferd: motorisk urolig eller rolig/fokusert» blir loggført i en 5-gradert skala fra 0 - 4 der 0=urolig og 4=rolig/fokusert. Endring i atferd på denne skalaen blir vektet i tall fra 0-4 ut fra hvordan lærer vurderer elevens motoriske atferd under arbeidsøkten.

Sluttnotat/samtale med lærer

I tillegg til loggboken er lærer bedt om å skrive et sluttnotat om hvordan lærer har opplevd hjelpemiddelets effekt for den enkelte elev. Disse opplysningene blir i tillegg gjennomgått og kontrollert i samtale med lærer ved avslutning av intervensjonen.

Gjennomføring

På grunn av svært ustabil arbeidssituasjon for lærer og elever knyttet til smittesituasjon og covid-19 tiltak ble det bare en svært begrenset gjennomføring av intervensjonen for 4 elever (viser til tabell 2, over). For en elev ble pre-intervensjon gjennomført, men det ble ikke mulig å gjennomføre selve intervensjonen for denne eleven på grunn av sykdom. For de tre andre elevene ble det gjennomført 1 uke pre-intervensjon og 2 uker intervensjon med 3 arbeidsøkter per uke. Dette var svært avkortet i forhold til avtalt gjennomføring (1 uke pre-intervensjon og 4 uker intervensjon med 2-3 daglige arbeidsøkter), men ble det beste lærer/skole kunne klare ut fra de forutsetningene som situasjonen rundt covid-19 har medbrakt.

Resultater

Analytisk strategi

Innsamlet data blir gjennomgått og regnet om til gjennomsnitt av arbeidsøktene i pre-intervensjon og intervensjon for å finne eventuell differanse. Dette blir fremstilt i analysen i tabeller, og er grunnlag for vurdering av om hjelpemiddelet white noise har hatt effekt eller ikke. Lærers oppfatning av effekt vil bli tolket ut fra sluttnotat og samtale etter endt intervensjon og sammenholdt med resultater ført i loggbok.

Analyse av resultat

Av de fire deltakerne som deltok i studien har to ADHD-C, hvor en er medisineret, en har mistenkt ADHD-I og en er under utredning for ADHD. I tillegg har to av elevene dysleksi (se tabell 2). Utprøvingen er gjennomført når elevene har vært i liten gruppe (4-6 elever). Ingen elever har

gjennomført selvrapporing i loggbok. Skolen begrunner dette med mangel på tid med elevene, men en av elevene har gitt muntlig tilbakemelding på opplevelse av bedring i konsentrasjon ved bruk av white noise. Arbeidsøktene er tilknyttet norsk, matematikk og samfunnsfag.

Tabell 4 viser hvor stor prosentdel av tiden eleven jobbet i gjennomsnitt

Elev	Pre intervensjon	Intervensjon	Differanse
A	8%	42%	+ 34%
B	0%	0%	0%
C	42%	71%	+ 29%
D	17%	_____	_____

Tabell 4 ovenfor viser lærers vurdering av hvor stor prosentandel av tiden eleven i gjennomsnitt arbeider konsentrert med læregitt oppgave. Andre kolonne viser gjennomsnittet av registrerte arbeidsøkter i pre-intervensjonsperioden. Tredje kolonne viser gjennomsnittet av registrerte arbeidsøkter i intervensjonsperioden. Differansen viser endring i konsentrert arbeid med læregitt oppgave med bruk av hjelpemiddelet white noise.

Tabell 5 viser gjennomsnittlig: Var eleven motorisk urolig eller rolig/fokusert

Elev	Pre intervensjon	Intervensjon	Differanse
A	0,3	1,6	+ 1,3
B	0	1	+ 1
C	1,7	2,7	+ 1
D	1	*	*

*Elev D avbrøt intervensjonen

Tabell 5 viser gjennomsnitt av hvordan lærer vurderer elevens motoriske atferd i arbeidsøktene på en skala fra 0 – 4. Motorisk atferd er i denne sammenheng skalert fra motorisk urolig (0) til rolig/fokusert (4). Differansen viser endring i motorisk atferd under de registrerte arbeidsøktene.

Loggbok elev A: Resultatene viser at eleven hadde god fremgang både i arbeidsinnsats og motorisk atferd.

Sluttnotat/samtale med lærer: Elev A er lite motivert for utprøving av white noise og lærer kommenterer at white noise ikke bidro til å redusere elevens uro.

Loggbok elev B: Resultatene viser noe bedring i motorisk atferd, men viser ingen effekt på elevens arbeidsinnsats.

Sluttnotat/samtale med lærer: Elev B er umoden og lærer beskriver eleven til å fokusere på utstyret (tlf, app, øretelefoner, ledning) istedenfor å fokusere på arbeidsoppgavene. Lærer kommenterte at dette trolig ville endret seg dersom de hadde fått jobbet med dette systematisk over en periode før intervensjonen, slik at eleven ble mer vant med utstyret.

Loggbok elev C: Resultatene viser god fremgang i arbeidsinnsats og moderat fremgang i motorisk atferd.

Sluttnotat/samtale med lærer: Elev C er ukonsentrert ved pre-intervensjon, men ved bruk av white noise jobber eleven mer konsentrert. Elev C kommenterer muntlig til lærer å oppleve forbedret konsentrasjon ved bruk av white noise.

Loggbok elev D: Gjennomført kun pre-intervensjon.

Sluttnotat/samtale med lærer: Elev D er svært urolig og ukonsentrert. Elev D kommenteres av lærer til å ha falt ut etter pre-intervensjon først grunnet mangel på utstyr ved skolen, siden grunnet sykdom.

Til tross for kort pre-intervensjon og intervensjonstid, viser bruk av smartnoise positiv effekt (+1 bedring) på motorisk atferd på alle de tre elevene som deltok på intervensjonene. Sammenligning av loggbok og lærers sluttnotat indikerer at elevenes atferd blir vurdert ulikt, trolig på bakgrunn av kjønnsforskjeller. Bruk av smartnoise viser positiv effekt (+30% bedring) på arbeidsinnsatsen til av tre elever som deltok i intervensjonen. Likevel er både antall elever for få og intervensjonsperioden for kort til å kunne trekke noen allmenngyldige konklusjoner. Elevene gav ulike signaler på opplevelse av bruk. Fra å være uinteressert og lite motivert til å kommentere positiv effekt på egen

konsentrasjon. Felles for alle elevene er at de til vanlig er ukonsentrert og urolige. Lærer bemerker at det for denne aldersgruppen ville vært en fordel om det var tid til å legge inn en tilvenningsperiode for bruk av hjelpemiddelet før selve intervensjonen. Dette ville trolig tatt bort noe av nyhetens interesse og ført til mindre fokus på selve hjelpemiddelet for noen av elevene. Lærer oppsummerte at intervensjonen var både interessant og nyttig og ønsker å fortsette bruk av hjelpemiddelet etter endt intervensjon da hun opplevde at dette kan være fordelaktig for elevenes kognitive prestasjon i selvstendig arbeid med lærergitte oppgaver.

Diskusjon

Resultatsammenfatning

- To elever viser positiv endring i konsentrert arbeid med lærergitt oppgave (+30%), mens en elev ikke viste noe effekt (+/-0%).
- Lærers loggføring viser en parallell fremdrift på to av elevene, både når det gjelder motorisk atferd og konsentrert arbeidsinnsats. Samtidig viser lærers sluttnotat på hver av disse elevene, at lærer opplever den ene eleven til å ha høy grad av uro, på det samme scoreingspunkt som den andre eleven blir opplevd til å være rolig, men ukonsentrert.
- Alle de tre elevene viser en positiv endring i motorisk atferd (+1).
- Det er behov for å legge inn en tilvenningsperiode til bruk av utstyret før oppstart av selve intervensjonsperioden.
- Selvrapportering fra elev krever tett voksenoppfølging på yngre elever (4. Trinn).
- To av de tre elevene som gjennomførte intervensjonen er opplyst av skolen til også å ha fått dysleksi diagnose.
- Det er vanskelig å dra noen konklusjoner av et så lite utvalg elever og så kort intervensjonsperiode. Likevel kan selve metoden evalueres og studien viser at metoden i hovedsak fungerer og kan med små endringer overføres til større studier.

Drøfting av funn

Ifølge tidligere studier viser bruk av støy positiv effekt på kognitiv prestasjon hos barn med ADHD. Vanligvis tenker man på støy som skadelig og forstyrrende for kognitiv prestasjon, men Söderlund, Sikström & Smart (2007) viser til at en viss mengde støy kan være en fordel for prestasjon. Funnene fra disse studiene indikerer at personer med ADHD trenger mer støy enn andre for å oppnå optimal kognitiv prestasjon (Söderlund, Sikström & Smart, 2007).

Av de tre elevene som gjennomførte intervensjonen, viser resultatene i loggboken at to av dem har god fremgang på konsentrert arbeid med lærergitte oppgave (+30%), mens en elev (B) som også er medisinerer ikke viste noe effekt (+/-0%). Forskning viser at medisinerer har en større effekt på atferd enn innlæring, derfor er det viktig med god tilrettelegging av undervisning gjennom å ta i bruk ulike strategier som bidrar til å minske elevens kognitive belastning (Hasselberg & von Tetzchner, 2016). Det vil være elevens faglige fungering som legger grunnlaget for å finne konkrete pedagogiske tiltak. Lærers sluttnotat/samtale beskriver elev B som umoden og til å være opptatt av å slå av/på appen, vise til andre osv. Det var ikke mulig å få eleven til å jobbe med lærergitte oppgaver. Dette underbygger teorien om at medisinerer må suppleres med andre ikke-farmatologiske tiltak. Når en skal innføre tiltak i skolen vil det ofte være snakk om både pedagogiske og medisinske tiltak (Akseldotter & Grimstad, 2009). Som nevnt kommenterer lærer at elev B er umoden og bruker mye tid under intervensjonen på å «fikle» med utstyret. Jeg tolker dette til at elev B ikke er vant med bruk av IKT-utstyr i undervisningssammenheng. Samtidig er det kjent at bruk av IKT i skolehverdagen vil være positivt for elever med ADHD og derfor bør det prøves ut i ulike situasjoner og arbeidsformer (Akseldotter & Grimstad, 2009; Flaten & Sanne, 2012).

Resultatene i loggbok for elev A og C viser en parallell fremgang i konsentrert arbeid med lærergitte oppgaver. De har ulikt start sted og stopp sted på både pre-intervensjon og intervensjon, men viser tilnærmet parallell fremgang. I lærers sluttnotat/samtale kommer det frem at lærer likevel opplever elev C til å ha en bedre fremgang enn elev A, selv om loggboken faktisk viser at elev A har en ørliten større fremgang enn elev C. Dette viser viktigheten av systematiske og hyppige målinger i konteksten for å vurdere effekt av et tiltak. Det er ikke nok med lærers opplevelse som sluttnotat/samtale på slutten av en lengre vurderingsperiode.

Av de tre elevene som gjennomførte intervensjonen kommer det frem at bruk av hjelpemiddelet Smartnoise gav effekt på motorisk atferd hos alle de tre elevene (+1). Lærers sluttnotat/samtale om elevene opp mot elevenes lærergitte score i loggbok indikerer noen interessante funn som vi må se nærmere på. Eksempelvis ser vi at elev A i intervensjonen (tabell 4 og 5) viser en score som er tilnærmet identisk til elev C sin pre-intervensjon. Elev C blir allerede ved pre-intervensjon, kommentert av lærer til å være rolig, men ukonsentrert, mens elev A kommenteres av lærer til å ha lite effekt av white noise (Smartnoise). I sluttnotat/samtale beskriver lærer eleven (A) til å være veldig urolig, lite motivert og forutinntatt i forhold til hjelpemiddelet, og at lyden ikke bidro til å roe eleven ned. Samtidig viser resultatene i loggboken at elev A er den eleven med størst differanse på pre-intervensjon og intervensjon (+34% og +1,3). Kan dette ha sammenheng med kjønnsforskjeller? Duvner (2004) sier at jenter med ADHD viser mindre selvhverdelse, aggressivitet og er mindre

ekspansiv på andres bekostning enn gutter. Konsentrasjonsproblemer hos jenter forstyrrer i hovedsak dem selv. Forskjellene er store, men gutter viser generelt sett mer uro og aggresjon enn jenter, og har behov for mer fysisk aktivitet (Duvner, 2004). Forskjell i lærers sluttnotat/samtale på disse to elevene gir grunnlag for å tolke dette som et uttrykk for slike kjønnsforskjeller. Her gitt uttrykk ved at lærers kommentarer på elev C indikerer en «stille» uro, der eleven i hovedsak forstyrrer seg selv, mens beskrivelsen av elev A tolkes til å være en type eksternaliserende atferd som i større grad forstyrrer både eleven selv og omgivelsene. Elev B som er medisineret for ADHD viser en differanse på +1 i motorisk atferd i intervensjonen (+/-0% på konsentrert arbeid med lærergitt oppgave). Lærers sluttnotat/samtale sier at elev B er for umoden til å nyttiggjøre seg av white noise. Jeg tolker lærers kommentar om umodenhet til å omhandle at elev B bruker mye tid på å se på appen (Smartnoise) og øretelefoner, skru av/på white noise lyden og vise til andre hva eleven har. Likevel ser vi i resultatene i loggboken at elev B får en bedre score på motorisk atferd under intervensjonen vs. Pre-intervensjon (+1). Jeg undrer meg over om bakgrunnen for dette kan være at elev B under intervensjonen har fått noe interessant å fokusere på, altså om elevens motoriske atferd blir bedret av å ha noe spesifikt, spennende og nytt å «fikle» med. Oppgaver som er lystbetonte og interessevekkende stimulerer til våkenhet (Duvner, 2004). På bakgrunn av dette kan elev B sin endring i motorisk atferd tolkes til å henge sammen med interessen for det nye verktøyet. Videre kommer det frem i sluttnotat/samtale at lærer tror at hjelpemiddelet ville fungert bedre til å fremme læringsaktivitet dersom elev B ble vant med utstyret.

På bakgrunn av lærers sluttnotat/samtale ville det vært fordelaktig med en tilvenningsperiode for utstyret (Ipad/Iphone, øretelefoner) før igangsetting av intervensjonsperioden. Dette fordi en av elevene i stor grad var opptatt av selve utstyret, noe som gikk ut over den effektive utprøvingen av hjelpemiddelet i læringsaktivitetene. Tilbakemelding fra lærer viser at det krever tett oppfølging av voksne både for å motivere og innarbeide gode rutiner for bruk av hjelpemiddelet. Eksempel på dette er rutiner knyttet til klargjøring, tilkobling og lading av hjelpemiddelet og i hvilke arbeidssituasjoner og hvor lenge hjelpemiddelet skal brukes. Lærers tilbakemeldinger henviser til at elevenes alder/modningsgrad har betydning for hvor lang tilvenningsperioden bør være.

Under pre-intervensjon og intervensjon var det ingen av elevene som gjennomførte selvrapportering i loggbok. Skolen begrunner dette med mangel på tid med elevene, spesielt nå rundt covid-19 situasjonen. En elev har likevel gitt muntlig tilbakemelding på opplevelse av bedring i konsentrasjon til lærer. Kan mangelen på selvrapportering også ha sammenheng med elevenes umodenhet? Alle elevene går på 4. trinn og elevene er enten diagnostisert, er under utredning eller det foreligger mistanke om ADHD. Selvrapportering i loggbok krever en viss evne til struktur og konsentrasjon, noe

som for barn i denne aldersgruppen med ADHD vil være en utfordring uten støtte fra voksen. Selvrapporing vil nok derfor være lettere for eldre elever.

Elev A og elev C er også oppgitt av skolen til å ha dysleksi som tilleggsdiagnose. Hos barn og unge med ADHD opplyses det om at omtrent 40% har spesifikke lærevansker, oftest dysleksi (Klinkenberg, 2017). Andre studier viser til at mellom 20% og 60% av barn og unge med ADHD har vansker innen lese- skive- og matematikk (Bjerke & Fjeldstad, 2008). Det er ikke oppgitt noen informasjon om tilrettelegging for elevenes dysleksi-vansker, da det ikke er et fokus i intervensjonen. Men det er interessant å se at i mitt lille tilfeldige utvalg, har to av tre elever dysleksi som tilleggsdiagnose. Dette underbygger viktigheten av at skolen må være oppmerksom på at mange ADHD barn også trenger tilrettelegging for eventuelle andre lærevansker.

Styrker og svakheter i studien

I denne studien er det gjennomført en klasseromsintervensjon i en liten gruppe med elever med særskilte behov. Dette krever ekstra oppfølging av lærer, og intervensjonen må ta hensyn til den enkelte elev på en slik måte at ikke selve intervensjonen, måleredskapene eller verktøyet bidrar til å «forstyrre» elevens tilrettelagte undervisning på en utilbørlig måte eller på andre måter fører til ulemper for eleven. Dette er søkt løst gjennom at det er lærer som kjenner elevene som gjennomfører selve intervensjonen, og at både hjelpemiddelet som elevene skal bruke er enkelt i bruk, og at måleinstrumentet (loggboken) som lærer skal angi resultat i er enkelt utformet og lite tidkrevende.

Studien er gjennomført på 4 elever, hvor den ene eleven etter kort tid ble trukket ut på grunn av sykdom. Det er ikke brukt kontrollgruppe i studien. Det ble i stedet planlagt en pre-intervensjonsperiode på 2 uker som skulle angi hvordan/hvor mye elevene arbeidet med læregitte oppgaver uten bruk av hjelpemiddelet white noise (Smartnoise). Dette ville så være et utgangspunkt for å måle evt. effekt ved bruk av hjelpemiddelet i intervensjonsperioden.

Svakheter i metoden:

- Både pre- og intervensjonstid ble vesentlig kortet grunnet covid-19 situasjonen, noe som svekker studien.
- Studien omfatter færre informanter enn både planlagt og ønsket. Gjentatte perioder med hjemmeundervisning og karantene grunnet covid-19, førte til at flere informanter måtte trekke seg. Med bare tre informanter (elever) blir det vanskelig å trekke noen sterke konklusjoner av studien.
- Lærer uttrykker at det er behov for en tilvenningsperiode for elever i denne aldersgruppen for å innarbeide gode rutiner for bruk av hjelpemiddelet. Denne informasjonen er viktig for

planlegging og gjennomføring av denne typen intervensjoner i fremtiden. Ved å legge til rette for en tilvenningsperiode hvor man får etablert gode rutiner for bruk av hjelpemiddelet, vil man gjerne ved gjennomføring av intervensjonen unngå at elever bruker tid på å utforske utstyret, men heller jobber med de lærergitte oppgavene.

- Alder på informantene gjør at intervensjonen er avhengig av tett voksenoppfølging i klasserommet. Det viste seg å være vanskelig å få elever på dette alderstrinnet til å selvrapportere i loggbok. Dette betyr at det krever mer tilstedeværelse, observasjon og oppfølging av lærer for å få resultater. Det vil trolig være enklere å få gjennomført selvrapportering med eldre elever, f. eks ungdomsskoletrinn. Samtidig kan en del ungdomsskoleelever med ADHD ha opparbeidet en vegring mot skolearbeid som gjør at det kan være vanskelig å motivere dem for denne type intervensjoner.
- Arbeidet med denne studien har vist at det er nødvendig å være tydelig i avtaler og kontrollpunkter. Et eksempel på dette er når lærer bad om utsettelse for å komme i mål. Dette ble tolket som at det var for å få gjennomført de 4 ukene med intervensjon, mens det viste seg å være for at lærer skulle få hver av de tre elevene gjennom 2 uker intervensjon, da de ikke ble gjennomført parallelt.
- Fysisk møte med lærer for opplæring i bruk av app, gjennomgang av loggbok før og underveis, gjennomgang av sluttnotat og avslutningssamtale ville trolig sikret bedre gjennomføring. Dette var ikke mulig på grunn av smittevernsituasjon.

Styrker i metoden:

- En lærer har gjennomført samme undersøkelsesopplegg med flere elever. Lærer gir uttrykk for at undersøkelsesmetoden fungerer og ser en effekt av hjelpemiddelet som vil være interessant å utforske videre. Dette indikerer at undersøkelsesmetoden fungerer bra, og vil kunne fungere i en større undersøkelse under ordinære omstendigheter.
- Loggboken blir rapportert å være enkel å bruke/administrere og viser godt om hjelpemiddelet gir effekt eller ikke.
- Hjelpemiddelet Smartnoise via app fungerer godt for både elev og lærer gitt at eleven får en opplærings- og tilvenningsperiode. Ved avslutning av intervensjonen gir lærer tilbakemelding om at det er et ønske å fortsette bruk av hjelpemiddelet Smartnoise. Det er naturlig å anta at tidligere nevnte pedagogiske tiltak som når på dagen de jobber med ulike oppgaver, hvor lenge de jobber med selvstendig arbeid osv. også vil være viktig ved bruk av hjelpemiddelet.
- PPT har vist interesse for hjelpemiddelet etter å ha hørt om det fra skolen, og PPT har allerede uttrykt ønske om at flere elever ved skolen bør prøve ut dette hjelpemiddelet.

Intervensjonstiden i denne pilotstudien var opprinnelig på 6 uker. På bakgrunn av covid-19 situasjonen ble intervensjonen justert til 4 uker for å øke muligheten til å gjennomføre. I gjennomføringen ble dette ytterligere halvert til 2 uker intervensjon pr. elev, noe som gjør at både reliabilitet og validitet svekkes. Covid-19 førte også til at det ikke ble mulig å gjennomføre intervensjonen samtidig for alle elevene, og intervensjonsperioden ble derfor strukket utover våren så langt det lot seg gjøre for at lærer skulle få mulighet til å gjennomføre 2 uker intervensjon med hver av de tre elevene. Dette betyr at intervensjonen for de tre elevene er forskjøvet i forhold til hverandre, altså ikke gjennomført parallelt. Denne typen justering i datainnsamling har vært nødvendig for å forbedre datakvaliteten. Reliabiliteten kan sies å være god vis resultatene er tilnærmet like ved samme undersøkelsesopplegg med ulike innsamlinger av data om det samme fenomenet (Grønmo, 2016). Da dette er en pilotstudie med bare en deltakende skole/lærer er det ikke mulig å sammenligne med andre tilsvarende undersøkelser. Lærer har imidlertid gjennomført intervensjonen etter samme opplegg på tre enkeltstående elever forskjøvet i tid. Resultatet for to av tre elever viser lik fremgang i effekt, mens den tredje eleven også har en positivt, men svakere effekt enn de to andre elevene på en av de to skalaene som måles. Undersøkelsesopplegget blir vurdert til å ha vært tydelig og avklart og egnet for systematisk gjennomføring i klasserommet. På bakgrunn av dette og at undersøkelsen bare omfatter tre elever, kan reliabiliteten tolkes til å være akseptabel. Validitet omhandler datamaterialets gyldighet i forhold til de problemstillinger som skal undersøkes. Validiteten er et uttrykk for om det faktiske datamaterialet samsvarer til forskerens intensjoner med datainnsamlingen. Hvis undersøkelsesopplegget for datainnsamlingen gir resultater som er relevante for problemstillingen, kan validiteten sies å være god (Grønmo, 2016). Undersøkelsesmetoden i min pilotstudie har vist seg å fungere godt i klasserommet for å få svar på om hjelpemiddelet white noise vil bedre skoleprestasjon (fokusert arbeid med læregitt oppgave) for barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker. På denne bakgrunn kan validiteten i datamaterialet sies å være god. På en annen side er både antall informanter og intervensjonsperiode for kort til å reelt vurdere validiteten og reliabiliteten. Ut fra de indikasjoner som fremkommer av resultatene vil en likevel kunne forvente at reliabilitet og validitet er god dersom undersøkelsesmetoden blir gjennomført systematisk i større omfang med full pre- og intervensjonstid.

White noise (Smartnoise) som hjelpemiddel har effekt på deltakerne i denne studien, og underbygger at white noise kan bidra til å bedre konsentrasjonsevnen og derigjennom gi barn med ADHD bedre utnyttelse av egne kognitive ressurser i selvstendig skolearbeid. Likevel er det viktig å ikke glemme andre tiltak. Disse elevene vil samtidig ha behov for tiltak som struktur, pauser, etc. White noise bør være en del av en større «tiltaks pakke» for barn med ADHD i skolen. Ved å bidra til at barn med ADHD i større grad får utnytte sine kognitive ressurser i skolearbeidet, kan dette bidra til at flere barn

og unge med ADHD fullfører sin skolegang. Det vil trolig også føre til at de fullfører på et høyere nivå enn laveste karakter, slik forskning i dag viser er vanlig.

Oppsummering og veien videre

Utvalget og varigheten av pilotstudien er for liten til å kunne trekke noen sterke konklusjoner. Likevel indikerer resultatene på de tre elevene at systematisk bruk av hjelpemiddelet white noise (Smartnoise) over tid kan bedre selvstendig arbeid med læregitt oppgave. Det ville være interessant å se hvor stor differanse man ville oppnådd ved utføring av opprinnelig planlagt pre-intervensjon (2 uker) og intervensjon (6 uker). Det vil derfor være svært interessant å få gjennomført en lignende studie for et større antall elever ved samme klassetrinn under ordinære undervisningsforhold, og i tillegg parallelt med en gruppe eldre elever f. eks ungdomsskole. Dette for å kunne analysere både differanse i pre-intervensjon og intervensjon, samt forskjell i gjennomføring når elevgruppen har høyere modenhet.

White noise er et hjelpemiddel som er egnet under selvstendig arbeid, og vil dermed ikke være virksomt under klasseromsundervisning, gruppearbeid mm. Andre støttetiltak vil derfor også være nødvendige. Her kan det være snakk om både farmatologiske og ikke-farmatologiske tiltak.

Mitt fokus i denne studien har vært hvorvidt white noise som hjelpemiddel kan bidra til å bedre skoleprestasjonen til barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker. Resultatene i denne pilotstudien indikerer at hjelpemiddelet white noise kan bedre skoleprestasjonen for barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker i forhold til selvstendig skolearbeid. Dette er derfor et hjelpemiddel som bør prøves ut i større grad og vil sannsynligvis være et viktig supplement for mange elever med ADHD.

Referanser

- Akseldotter, M., & Grimstad, B. (2009). *Øverby Kompetansesenter*. Hentet fra ADHD og tourette syndrome i skolen, utredning som grunnlag for tiltak, veileder:
<https://www.statped.no/globalassets/region/overby/veileder-adhd-tourette.pdf>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5 (R))*. Philadelphia: American Psychiatric publishing.
- Baijot, S., Slama, H., Söderlund, G., Dan, B., Deltenre, P., Colin, C., & Deconinck, N. (2016). Neuropsychological and neurophysiological benefits from white noise in children with and without ADHD. *Behavioral and Brain Functions*, ss. 1-13.
- Biele, G., Surén, P., Thorstensen, A. G., Tørstad, M., Emhjellen, P. E., Furu, K., . . . Reichborn-Kjennerud, T. (2018, November 20). *Diagnostikk av hyperkinetisk forstyrrelse hos barn i Norge*. Hentet fra Tidsskriftet Den Norske Legeforening:
<https://tidsskriftet.no/2018/11/originalartikkel/diagnostikk-av-hyperkinetisk-forstyrrelse-hos-barn-i-norge>
- Bjerke, L. K., & Fjeldstad, S. (2008). *UIO: Universitetet i Oslo*. Hentet fra Universitetet i Oslo:
<https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/29688/prosjektbjjerke.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Braut, G. S. (2020, Mars 12). *Pilotstudie - Forskningsmetode*. Hentet fra Store norske leksikon:
<https://snl.no/pilotstudie>
- Cortese, S., & Coghill, D. (2018). *Evidence-Based Mental Health*. Hentet fra Twenty years of research on attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): looging back, looking forward:
<http://dx.doi.org/10.1136/ebmental-2018-300050>
- Cuffe, S. P., Visser, S. N., Holbrook, J. R., Danielson, M. L., Geryk, L. L., Wolraich, M. L., & McKeown, R. E. (2015, November 25). *Journal of Attention Disorders*. Hentet fra Journal of Attention Disorders:
https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1087054715613437?casa_token=2VRHFT4Uz3YAAAAA%3AHx6q5ooNNp7Y0M_Cgd1F_3MpXhRV7vWxYR_uWDhhYrJ1kErCp7tZAMM5IVcF1gYC1BFO4aUc9sdg
- Duvner, T. (2004). *AD/HD impulsivitet, overaktivitet, konsentrasjonsvansker*. NKS-Forlaget.
- Faraone, S., T, B., D, C., Y, Z., J, B., MA, B., . . . C, B. J. (2021, januar 22). *Neuroscience an Biobehavioral Rewiews*. Hentet fra <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.01.22>
- Farstad, A.-L. (2011). *Sånn er livet - 7 år etter, en undersøkelse av 8 jenter med ADHD - 7 år etter utredning*. Oslo: Statped, Torshov kompetansesenter.

- Flaten, K., & Sanne, B. (2012, 11 02). *Utdanningsforskning.no*. Hentet fra Pedagogiske tiltak for barn med ADHD: <https://utdanningsforskning.no/artikler/2012/pedagogiske-tiltak-for-barn-med-adhd2/>
- Folkehelseinstitutt. (2007, 02 01). *Folkehelseinstitutt*. Hentet fra FHI: <https://www.fhi.no/fp/psykiskhelse/psykisk-helse-barn-unge/adhd---faktaark/>
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Hasselberg, F., & von Tetzchner, S. (2016). *Pedagogisk-psykologisk arbeid*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Helland, W. A., Helland, T., & Heimann, M. (2014, April 1). Language Profiles and Mental Health Problems in Children With Specific Language Impairment and Children With ADHD. *Journal of Attention Disorders*, ss. 226-235.
- Helland, W. A., Helland, T., Heiman, M., Lundervold, A. J., & Posserud, M.-B. (2016, Juni 1). Language Impairments in Children With ADHD and in Children With Reading Disorder. *Journal of Attention Disorders*, ss. 581-589.
- Helsedirektoratet. (2016, Juni 13). *ADHD/Hyperkinetisk forstyrrelse - Nasjonal faglig retningslinje for utredning, behandling og oppfølging*. Hentet fra Helsedirektoratet: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/adhd>
- Helsp, S. K., Bamford, S., Sounga-Barke, E. J., & Söderlund, G. (2014, november 13). *Different effects of adding white noise on cognitive performance og sub-, normal and superattentive school children*. Hentet fra PLOS ONE, Library of science: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0112768>
- Jangmo, A., Stålhandske, A., Chang, Z., Chen, Q., Almqvist, C., Feldman, I., . . . Larsson, H. (2019, Februar 01). *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. Hentet fra Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry : [https://jaacap.org/article/S0890-8567\(19\)30059-0/fulltext](https://jaacap.org/article/S0890-8567(19)30059-0/fulltext)
- Klinkenberg, J. E. (2017, September 4). *Psykologtidsskriftet*. Hentet fra Psykologtidsskriftet: www.psykologtidsskriftet.no/fagessey/2017/09/lesevansker
- Kopp, S. (2019, November 04). *Adhd hos flickor, en sammanställning av kunskapsutvecklingen under åren 2000-2010*. Hentet fra GILLBERGS BLOGG: <https://gillberg.blogg.gu.se/sv/2019/11/04/adhd-hos-flickor-en-sammanstallning-av-kunskapsutvecklingen-under-aren-2000-2010-av-svenny-kopp/>
- Melby-Lervåg, M., Redick, T., & Humle, C. (2016, november 29). Working memory training does not improve performance on measures of intelligence or other measures of "far transfer": evidence from meta-analytic review. *Assosiation for psychological science*, ss. 512-534.

- Mowlem, F., Rosenqvist, M., Martin, J., & al., e. (2018, august 10). Sex differences in predicting ADHD clinical diagnosis and pharmacological treatment. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, ss. 481-489.
- Posner, j., Polanczyk, G. V., & Sounga-Barke, E. (2020, januar 23). *Lancet*. Hentet fra Attention-deficit hyperactivity disorder: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)33004-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)33004-1)
- Rydell, M., Lundstrom, S., Gillberg, C., Lichtenstein, P., & Larsson, H. (2018, Februar 27). *Has the attention deficit hyperactivity disorder phenotype become more common in children between 2004 and 2014? Trends over 10 years from a Swedish general population sample*. Hentet fra The Journal of Child Psychology and Psychiatry: https://acamh.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcpp.12882?casa_token=7WcOdSzGXP8AAAAA%3AVieRw-fY54LGXB4iXxFjrgjvBWVnQmAr2lvX36y2QRyoWfxBAXLndOPsJ099whph2loV1XQ720s0dxE
- Söderlund, G. B. (2020). Att anpassa skolarbete och undervisningen till personer med ADHD.problematik: "the Moderate Brain Arousal Model" - en modell att arbeta efter. I B. I. Hvidsten, I. Kuginyte-Arlauskinene, & G. B. Söderlund, *Tilpasset opplæring og spesialpedagogikk i teori og praksis* (ss. 213-247). Bergen: Fagbokforlaget.
- Söderlund, G., & Sikström, S. (2008). *Positive effects of noise on cognitive performance: Explaining the moderate brain arousal model*. Hentet fra Digitala Vetenskapliga Arkivet: <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A285537&dswid=5112>
- Söderlund, G., Marklund, E., & Lacerda, F. (2009). *Auditory White Noise Enhances Cognitive Performance Under Certain Conditions: Examples from Visuo-Spatial Working Memory and Dichotic Listening Tasks*. Hentet fra Digitala vetenskapliga arkivet: <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A285543&dswid=5112>
- Söderlund, G., Paulander, O., & Wiik, T. (u.d.). *Smartnoise*. Hentet fra Smartnoise: <http://www.smartnoise.no>
- Söderlund, G., Sikström, S., & Smart, A. (2007). Listen to the noise: noise is beneficial for cognitive performance in ADHD. *Journal of child psychology and psychiatry*, ss. 840-847.
- Söderlund, G., Sikström, S., Loftesnes, J. M., & Sonuga-Barke, E. J. (2010). The effects of background white noise on memory performance in inattentive school children. *Behavioral And Brain Functions*, ss. 1-10.
- Van Dessel, J., Morsink, S., Van der Oord, S., Lemiere, J., Moerkerke, M., Grandelis, M., . . . Danckaerts, M. (2019, januar 25). *Waiting impulsivity: a distinctive feature of ADHD neuropsychology?* Hentet fra Child Neuropsychology: <https://doi.org/10.1080/09297049.2018.1441819>
- World Health Organization. (1992). *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders*. Geneva: World Health Organization.

Vedlegg

Vedlegg 1: PLOS ONE forfatterretningslinjer

Vedlegg 2: Generelt Informasjonsskriv

Vedlegg 3: Utfyllende informasjonsskriv

Vedlegg 4: Samtykkeskjema - lærer og elev/foresatte

Vedlegg 5: Loggbok

Vedlegg 6: NSD godkjenning

Forfatterretningslinjer – PLOS ONE

Style and Format

File format	<p>Manuscript files can be in the following formats: DOC, DOCX, or RTF. Microsoft Word documents should not be locked or protected.</p> <p>LaTeX manuscripts must be submitted as PDFs. Read the LaTeX guidelines.</p>
Length	<p>Manuscripts can be any length. There are no restrictions on word count, number of figures, or amount of supporting information.</p> <p>We encourage you to present and discuss your findings concisely.</p>
Font	<p>Use a standard font size and any standard font, except for the font named “Symbol”. To add symbols to the manuscript, use the Insert → Symbol function in your word processor or paste in the appropriate Unicode character.</p>
Headings	<p>Limit manuscript sections and sub-sections to 3 heading levels. Make sure heading levels are clearly indicated in the manuscript text.</p>
Layout and spacing	<p>Manuscript text should be double-spaced.</p> <p>Do not format text in multiple columns.</p>
Page and line numbers	<p>Include page numbers and line numbers in the manuscript file. Use continuous line numbers (do not restart the numbering on each page).</p>
Footnotes	<p>Footnotes are not permitted. If your manuscript contains footnotes, move the information into the main text or the reference list, depending on the content.</p>
Language	<p>Manuscripts must be submitted in English.</p> <p>You may submit translations of the manuscript or abstract as supporting information. Read the supporting information guidelines.</p>
Abbreviations	<p>Define abbreviations upon first appearance in the text.</p> <p>Do not use non-standard abbreviations unless they appear at least three times in the text.</p> <p>Keep abbreviations to a minimum.</p>
Reference style	<p>PLOS uses “Vancouver” style, as outlined in the ICMJE sample references.</p> <p>See reference formatting examples and additional instructions below.</p>

Equations

We recommend using MathType for display and inline equations, as it will provide the most reliable outcome. If this is not possible, Equation Editor or Microsoft's Insert→Equation function is acceptable.

Avoid using MathType, Equation Editor, or the Insert→Equation function to insert single variables (e.g., “ $a^2 + b^2 = c^2$ ”), Greek or other symbols (e.g., β , Δ , or ' [prime]), or mathematical operators (e.g., \times , \geq , or \pm) in running text. Wherever possible, insert single symbols as normal text with the correct Unicode (hex) values.

Do not use MathType, Equation Editor, or the Insert→Equation function for only a portion of an equation. Rather, ensure that the entire equation is included. Equations should not contain a mix of different equation tools. Avoid “hybrid” inline or display equations, in which part is text and part is MathType, or part is MathType and part is Equation Editor.

Nomenclature Use correct and established nomenclature wherever possible.

<i>Units of measurement</i>	Use SI units. If you do not use these exclusively, provide the SI value in parentheses after each value. Read more about SI units.
<i>Drugs</i>	Provide the Recommended International Non-Proprietary Name (rINN).
<i>Species names</i>	Write in italics (e.g., <i>Homo sapiens</i>). Write out in full the genus and species, both in the title of the manuscript and at the first mention of an organism in a paper. After first mention, the first letter of the genus name followed by the full species name may be used (e.g., <i>H. sapiens</i>).
<i>Genes, mutations, genotypes, and alleles</i>	Write in italics. Use the recommended name by consulting the appropriate genetic nomenclature database (e.g., HGNC for human genes; we strongly recommend using this tool to check against previously approved names). It is sometimes advisable to indicate the synonyms for the gene the first time it appears in the text. Gene prefixes such as those used for oncogenes or cellular localization should be shown in roman typeface (e.g., v-fes, c-MYC).
<i>Allergens</i>	The systematic allergen nomenclature of the World Health Organization/International Union of Immunological Societies (WHO/IUIS) Allergen Nomenclature Sub-committee should be used for manuscripts that include the description or use of allergenic proteins. For manuscripts describing new allergens, the systematic name of the allergen should be approved by the WHO/IUIS Allergen Nomenclature Sub-Committee prior to manuscript publication. Examples of the systematic allergen nomenclature can be found at the WHO/IUIS Allergen Nomenclature site.

Copyediting manuscripts

Prior to submission, authors who believe their manuscripts would benefit from professional editing are encouraged to use language-editing and copyediting services. Obtaining this service is the responsibility of the author, and should be done before initial submission. These services can be found on the web using search terms like “scientific editing service” or “manuscript editing service.”

Submissions are not copyedited before publication.

Submissions that do not meet the [PLOS ONE publication criterion for language standards](#) may be rejected.

Manuscript Organization

Manuscripts should be organized as follows. Instructions for each element appear below the list.

Beginning section	<p><i>The following elements are required, in order:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Title page: List title, authors, and affiliations as first page of manuscript• Abstract• Introduction
Middle section	<p><i>The following elements can be renamed as needed and presented in any order:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Materials and Methods• Results• Discussion• Conclusions (optional)
Ending section	<p><i>The following elements are required, in order:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Acknowledgments• References• Supporting information captions (if applicable)
Other elements	<ul style="list-style-type: none">• Figure captions are inserted immediately after the first paragraph in which the figure is cited. Figure files are uploaded separately.• Tables are inserted immediately after the first paragraph in which they are cited.• Supporting information files are uploaded separately.

Title page

The title, authors, and affiliations should all be included on a title page as the first page of the manuscript file.

Abstract

The Abstract comes after the title page in the manuscript file. The abstract text is also entered in a separate field in the submission system.

The Abstract should:

- Describe the main objective(s) of the study
- Explain how the study was done, including any model organisms used, without methodological detail
- Summarize the most important results and their significance
- Not exceed 300 words

Abstracts should not include:

- Citations
- Abbreviations, if possible

Introduction

The introduction should:

- Provide background that puts the manuscript into context and allows readers outside the field to understand the purpose and significance of the study
- Define the problem addressed and why it is important
- Include a brief review of the key literature
- Note any relevant controversies or disagreements in the field
- Conclude with a brief statement of the overall aim of the work and a comment about whether that aim was achieved

Materials and Methods

The Materials and Methods section should provide enough detail to allow suitably skilled investigators to fully replicate your study. Specific information and/or protocols for new methods should be included in detail. If materials, methods, and protocols are well established, authors may cite articles where those protocols are described in detail, but the submission should include sufficient information to be understood independent of these references.

Supporting reproducibility with protocols

To enhance the reproducibility of your results, we recommend and encourage you to make your protocols public. There are several options:

Protocols associated with Research Articles

Protocol documents may be uploaded as Supporting Information or linked from the Methods section of the article. For laboratory protocols, we recommend protocols.io. Include the DOI link in the Methods section of your manuscript using the following format: [http://dx.doi.org/10.17504/protocols.io.\[PROTOCOL DOI\]](http://dx.doi.org/10.17504/protocols.io.[PROTOCOL DOI]). This allows editors and reviewers to consult the detailed step-by-step protocol when evaluating your manuscript. You can choose to keep the protocol private on the protocols.io platform until your article is published—at which time it will be published automatically.

Protocols published in their own right

PLOS ONE offers two options for publishing stand-alone protocol articles: Lab Protocols that describe verified methodologies and Study Protocols that describe detailed plans and proposals for research projects. Specific guidelines apply to the submission of [Lab Protocol](#) and [Study Protocol](#) manuscripts. Read the detailed instructions for submitting [Lab Protocols](#) and [Study Protocols](#).

Results, Discussion, Conclusions

These sections may all be separate, or may be combined to create a mixed Results/Discussion section (commonly labeled “Results and Discussion”) or a mixed Discussion/Conclusions section (commonly labeled “Discussion”). These sections may be further divided into subsections, each with a concise subheading, as appropriate. These sections have no word limit, but the language should be clear and concise.

Together, these sections should describe the results of the experiments, the interpretation of these results, and the conclusions that can be drawn.

Authors should explain how the results relate to the hypothesis presented as the basis of the study and provide a succinct explanation of the implications of the findings, particularly in relation to previous related studies and potential future directions for research.

PLOS ONE editorial decisions do not rely on perceived significance or impact, so authors should avoid overstating their conclusions. See the [PLOS ONE Criteria for Publication](#) for more information.

References

Any and all available works can be cited in the reference list. Acceptable sources include:

- Published or accepted manuscripts
- Manuscripts on preprint servers, providing the manuscript has a citable DOI or arXiv URL.

Do not cite the following sources in the reference list:

- Unavailable and unpublished work, including manuscripts that have been submitted but not yet accepted (e.g., “unpublished work,” “data not shown”). Instead, include those data as supplementary material or deposit the data in a publicly available database.
- Personal communications (these should be supported by a letter from the relevant authors but not included in the reference list)

References are listed at the end of the manuscript and numbered in the order that they appear in the text. In the text, cite the reference number in square brackets (e.g., “We used the techniques developed by our colleagues [19] to analyze the data”). PLOS uses the numbered citation (citation-sequence) method and first six authors, et al.

Do not include citations in abstracts.

Make sure the parts of the manuscript are in the correct order *before* ordering the citations.

Figure captions

Figure captions must be inserted in the text of the manuscript, immediately following the paragraph in which the figure is first cited (read order). Do not include captions as part of the figure files themselves or submit them in a separate document.

At a minimum, include the following in your figure captions:

- A figure label with Arabic numerals, and “Figure” abbreviated to “Fig” (e.g. Fig 1, Fig 2, Fig 3, etc). Match the label of your figure with the name of the file uploaded at submission (e.g. a figure citation of “Fig 1” must refer to a figure file named “Fig1.tif”).
- A concise, descriptive title

The caption may also include a legend as needed.

Tables

Cite tables in ascending numeric order upon first appearance in the manuscript file.

Place each table in your manuscript file directly after the paragraph in which it is first cited (read order). Do not submit your tables in separate files.

Tables require a label (e.g., “Table 1”) and brief descriptive title to be placed above the table. Place legends, footnotes, and other text below the table.

Informasjonsskriv



Vil du være med å prøve et nytt og spennende hjelpemiddel for barn med ADHD/oppmerksomhetsvansker?

Dette skoleåret skal jeg som masteroppgave i spesialpedagogikk teste ett nytt ikke-farmatologisk hjelpemiddel for barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker, som en pilotstudie. Jeg trenger da hjelp fra lærere og noen av deres elever for å gjennomføre dette. Målgruppen er elever med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker og hjelpemiddelet skal prøves ut i vanlig klasseromssituasjon. Utover elevens godkjenning, så må også læreren være med å delta i dette prosjekt.

Studien er et samarbeid med forsker og professor i spesialpedagogikk Göran Söderlund ved institutt for pedagogikk, religion og samfunnsfag, Høgskolen på Vestlandet, og bygger på utprøving av tidligere resultat av forskning om white noise som hjelpemiddel for elever med ADHD eller oppmerksomhetsvansker.

Utprøvingen bør gjennomføres på 5 – 6 elever på mellomtrinn, Ungdomstrinn eller videregående og vil gå over 4 – 6 uker i utvalgte arbeidsøkter pr. uke. Det er ønskelig med oppstart snarest. Utprøvingen skal rapporteres av lærer og elev via enkel loggbok (avkryssing) og er beregnet til ca. 5 min pr. arbeidsøkt. Loggbok blir utlevert av undertegnede. Smartnoise er en app som eleven må ha tilgang til via Ipad eller Iphone med øretelefoner for å prøve ut hjelpemiddelet i klasseromsundervisning.

Hva handler prosjektet om?

Prosjektet skal se på om barn med ADHD eller oppmerksomhetsvansker vil ha nytte av et lydhjelpemiddel i et utvalg av sine arbeidsøkter på skolen. Smartnoise er et lydhjelpemiddel bestående av hvit bakgrunnsstøy. Göran Söderlund, Torbjörn Wiik og Oskar Paulander har prøvd ut bruk av smartnoise i laboratoriemiljø over flere år, men det er ikke prøvd ut i ordinær undervisning. Jeg skal i mitt masterprosjekt prøve ut om hjelpemiddelet smartnoise gir tilsvarende positive resultat for elever med ADHD eller oppmerksomhetsvansker i vanlig klasseromssituasjon.

Prosjektet ivaretar full anonymitet for deltakerne gjennom GDPR ¹ og forskningsetiske retningslinjer (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2020).

Har dere lærere/elever som dette kan være aktuelt for, ta kontakt med undertegnede på e-post mona_stamnesfet@hotmail.com eller telefon 40 17 18 24.

Nærmere informasjon om gjennomføring, samtykke m.m. vil bli gitt ved kontakt.

Hilsen

Mona E. Stamnesfet

Master student, HVL

¹ Den norske personopplysningsloven, innbefattet EUs generelle personvernforordning (GDPR), regulerer behandling av *personopplysninger*.

Vil du delta i forskningsprosjektet

Kan bruk av white noise forbedre skoleprestasjonen til barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å teste ett nytt ikke-farmatologisk hjelpemiddel for barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker, som en pilotstudie. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Prosjektet skal se på om barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker vil ha nytte av et lydhelpemiddel i et utvalg av sine arbeidsøkter på skolen. Smartnoise er et lydhelpemiddel bestående av hvit bakgrunnsstøy. Göran Söderlund, Torbjörn Wiik og Oskar Paulander har prøvd ut bruk av smartnoise i laboratoriemiljø over flere år, men det er ikke prøvd ut i ordinær undervisning. Jeg skal i mitt masterprosjekt prøve ut om hjelpemiddelet smartnoise gir tilsvarende positive resultat for elever med oppmerksomhetsvansker i vanlig klasseromssituasjon.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Høgskulen på Vestlandet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Jeg har valgt ut rekruttering gjennom PPT og skoler i Vestland fylke. Informasjonsskriv sendes ut til PPT og skole, hvor jeg ber dem se på om de har aktuelle kandidater. Dersom skolen/PPT mener de har kjennskap til aktuelle kandidater, bes de sende informasjonsskriv videre til de aktuelle elevens foresatte, samt elevens lærer.

Hva innebærer det for deg å delta?

Utprøvingen skal gjennomføres på 5 – 6 elever på mellomtrinn, Ungdomstrinn eller videregående og vil gå over 4 - 6 uker i utvalgte arbeidsøkter pr. uke. Det er ønskelig med oppstart snarest.

Utprøvingen skal rapporteres av lærer og elev via enkel loggbok (avkryssing) og er beregnet til ca. 5min pr. arbeidsøkt. Loggbok blir utlevert av undertegnede. Smartnoise er en app som eleven må ha tilgang til via Ipad eller Iphone med øretelefoner for å prøve ut hjelpemiddelet i klasseromsundervisning (tilgang til bruk av app vil mottas av undertegnede). Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du fyller ut en samtykkeskjema. Grunnet at det er barn som skal gjennomføre føring av loggbok, vil foresatte ha rett til å forhånds se loggbok ved å ta kontakt. Foresatte må samtykke til at lærer kan oppgi informasjon om elevens oppmerksomhet- og konsentrasjonsnivå.

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. Det vil ikke påvirke ditt forhold til skolen/lærer, arbeidsplass eller arbeidsgiver.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

- *Det er kun undertegnede (masterstudent) som vil ha tilgang til eventuelle personvernopplysninger.*
- *For å ivareta personvern vil navn og kontaktopplysninger bli erstattet med en kode, som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Datamateriell vil bli oppbevart på Høgskulen på Vestlandet (HVL) sin forskningsserver. Samtykkeskjema på papir vil bli oppbevart innelåst i safe ved Høgskulen på Vestlandet.*

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er i mai 2021. *Alle personopplysninger vil bli destruert.*

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskulen på Vestlandet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- *Høgskulen på Vestlandet* ved veileder Göran Söderlund på mail goran.soderlund@hvl.no eller telefon 57 67 60 69, eller masterstudent *Mona Espelid Stamnesfet* på mail mona_stamnesfet@hotmail.com eller telefon 40 17 18 24.
- Vårt personvernombud: Trine Anikken Larsen, 55 58 76 82/ 913 65 920, Trine.Anikken.Larsen@hvl.no

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

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

Med vennlig hilsen

Göran Söderlund
Prosjektansvarlig
(Veileder)

Mona Espelid Stamnesfet
Masterstudent

Samtykkeerklæring - elev

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Kan bruk av white noise forbedre skoleprestasjonen til barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker?» og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- At mitt barn kan delta i prosjektet «Kan bruk av white noise forbedre skoleprestasjonen til barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker?»
- At mitt barn kan delta i føring av loggbok
- at lærer kan gi opplysninger om barnet mitt ift. Oppmerksomhet- og konsentrasjonsnivå til prosjektet

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

(Signert av prosjektdeltakers foresatte, dato)

Samtykkeerklæring - lærer

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Kan bruk av white noise forbedre skoleprestasjonen til barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker?» og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i prosjektet «Kan bruk av white noise forbedre skoleprestasjonen til barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker?»
- å delta i føring av loggbok

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Uke: Fag/emne:

Fyll inn etter hver undervisningsøkt. Kryss av den verdien du synes passer best.

1.økt

Hvor stor del av timen **jobbet** eleven med sine oppgaver?

Ingenting(0)	ca 25% (1)	ca 50% (2)	ca 75% (3)	Mer enn 90% (4)

Atferd: motorisk urolig eller rolig/fokusert?

Urolig (0)	(1)	(2)	(3)	Fokusert(4)

2.økt

Hvor stor del av timen **jobbet** eleven med sine oppgaver?

Ingenting(0)	ca 25% (1)	ca 50% (2)	ca 75% (3)	Mer enn 90% (4)

Atferd: motorisk urolig eller rolig/fokusert ?

Urolig (0)	(1)	(2)	(3)	Fokusert (4)

3.økt

Hvor stor del av timen **jobbet** eleven med sine oppgaver?

Ingenting(0)	ca 25% (1)	ca 50% (2)	ca 75% (3)	Mer enn 90% (4)

Atferd: motorisk urolig eller rolig/fokusert ?

Urolig (0)	(1)	(2)	(3)	Fokusert(4)

Hele ukens arbeid:

Lærerens sluttnotat:



Loggbok

Elev:

Klasse:

Lærer:

Skole:

Uke: Fag/emne:

Lærerens sluttnotat:

Fyll inn etter hver undervisningsøkt. Kryss av den verdien du syntes passer best.

1.økt

Hvor stor del av timen **jobbet** eleven med sine oppgaver?

Ingenting(0)	ca 25% (1)	ca 50% (2)	ca 75% (3)	Mer enn 90% (4)

Atferd: motorisk urolig eller rolig/fokusert?

Urolig (0)	(1)	(2)	(3)	Fokusert(4)

2.økt

Hvor stor del av timen **jobbet** eleven med sine oppgaver?

Ingenting(0)	ca 25% (1)	ca 50% (2)	ca 75% (3)	Mer enn 90% (4)

Atferd: motorisk urolig eller rolig/fokusert?

Urolig (0)	(1)	(2)	(3)	Fokusert (4)

3.økt

Hvor stor del av timen **jobbet** eleven med sine oppgaver?

Ingenting(0)	ca 25% (1)	ca 50% (2)	ca 75% (3)	Mer enn 90% (4)

Atferd: motorisk urolig eller rolig/fokusert?

Urolig (0)	(1)	(2)	(3)	Fokusert(4)

NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Kan bruk av white noise forbedre skoleprestasjonen til barn med ADHD og/eller oppmerksomhetsvansker?

Referansenummer

322869

Registrert

14.09.2020 av Mona Stamnesfet Espelid - 133715@stud.hvl.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskulen på Vestlandet / Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett / Institutt for pedagogikk, religion og samfunnsfag

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Göran Söderlund, Goran.Soderlund@hvl.no, tlf: 57676069

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Mona Espelid Stamnesfet, mona_stamnesfet@hotmail.com, tlf: 40171824

Prosjektperiode

01.10.2020 - 30.06.2021

Status

07.10.2020 - Vurdert

Vurdering (1)

07.10.2020 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjema med vedlegg 7.10.2020. Behandlingen kan starte.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET Prosjektet vil behandle særlige kategorier av personopplysninger om helseforhold, i tillegg til alminnelige kategorier av personopplysninger, frem til 30.6.2021.

LOVLIG GRUNNLAG Prosjektet vil innhente samtykke fra deltakerne til behandlingen av personopplysninger. For deltakere under 16 år, vil også foreldre samtykke til deltakelse. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 nr. 11 og art. 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse, som kan dokumenteres og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen av personopplysninger om utvalg 1 vil være den registrertes uttrykkelige samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a, jf. art. 9 nr. 2 bokstav a, jf. personopplysningsloven § 10, jf. § 9 (2). Lovlig grunnlag for behandlingen av personopplysninger om utvalg 2 vil være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om: - lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at deltakerne får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen - formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål - dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet - lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet DE

REGISTRERTES RETTIGHETER Så lenge deltakerne kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20). NSD vurderer at informasjonen som deltakerne vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32). For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare status for behandlingen av personopplysninger. Lykke til med prosjektet!
Kontaktperson hos NSD: Lasse Raa Tlf. personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)