

Avdeling for samfunnsvitenskap, Lillehammer.

Hilde Visnes Trå



Masteroppgave

Er noen mer følsomme for miljøet enn andre?
En studie av sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS)

Are some more sensitive to the environment?
A study of sensory processing sensitivity (SPS)

Master i miljøpsykologi

2018

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage

JA NEI

Innholdsliste

FORORD	5
NORSK SAMMENDRAG	6
ENGELSK SAMMENDRAG (ABSTRACT)	7
BEGREPSAVKLARINGER	8
1. INNLEDNING	9
1.1 MILJØPSYKOLOGI OG SENSORISK SENSITIVITET	10
1.2 SYNSSYSTEMET OG REFLEKTORISKE ØYEBEVEGELSER.....	12
1.3 TEORIER OM SENSITIVITET	16
1.3.1 <i>Sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS)</i>	17
1.3.2 <i>På godt og vondt – emosjoner og stress</i>	18
1.3.3 <i>Personlighet og sensitivitet</i>	20
1.4 SENSITIVITET – NOEN EMPIRISKE FUNN	21
1.5 PROBLEMSTILLING	24
2. METODE	25
2.1 DELTAKERE	25
2.2 MÅLEMETODER, APPARATUR OG INVENTORIER	25
2.2.1 <i>Øyesporingsapparat</i>	25
2.2.2 <i>Mobiltelefonstråling</i>	26
2.2.3 <i>Inventoriene for registrering av SPS og personlighetsfaktorer</i>	27
2.3 VISUELLE STIMULI	29
2.4 PROSEDYRE.....	29
2.5 DESIGN OG STATISTISKE ANALYSER.....	30
2.6 ETIKK.....	31

3. RESULTATER	32
3.1 PERSONLIGHETSFAKTORER, MILJØINTERESSE OG STRÅLING.....	32
3.2 ØYESPORING	36
4. DISKUSJON	40
5. KONKLUSJON	46
LITTERATURLISTE	47
VEDLEGG.....	57

Forord

Det kan se ut som om samfunnet bærer preg av et stadig hurtigere tempo. Jeg synes å ha observert miljøpsykologiske behov som gjenspeiler seg i et overbelastet sanseapparat hos individene mest vare for det økte tempoet – særlig hos individer fortsatt under utvikling – og jeg brenner for forandring. Det å gjennomføre en masteroppgave med to små barn og 50 % jobb krever et tema som man brenner for. Og slik var temaet for masteroppgaven satt før første forelesning. Når vi snakker om evolusjon og at «den sterkeste overlever», er det passende å huske på at det ikke bare finnes ett ideal for hvem den sterkeste er. Derimot finnes mange overlevelsestrategier, og det er miljøet og situasjonen som avgjør hvilken strategi som til enhver tid er sterkst. Om samfunnet vårt tidligere har hatt lite kunnskap om følelser og sensitivitet, og forskningen en tendens til å fokusere på risikofaktorene, er det nødvendig å forske på *fordeler* ved en generell følsomhet, og gjøre informasjonen tilgjengelig for folk flest.

Abstrakt sensitivitet syntes å være en bra kombinasjon med konkret statistikk. Det falt naturlig å velge en kvantitativ tilnærming, på grunn av mange års utdanning- og arbeidserfaring i faget IKT (inkludert tilrettelegging av utvalg og grafisk rapportering av undersøkelser). Nå, på tampen av studiet vil jeg gjerne få takke familie og slekt for tålmodighet og bistand de siste to årene, spesielt til mannen min og våre to jenter på 3 og 6 år. Jeg hadde heller ikke nådd målet uten en fleksibel arbeidsgiver i Statens vegvesen Vegdirektoratet. En særlig takk til Ingunn Røberg for tilrettelegging og oppmuntring hele veien. Hjertelig takk til veileder professor Reidulf G. Watten ved Høgskolen i Innlandet for uvurderlig støtte, optimisme og engasjement for temaet. Det samme gjelder NTNU på Gjøvik for lån av øyesporer og cand. psychol. Frode Volden, som med høy kompetanse på psykologisk øyesporing geleidet meg igjennom horder av tall. Også takk til de gode hjelperne som tilbakeoversatte eller leste korrektur for meg. Mitt ønske er at denne oppgaven leses av fagpersoner og andre som kommer i kontakt med, eller selv kjenner på, sensitivitetstrekket.

Gjøvik, september 2018.

Hilde Visnes Trå

Norsk sammendrag

Sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS) er foreslått som et genetisk trekk på tvers av arter, som er assosiert med evnen til å prosessere informasjon fra miljøet sterkere og dypere. Målet med denne masteroppgaven var å undersøke forholdet mellom SPS og grunnleggende personlighetsfaktorer, interesse for miljøvern, stråling fra mobiltelefon og refleksiv blikkatferd. Ved bruk av et øyesporer-apparatur gjennomgikk deltakerne et eksperiment med visuelle stimuli og en mobiltelefon-test hvor en mobiltelefon var gjemt i én av to esker, og de gjennomførte spørreskjemaet Highly Sensitive Person Scale (HSPS) for å vurdere SPS-nivået ($N = 54$). Ut fra SPS-nivået ble deltakerne inndelt i tre grupper, for lavt, middels og høyt sensitive. Statistiske analyser viste at SPS er sterkt assosiert med flere personlighetsstrekk, i femfaktormodellen (BFI) og sensasjonssøking (AISS). Dette tyder på at sensitivitet er et sensorisk fenomen som er knyttet til personlighetsdomenet. Individene med høyt nivå av SPS skåret signifikant høyere på interesse for miljøvern, og de skåret også høyere på opplevd følelse av stråling, som samsvarte med utfallet på mobiltelefon-testen. Resultatene viste også at de høyt sensitive hadde noe tregere gjennomsnittlig sakkadehastighet og større spredning av fiksasjoner på de visuelle stimuli (naturmiljø og trafikkmiljø) enn de lavt sensitive.

Nøkkelord: sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS), persepsjon, personlighet, miljøvern, mobiltelefonstråling, øyesporing, natur, trafikk, affektivitet

Engelsk sammendrag (abstract)

Sensory Processing Sensitivity (SPS) is proposed as a genetic trait across species, associated with the ability to process environmental information more strongly and deeper. The aim of this master thesis was to investigate the relationship between SPS and basic factors of personality, environmental protection care, mobile phone radiation and reflexive gazing behavior. With the use of an eye-tracking device, participants underwent an experiment with visual stimuli and an mobile phone test, where a mobile phone was hidden in one of two boxes, and they completed the Highly Sensitive Person Scale (HSPS) to assess the SPS level ($N = 54$). Based on the SPS level, participants were assigned to three groups, for low, medium and highly sensitive. Statistical analyses revealed that SPS is strongly associated with several personality traits within the Big Five (BFI) and sensation seeking (AISS). This suggests that sensitivity is a sensory phenomenon related to the domain of personality. The high SPS individuals had a significantly greater care for environmental protection, as well as greater perceived sense of radiation, which was consistent with performance on the mobile phone test. Results also revealed that the highly sensitive individuals had somewhat lower saccade velocity average and more distributed fixations on the visual stimuli (natural environments and traffic environments), than did the low sensitive individuals.

Key words: sensory processing sensitivity (SPS), perception, personality, environmental protection, mobile phone radiation, eye tracking, nature, traffic, affectivity

Begrepsavklaringer

Dimensjonen sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS) vil i oppgaven bli omtalt som både sensitivitet, reaktivitet og respons.

Eye tracking er en teknologi som er på veg inn i de private hjem under den norske betegnelsen øyesporing. Begrepet øyesporing og øyesporer blir derfor brukt også her.

Fovea (Fovea Centralis) er en del av øyet sentralisert på netthinnen for å gi oss skarpsyn.

Begrep hentet fra øyesporer-utstyret:

Hendelser (Events):

- Event duration = fiksasjonsvarighet; antall millisekunder (ms) som fovea hviler på samme punkt.
- Fixation Dispersion X px = fiksasjonspredning; hvor fovea beveger seg langs X-aksen på øyesporer-skjermen.
- Fixation Dispersion Y px = fiksasjonspredning; hvor fovea beveger seg langs Y-aksen på øyesporer-skjermen.
- Saccade Amplitude = sakkadens amplitude, graden av utslag en sakkade gjør
- Saccade Velocity Average ms = gjennomsnittlig sakkadehastighet
- Saccade Velocity Peak ms = sakkadens topphastighet i løpet av en sakkade
- Fixation Average Pupil Diameter mm = pupillestørrelse, som refererer til gjennomsnittlig pupillediameter ved fiksasjon.

Interesseområde (Area of interest; AOI):

- Entry time = første fiksasjon innenfor en AOI
- Dwell time mean = dweetid, gjennomsnittlig tid som deltakeren dveler ved en AOI
- First fixation duration mean = gjennomsnittlig varighet av første fiksasjon
- Revisits mean – gjenbesøk, gjennomsnittlig antall ganger som en AOI ble sett på

1. Innledning

I den fysiske verden eksisterer ikke farger, men derimot spektrum av synlige bølgelengder, som reflekteres av objekter rundt oss (Bear, Connors & Paradiso, 2006). Objekter som er synlige for mennesker har former og farger, plassering i rom og noen ganger rører de på seg. For at vi skal kunne se alt dette, må nevroner i det visuelle systemet være *sensitive* overfor disse egenskapene. Gjennom millioner av år har sansene våre formet seg side om side, og gjort oss i stand til å klare å respondere på miljøet, for størst mulig sjanse for overlevelse. Sansene har utviklet tydelige nevro-strukturelle likheter, som gjør kommunikasjon mellom dem mulig (Foley & Matlin, 2010). Selv om stimuli er forskjellig, oversetter hvert sensoriske system informasjon fra sin egen unike stimulus til én type transduksjon, som igjen tolkes av hjernen. Alle sansene er sensitive overfor energi, og synssystemet omdanner lysenergi til nevralt energi. Hva vi sanser er avhengig av hvordan informasjonen analyseres og tolkes av resten av sentralnervesystemet (Bear et al., 2006). Sensitivitet er omvendt relatert til terskel. Det vil si at jo lavere terskel for respons, desto høyere sensitivitet. Signaldeteksjonsteorien (SDT; Green & Swets, 1966) går ut på at terskler funnet via klassiske psykofysiske metoder består av to prosesser: individets sensitivitet overfor stimuli og individets kriterier for å ta bestemmelser. Persepsjon bestemmes dermed ikke bare av fysisk stimuli, men påvirkes av mentale faktorer, og de mentale faktorene varierer mellom individer (Foley & Matlin, 2010). En biologisk pris individet betaler for å ha lav terskel for deteksjon kan være økt opplevelse av uønskede inntrykk (Aron et al., 2012). Rundt 10-15% av befolkningen i Norge rapporterer at de er følsomme for støy – *både* i støyende og stille omgivelser (Fyhri & Aasvang, 2012). Selv om vi er klar over den globale påvirkningen som bymiljøet har, vet vi lite om påvirkningen av enkle komponenter i miljøet, for eksempel mengde visuelle stimuli (Moser, 2012).

Når sensitive nevroner i de sensoriske systemene mottar for mye energi, fører det til overbelastning. Sensorisk overbelastning er knyttet til begrepet stress, som beskrives som påkjenning eller belastning, og refererer til et vidt spekter av krevende fysiologiske og psykologiske påvirkninger (stressorer), samt vår totale reaksjon på dem. Stress kan være positivt (eustress) eller negativt (distress), og knyttes til forutsigbarhet, om påkjenningen opptrer i faste eller tilfeldige intervaller, individets holdninger, mening, samt mulighet til selv å kontrollere belastningen (Malt & Svartdal, 2018). En stressor henspiller på egenskaper ved miljøet som over tid er skadelige, for eksempel for mye lys. En type miljøstressor kan være visuell støy, hvor støy kan beskrives som uønsket stimuli. Miljøstressoren har en psykologisk

del (uønsket) og en fysisk del (Stansfeld, Clark & Crombie, 2012). Det presset som nervesystemet opplever er den reaksjonen vi har på stressorene. Effektene av støy på helsen antas å være knyttet til hypotesen om stress, men evidensene er blandet, og det er behov for ytterligere studier for å forstå hvilke konsekvenser visuell støy kan ha mentalt, for forskjellige individer. Noen individer responderer på miljøstimuli i alle mulige kontekster, med mulig risiko for overbelastning, andre neglisjerer jevnlig denne type stimuli (Wolf, van Doorn & Weissing, 2008). Det antas at det eksisterer et overordnet generelt sensitivitetstrekk som er assosiert med evnen til å prosessere sanseinntrykk sterkere og dypere, som et normalt karaktertrekk, funnet å eksistere på tvers av arter (Boyce & Ellis, 2005; Belsky & Pluess, 2009; Aron, Aron & Jagiellowicz, 2012). Nyere studier foreslår at 70% av befolkningen kan være middels eller høyt sensitive (Lionetti et al., 2018).

1.1 Miljøpsykologi og sensorisk sensitivitet

Miljøpsykologi er et felt i psykologi som utviklet seg blant vitenskapelige og sosiale bølger i forrige århundre, med røtter hovedsakelig i økologiske vitenskaper. I økologiske vitenskaper er perspektivet at levende organismer er aktive deltakere i et nettverk av forhold med gjensidig avhengighet. I psykologi legger det økologiske perspektivet vekt på mening, som her blant annet forstås som å dele struktur innen et dynamisk system. Psykologen William James hadde stor innflytelse på endringene i hvordan vi tenker på forholdet mellom miljøet og individet. Han mente at det lå en ultimat mening i relasjonen mellom menneskets psykologiske prosesser og miljø, og han så bort fra det svart-hvite synet som allerede eksisterte i psykologien. Psykolog Kurt Lewin arbeidet også innenfor økosystem-perspektiv og holistisk miljøpersepsjon. Han var opptatt av meningen i det vi oppfatter, og at person og miljø er sammensatt. Han framsatte en felt-teori som går ut på at det psykologiske feltet ikke er et produkt av menneske og miljø (P og E), to uavhengige faktorer, men at disse faktorene tilsammen gir opphav til det psykologiske felt (Heft, 2012).

Det var imidlertid ikke før på 1960-tallet at de miljøpsykologiske temaene ble satt inn i en vitenskapelig kontekst. James Gibson, Roger G. Barker og Urie Bronfenbrenner er de tre psykologene som er mest kjent for dette, og de satte alle spørsmålsteget ved det regjerende skillet mellom subjektivitet og objektivitet. Miljøpsykologi er et relativt ungt felt i Norge, og i dag en tverrfaglig disiplin som henter inn perspektiver og tilnærminger fra litteratur fra andre disipliner, så som arkitektur og design, statsvitenskap, sosiologi, ergonomi m.m. (Skorupka,

2012; Fostervold, Watten og Volden, 2014). Miljøpsykologi handler om hvordan vi påvirkes av og samspiller med omgivelsene våre, enten de er utendørs (herunder bevaringspsykologi), innendørs eller digitale. Men begrepet miljøpsykologi har blitt definert forskjellig: disiplinen omfattet tradisjonelt naturlige og bygde omgivelser, mens det noen år etter internetts inntog også inkluderte digitale miljø (Skorupka, 2012). Nå beskrives studiet bredt som «alle menneskeskapte eller naturgitte miljøers innvirkning på menneskers atferd og psykologiske tilpasning» (Svartdal, 2016). Innvirkningen kan skje med ulik styrke.

Noen individer responderer mer på stimuli fra miljøet enn andre (Booth, Standage & Fox, 2015). Det enkelte individs respons på stimuli fra miljøet er en viktig faktor for personlighetsforskjeller - noen har høy respons, mens andre viser ingen respons og en rutinepreget atferd (Wolf et al., 2008). Det forskes i økende grad på personlighet og forskjellige former for stimulirespons (Aron et al., 2012). Begrep som ofte benyttes er utviklingsplasticitet, påvirkelighet, forskjellig mottakelighet (Belsky & Pluess, 2009; Belsky, 2013), fordelssensitivitet (Pluess & Belsky, 2013), biologisk sensitivitet overfor kontekst (Boyce & Ellis, 2005) og frekvens-avhengig fordel (Wolf et al., 2008). I tillegg går teorien om sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS; Aron & Aron, 1997) dypere inn i den kognitive prosesseringen av sensorisk stimuli. SPS er det begrepet som har blitt mest omtalt i media og befolkningen ellers, i de seneste årene gjerne med ulike oppfatninger av gyldigheten av begrepet høysensitivitet (August & August, 2016; Kingsrød, 2016; Melby-Lervåg, 2017).

Der hvor noen trykker den nyeste forskningen til sitt bryst, mener andre at temaet stimulussensitivitet kan sammenlignes med gammel vin med ny etikett. Professor ved Institutt for spesialpedagogikk ved Universitet i Oslo M. Melby-Lervåg (2017, siste avsn.) er skeptisk til forskningsgrunnlaget, og skriver på Læringsbloggen.com at det innen spesialpedagogisk og pedagogisk praksis finnes nok av viktige utfordringer å ta tak i, og at «såkalt "høysensitivitet" er ikke en av dem». Fastlege G. Roksund (2015) påstår i en kronikk i Aftenposten at moderne vestlig psykiatri må endres dramatisk og i en helt annen grad ta hensyn til personen og mennesket bak symptomene. M. M. Kingsrød (2016) publiserer VG-artikkelen «Psykologforeningen: – Motefenomen. Nordmenn forteller: Livet som høysensitiv», hvor Norsk Psykologforening uttrykker skepsis til fenomenet, og psykolog og forfatter Trond Haukeland kaller avvisende holdninger til begrepet for helseskadelige. Samtidig på sosiale medier gratulerer den kjente danske terapeuten Jesper Juul (2016) foreningen for høysensitive (FFH) med gjennombruddet, og skriver at han i sitt yrke har observert fenomenet hos sine voksne klienter gjennom 40 år.

Dimensjonen som avgjør hvor mye man reagerer på stimuli vil her bli omtalt som reaktivitet, respons eller sensitivitet. Individuelle forskjeller handler i denne oppgaven i første grad som medfødte eller grunnleggende forskjeller, selv om livshendelser påvirker sensitivitet hele livet. Forskning rundt temaet sensitivitet har stort sett foregått i utlandet, særlig USA, England, Nederland og Danmark. De fleste henvisningene i denne oppgaven vil derfor være hentet fra utenlandske publikasjoner. I flere artikler og publikasjoner etterspørres det mer lokal forskning (Moltsen, 2016; Melby-Lervåg, 2017). Forskning på ulike former for sensitivitet er økende, og i Norge har mediedekningen rundt temaet tatt seg opp.

Det har vært noe teoretisk uklart hva fenomenet sensitivitet er, men det er utviklet et spørreskjema (HSPS) som er relativt etablert (se mer i avsnitt 2.2.3). En norsk oversettelse av spørreskjemaet vil kunne bidra til økt forskning på SPS i Norge. Det har ikke lyktes undertegnede å oppspore en vitenskapelig norsk oversettelse av HSPS. Skalaen ble brukt i en kvantitativ studie (Grimen & Diseth, 2016) av 167 lavere grads studenter for å undersøke hvordan SPS var relatert til nevrotisisme, ekstroversjon og åpenhet og til subjektive helseplager. Underfaktorene i skalaen samsvarte med andre funn av underfaktorer i HSPS (Smolewska, McCabe, & Woody, 2006; Lionetti et al., 2018), men selve oversettelsen av skalaen er ikke funnet publisert.

1.2 Synssystemet og reflektoriske øyebevegelser

Synssystemet vårt består av øynene og mange områder i hjernen som prosesserer informasjon fra retina, en fylogenetisk sett gammel del, som man på fosterutviklingen kan se at er en del av hjernen, og dermed en del av evolusjonen. De visuo-perseptuelle basisfunksjonene er slik de mest sentrale psykologiske funksjonene (Watten, Fostervold & Volden, 2016). Retina jobber med å omdanne elektromagnetiske lyssignaler til nerveimpulser (Bear et al., 2006). På hver side av fovea, som gir skarpsyn, finnes større, tilnærmet sirkulære reseptive cellefelt som reagerer på lysbølger. Cellene som får informasjon fra fotoreseptorene i øyet kalles ganglieceller, og danner synapser med bipolare celler. To kjente synsbaner (mango- og parvo-synsbanene) bringer informasjon om lysstyrke samt farge og form gjennom tre typer fotoreseptorer (tapper) som fargelegger verden. Synsbanene går parallelt fra retina til visuell cortex, hvor informasjon prosesseres sammen med informasjon fra andre sanser (Foley & Matlin, 2010). Synsinformasjon sendes gjennom synsnerven og krysser i synsnervekryssingen (chiasma opticum). Halvparten av gangliecellene går over til en bane

som fører til motsatt side av hjernen, og slik sender ett øye signaler til begge hjernehalvdeler, i en såkalt retinofugal projeksjon (Bear et al., 2006). I de to optiske traktene finnes en colliculus superior (CS), hvor en liten andel av gangliocellene går, deretter går signalene til Lateral Geniculate Nucleus (LGN) som også ligger på hver side av midthjernen, og mottar informasjon fra begge øynene. Gjennom det dorsale (øvre) kortikale system strømmet informasjon fra M-synsbanen, viktig for spatial lokasjon (hvor-banen). Ventral-strømmen (nedre) mottar informasjon fra P-synsbanen, viktig for objektgjenkjenning, form og farge (hva-banen; Foley & Matlin, 2010). Informasjonen terminerer i cerebral cortex, som er essensiell for komplekse visuelle oppgaver. Cerebral cortex er svært nødvendig for mennesket, som alltid har vært avhengig av syn for å overleve (Foley & Matlin, 2010; Bear et al., 2006). Fra synsbanene sendes det nervetråder til mange andre hjernedeler, blant annet til det senteret som regulerer pupillestørrelsen, og de kjernene i hjernestammen som kontrollerer øyemusklene.

Fordi sansene deler struktur og kan interagere, kan colliculus superior integrere informasjon fra forskjellige sanser. Kjemiosansene og det auditive system sender ikke-visuell informasjon, som settes opp i spatial ordning så det samsvarer med den visuelle informasjonen. Hørselssansen (audisjon) og synssansen (visjon) samarbeider om kroppsposisjon med det vestibulære systemet. Colliculus superior kombinerer synsinformasjon med auditiv funksjon som er viktig for balanse, bevegelse og motorisk kontroll (Foley & Matlin, 2010). Transduksjonsprosessen og lokaliseringen i hørsel og balanse i det indre øret er likt, og informasjon om lyd og hodebevegelser hjelper oss til å balansere. Vestibulo-okulær refleks (VOR) sanser øye, hode og kroppsbevegelser og kan styre balansen vår via orientering, bevegelse og akselerasjon, og arbeider med funksjonen vi har til å kunne rette blikket i en bestemt retning, når vi beveger oss. Når hodet roteres, registreres det og en umiddelbar instruks sendes til øyet om å foreta en bevegelse i motsatt retning (Bear, Connors & Paradiso, 2006). Siden VOR reagerer på vestibulær input i stedet for visuell input, kan vi med lukkede øyne likevel holde blikket fast til et punkt (Foley & Matlin, 2010).

Den optiske nerven som kommer fra hjernestammen er knyttet til seks okulære muskler, fire rette og to skrå, og disse samarbeider for at vi kan flytte blikket svært raskt. Hjernen bruker tre bevegelsesnerver av de tilsammen tolv hjernenervene (hvorav ti har utspring i hjernestammen) til å forsyne øyemusklene og sørge for okulomotorisk kontroll over øye, øyelokk og pupillestørrelse (Bear et al., 2006). En beskrivelse av de seks øyemusklene og hjernenerven som forsyner dem følger.

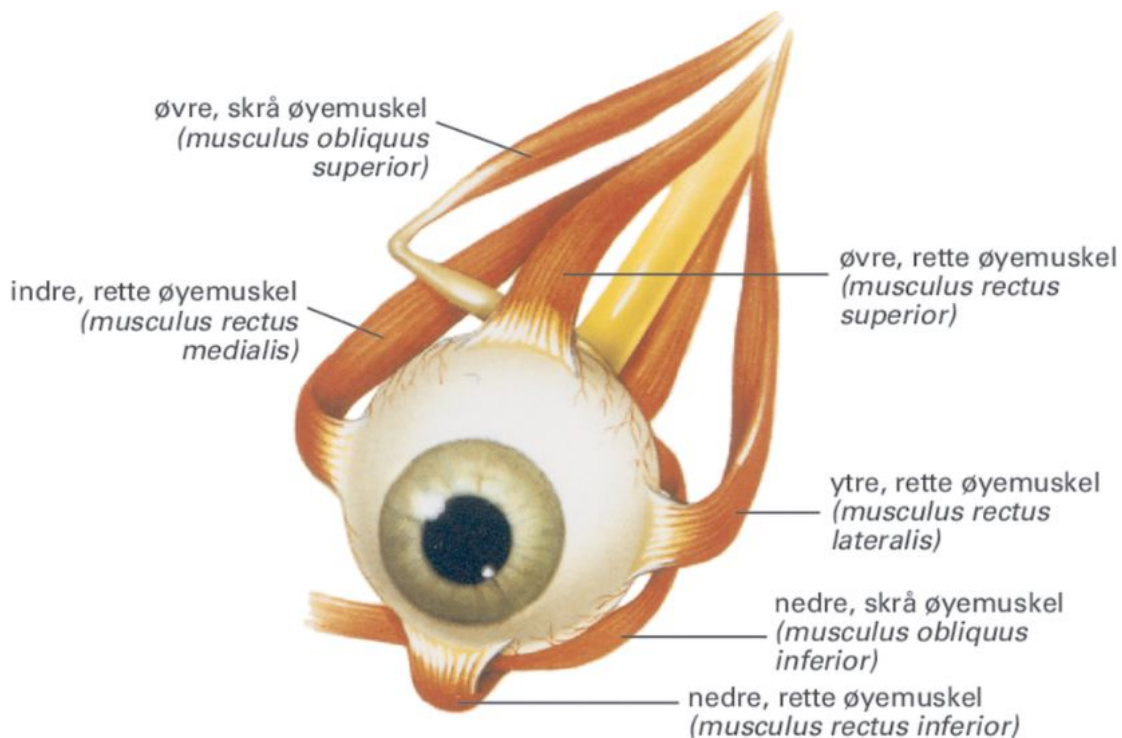
Nervus oculomotorius (3. hjernenerve) innerverer:

- En øvre, rett muskel som drar øyet oppover (*musculus rectus superior*)
- En nedre, rett muskel som drar øyet nedover (*musculus rectus inferior*)
- En indre, rett muskel som drar øyet innover (mot nesens eller nasalt; *musculus rectus medialis*)
- En nedre skråmuskel, som dreier øyet oppover (*musculus obliquus inferior*)

Nervus trochlearis (4. hjernenerve) innerverer den øvre skråmuskel, som dreier øyet nedover (*musculus obliquus superior*).

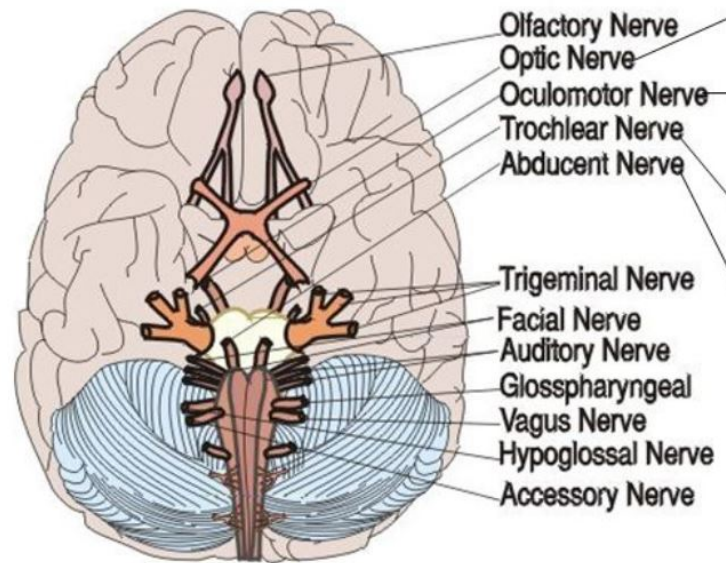
Nervus abducens (6. hjernenerve) innerverer en ytre, rett muskel som drar øyet utover (mot tinningen; *musculus rectus superior lateralis*) (sansetap.no, 2016, 2. avsn.; Sandvig, 2018)

Øyemusklene er illustrert i figur 1 og 2.



Figur 1.

Seks muskler festet på overflaten av hvert øyeeple beveger øynene i alle retninger (Sandvig, 2018).



Figur 2.

Tolv par nerver (Isaksen, 2017).

Samarbeidet mellom de senehinnefestede musklene gjør at vi kan flytte øyet svært raskt i alle blikkretninger, og er involvert i to viktige øyebevegelser: følgebevegelser og sakkader. Følgebevegelser er myke øyebevegelser som gjør at blikket kan fokusere på objekter i bevegelse. Sakkader er raske øyebevegelser som gjør at fovea kan fokusere fra et punkt til et annet. Strukturen colliculus superior er viktig for retningsbestemmelse av sakkader. Pausen mellom sakkadene kalles en fiksasjonspause, da fikserer fovea på et punkt slik at det visuelle systemet kan motta informasjon. Moderne, sofistikert og mobilt øyesporingsutstyr har produsert en stor mengde informasjon om følgebevegelser og sakkader (Foley & Matlin, 2010). Med rådata om blikkatferd fra øyesporingsutstyret kan algoritmer regne ut fiksasjoner, mye brukt i forskningsanalyse av kognitive prosesser (Toobi, 2018a).

Øyebevegelser kan også kalles blikkatferd, og begge begrep referer i denne oppgaven til prestasjoner på en visuell oppgave. Blikkatferden som angår øyesporer-eksperimentet i denne oppgaven er reflektorisk, og dermed ikke underlagt individets intensjoner, og mindre utsatt for bias. Den retoriske blikkatferden sees i lys av individuelle forskjeller i persepsjon av omgivelsene (Foley & Matlin, 2010; Boyce & Ellis, 2005; Belsky & Pluess, 2009; Aron et al., 2012; Wolf et al., 2008). For å kunne måle potensielle positive utslag ved sensitivitet som

produserer fordeler, anbefaler Pluess og Belsky (2013) og Aron et al. (2012) å undersøke forholdet mellom trekk og miljø. Denne oppgaven studerer forholdet mellom SPS og to atferdstester ved å undersøke hvordan SPS påvirker individuell prestasjon på en visuell deteksjons- og oppmerksomhetsoppgave. I denne studien er det sett på om SPS kan moderere reflektorisk blikkatferd (se mer under problemstilling og metode).

1.3 Teorier om sensitivitet

Et overbelastende miljø har vist seg å ha en negativ effekt mot det å være hjelpsom mot andre (Clayton, 2012), i tillegg til at svake egoistiske verdier kan gjøre mennesker mer miljøvennlig innstilt (Steg & de Groot, 2012). E. Kals og M. M. Müller (2012) argumenterer for at tilknytning til naturen bør sees på som et individuelt trekk, påvirket av positive opplevelser og mengde eksponeringstid i naturen. S. Clayton (2012) etterlyser mer forskning på hva som fører til sterkere følelse av sympati eller empati for enheter i miljøet (for mennesker, det menneskeskapte eller naturen) og generelt større sensitivitet overfor informasjon fra omgivelsene.

Teorier om sensitivitet bygger på Chess & Thomas' (1977) arbeid om temperament – et begrep som er allment akseptert i psykologien (Aron, et al., 2012). Carl Jung beskrev tidlig sensitivitet i sammenheng med ekstroversjon og introversjon og at overfølsomhet interagerer med erfaring for å produsere nevrotisme, men også en viss karakterdybde (Aron, 2004; Aron et al., 2012). Men problemet med å separere ekstroversjon fra introversjon ved å utelukkende observere atferd, er at introvert atferd ikke er like observerbar som den ekstroverte. Femfaktormodellen har basert definisjonen på introversjon og ekstroversjon nesten kun på hva mennesker kan observere at andre gjør, for eksempel det å være pratsom, gjøre en grundig jobb, komme med idéer, være reservert, hjelpsom, uforsiktig, avslappet, nysgjerrig osv. Andre metoder kan være nyttige i studier av psykologiske faktorer for å undersøke om de kan måles på en mer objektiv måte, for eksempel ved å studere blikkatferd.

Vi befinner oss alltid i et miljø, enten det er ute i natur, inne i et bygg eller på internett. Fra evolusjonsbiologisk forskningslitteratur går man ut fra at det finnes et grunnleggende personlighetsstrekk på tvers av arter, et trekk som gir individuelle forskjeller i evnen til å føle, respondere og reagere på, samt tilpasse seg miljøet. Wolf et al. (2008) har utviklet en todelt evolusjonsmodell hvor de på den ene siden antar at fordelene med økt respons på miljøstimuli er frekvens-avhengig, dvs. at fordelene bare kommer fram dersom responsen er uvanlig i arten.

Det kan forklare hvorfor både mottakelige og ikke mottakelige individer kan leve side om side i befolkningen. På den andre siden reduserer positiv-feedback prisen det koster å være mottakelig, altså at en respons opptrer mindre belastende for individer som har vært mottakelige tidligere. Vi kan dermed variere i responsmønster over kontekst og over tid. Som et resultat fører naturlig seleksjon til stabile individuelle forskjeller i respons. Forskjellene forårsaker sammenhenger mellom andre typer trekk (for eksempel modighet og aggressivitet) og kan være med på å forklare miljøspesifikke atferdssyndromer (Wolf et al., 2008).

1.3.1 Sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS)

Sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS) er forslått som et genetisk bestemt trekk, som involverer en dypere, kognitiv stimuliprosessering, og som er drevet av en høyere emosjonell reaktivitet (Aron et al., 2012; Jagiellowicz, Aron & Aron, 2016). Den dypere stimuliprosesseringen støttes av høyere respondering på både positiv og negativ stimuli, og oppstår i mange forskjellige situasjoner. Prosesseringen motiverer til læring og kan ha en adaptiv funksjon i form av mer vellykkede responser i lignende situasjoner i framtiden. Av den grunn ser Aron et al. (2012) på SPS som en av to overlevelsesstrategier som går ut på å respondere i *mindre* grad på signaler fra miljøet, eller på å respondere *mer* - når individet sammenligner med tidligere erfaring fra lignende situasjoner. Sammenligningen tar lengre tid, fordi man observerer og reagerer litt langsommere dersom situasjonen er ny, og koster i form av for eksempel overbelastning (mental load) når stimuli er for intense, hyppige eller ukjente. Imidlertid er det i noen situasjoner mer fordelaktig å være mindre responsiv, for eksempel dersom den nye situasjonen *ikke* samsvarer med den forrige. Ifølge Aron et al. (2012) kan sensitivitet som responsivitet overfor miljøet se ut til å bety, at de som har trukket fra fødselen av i større grad legger merke til og endrer sin atferd, bevisst eller ubevisst, ut fra sine tidligere erfaringer. Dermed er de fra veldig ung alder *mer enn andre* et produkt av sitt miljø - på grunn av arv.

Antakelsen om at følelser er et forstyrrende element som interfererer med kognisjon kan ha utspring i observasjon av ukontrollert emosjonell reaktivitet fra sensitive personer med negative historier. Dette fordi individer med lav emosjonell stabilitet vanligvis har gjort seg negative erfaringer, som kan føre til en forventning om å føle seg straffet, skamfull, eller overvunnet, dersom de gjør en feil (Aron et al., 2012). Forventningene kan ha ført til et aktiveringsnivå som langt overgår det optimale for en kognitiv oppgave, en viktig faktor for at den sensitive strategien skal fungere godt. I et støttende miljø med positive erfaringer,

utvikles derimot typene av affektregulering, slik at de emosjonelle reaksjonene holder seg på et nivå som *forbedrer* prosessene for å ta gode beslutninger. Slik kan et optimalt aktiveringsnivå knyttes til mestringsfølelse. Det handler dessuten om nøyaktighet, da emosjonell reaktivitet som evaluerer en situasjon korrekt, uten bevisst tanke, er den raskeste og mest effektive måten å ta valg på.

1.3.2 På godt og vondt – emosjoner og stress

Studiet av emosjoner kan se ut til å ha fått et slags comeback (Kals & Müller, 2012). Tradisjonelt er biologisk reaktivitet mot stress sett på som en skadelig rest fra en evolusjonær fortid, hvor truslene mot overlevelse var sterkere til stede (Ellis & Boyce, 2008). Nyere empiri (Belsky & Pluess, 2009; Bakermans-Kranenburg, Van Ijzendoorn, Pijlman, Mesman, & Femmie, 2008) indikerer imidlertid at effekten av høy reaktivitet på atferd og helse kan bevege seg i to retninger, og utøve både risikoforsterkende og risikobeskyttende effekter avhengig av konteksten. Ut fra det antar B. J. Ellis og W. T. Boyce (2008) at en høyere stressreaksjon kan reflektere en høyere biologisk sensitivitet til konteksten, hvor den biologiske sensitiviteten eksisterer på godt og vondt. Fra et evolusjonært perspektiv har de utformet en hypotese om utviklingsplasticitet tilhørende stress-respons-systemet og det kontekstavhengige, som øker barns kapasitet i å tilpasse seg en stresset situasjon: Teorien går ut på at det er et U-formet forhold mellom tidlig eksponering for motgang og utvikling av stress-reaktive profiler. Høy-reaktive fenotyper (gener som kommer til uttrykk) ble funnet både i høyt stressede og høyt beskyttede tidlig sosiale miljø. Individuelle forskjeller avgjør om en person responderer sensitivt på kontekstuelle faktorer - uansett om faktorene er positive eller negative (Belsky & Pluess, 2009; Taylor et al. 2006).

Det er framsatt tre rammeverk for individuelle forskjeller i hvordan vi responderer på miljøet eller erfaringer (Pluess, 2017). På den ene siden omhandler teorier og modeller om diatese-stress (DSM; Monroe & Simons, 1991; Zuckerman, 1999) en sårbarhet (diatese) med tilbøyelighet til å respondere negativt på motgang. Som en motsats til DSM beskrives rammeverket om fordelssensitivitet (Vantage sensitivity, VS; Pluess & Belsky, 2013) som en tilbøyelighet til å respondere fordelaktig på positive erfaringer, på grunn av arvelige faktorer. Diatese-modellen og fordelssensitivitet møtes i det tredje rammeverket under hypotesen om forskjellig mottakelighet (Differential Susceptibility, DSH; Belsky & Pluess, 2009). Hypotesen går ut på at man har lav eller høy mottakelighet på begge arenaer av miljøer, positive og negative, referert til som plasticitet (Belsky et al., 2009). Høy mottakelighet

omtales som en større mottakelighet for både negative og positive eksponeringer, mens lav mottakelighet handler om at psykologiske miljøpåvirkninger i større grad preller av - uavhengig av hvilken kvalitet påvirkningene er av i utgangspunktet.

Ut fra teorien om forskjellig mottakelighet (DSH) er det sannsynlig at det eksisterer individuelle forskjeller i hva som skaper god psykisk helse. Miljøpsykologi skal identifisere forhold som kan skape god psykisk helse, fra tidlig alder, men også hele livet, og innenfor dette området er det vanlig med forskningsdesign som sammenligner *gener* og miljø (GxE; Bakermans-Kranenburg & van Ijzendoorn, 2015). Kvantitative, genetiske atferdsstudier (blant annet tvillingstudier) rapporterer at forskjellene i en stor andel av de fleste psykologiske trekk skyldes arvelige faktorer, og det er konsensus om at individuelle forskjeller i arvelige psykologiske trekk kan moderere vår respons på miljøstimuli (Pluess, 2017). Det er funnet støtte for at sensitivitet gir en forhøyet risiko for negativ affekt (Liss, Timmel, Baxley, & Killingsworth, 2005; Bakker & Moulding, 2012), men også forhøyet sannsynlighet for positiv affekt (Pluess & Boniwell, 2015; Jagiellowicz, Aron & Aron, 2016). Nyere forskning med GxE-studier har inntatt en *evolusjonær* tilnærming framfor et *psykopatologisk*, som fremmer tanken om at de individuelle forskjellene i respons på negativ påvirkning fra miljøet også bør oppstå i respons på positive eksponeringer (Belsky & Pluess, 2013; Pluess & Belsky, 2013).

Stadig mer forskning (Jagiellowicz et al., 2011; Gerstenberg, 2012; Booth et al., 2015) baserer seg på forskningsdesign som sammenligner *personlighetstrekk* og miljø (TxE). I nyere forskningslitteratur (Belsky og Pluess, 2009; Aron et al., 2012) anbefales det å utforske trekk-miljø interaksjoner, da de kan demonstrere et generelt sensitivitetstrekk på tvers av miljøer. Det anbefales å sjekke for overkrysningsinteraksjoner (Hem & Jacobsen, 2012) og inkludere målinger av potensielle positive utfall som kan produsere slike overkrysninger. I evolusjonsbiologisk forskningslitteratur er det økende enighet blant forskere innen personlighet, at en faktor som fundamentalt strukturerer (dyrs) personlighetsforskjeller, er graden av påvirkning fra miljøet på individuell atferd (Wolf et al., 2008). Det er denne faktoren som er foreslått som et personlighetstrekk, som kommer til uttrykk i mennesker som høy eller lav sensitivitet, eller sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS; Aron & Aron, 1997, Aron et. al, 2012).

1.3.3 Personlighet og sensitivitet

SPS er foreslått som en grunnleggende personlighetsfaktor. Kriteriene for å kunne si noe om hvordan personlighet er bygget opp er at en personlighetsfaktor må være et relativt stabilt, varig og viktig aspekt av selvet. Det eksisterer ingen klar definisjon av personlighet i psykologi (Maltby, Day & Macaskill, 2010), men det er konsensus om gyldigheten av femfaktormodellen (Costa & McCrae, 1997; De Raad, 2000). Denne oppgaven baserer seg på Costa & McCraes (1997) definisjon av femfaktormodellen og skjemaet med 44 spørsmål (the Big Five Inventory; BFI-44). Faktorene refereres her til som ekstroversjon (E), medmenneskelighet (A), planmessighet (C), nevrotisisme (N) og åpenhet (O). I denne studien vil BFI bli brukt som kontroll av et mindre brukt skjema for å måle sensitivitet, HSP-skalaen (Highly Sensitive Person Scale; HSPS; Aron & Aron, 1997), sammen med inventorien for grad av sensasjonssøking, Arnett Inventory of Sensation Seeking (AISS; Arnett, 1994), for det kan være grunn til å tro at den adferd som fanges opp av HSPS også kan fanges opp av inventorier som måler personlighetsfaktorer. I så fall er vi i en bedre posisjon rent teoretisk til å forklare og forstå fenomenet sensitivitet. Flere studier har nemlig vist at HSPS korrelerer negativt med ekstroversjon, og positivt med nevrotisisme og åpenhet (Smolewska, et al., 2006; Lionetti et al., 2018), og disse tre faktorene blir i det følgende omtalt nærmere.

Personlighetsfaktoren ekstroversjon måler hvor omgjengelig individet er. Personer som skårer høyt på ekstroversjon er veldig sosiale, energiske, optimistiske, vennlige og frampå, og en slik person kalles ekstrovert. Motsatt er introverte beskrevet som reserverte, og ganske uavhengige sosialt sett. De er ikke trege, men arbeider i større grad i sitt eget tempo. Ekstroversjon er tidligere beskrevet på samme måte av Hans Eysenck og Carl Jung (Maltby et al., 2010, s. 172). Faktoren nevrotisisme måler individets emosjonelle stabilitet og personlige tilpasning. Personer som skårer høyt her vil oppleve større humørsvingninger og raskt skiftende emosjoner (Costa & McCrae, 1992), mens personer som skårer lavt på nevrotisisme er rolige, balanserte og mindre utsatt for utilpassede emosjonelle tilstander. Faktoren åpenhet handler om å være åpen for nye opplevelser og erfaringer, blant annet det å vise intellektuell nysgjerrighet, å tenke annerledes, ha vilje til å ta nye idéer i betraktning og ha en aktiv fantasi. Personer som skårer høyt på åpenhet tenker oftere ukonvensjonelt og uavhengig av allmenn oppfatning, mens de som skårer lavt på åpenhet tenker mer konvensjonelt og foretrekker ofte det kjente (Maltby et al., 2010, s. 172).

Personlighetstrekket sensasjonsøkende (sensation seeking) ble opprinnelig beskrevet som en operasjonalisering på et individs optimale stimuleringsnivå (Zuckerman, Eysenck & Eysenck, 1978). Trekket er blitt beskrevet som behovet for et høyt stimulinivå, nye og varierte opplevelser, og er satt i sammenheng med tendensen til risikabel atferd (Arnett, 1994). Dette står i kontrast til SPS, som karakteriseres av anspenhet, estetisk sensitivitet og behovet for et lavt stimulinivå (se mer under metode). Mens sensasjonssøkende atferd går ut på å trives med det ukjente og med opplevelser som kan framskaffe intense følelser, trives personer med høy SPS bedre med det motsatte (Aron et al., 1997). Denne forskjellen ligger bak begrunnelsen for å sammenligne SPS og AISS i studien.

1.4 Sensitivitet – noen empiriske funn

Med kvalitativ forskning som grunnlag, utviklet Aron og Aron (1997) the Highly Sensitive Person Scale (HSPS) etter vanlig psykometrisk standard (kontrollerte reliabilitet, distribusjon, validitet og dimensjonalitet) for å måle sensitivitet, et begrep som i klinisk litteratur gjerne brukes uten videre definisjon (Aron et al., 2012). Noen antar at trekket er distribuert som en omtrentlig dikotom variabel (som kun kan ha to verdier; Aron 2012; Tillmann, 2016), mens andre går ut fra at trekket er distribuert som et kontinuum med normalfordelt distribusjon (Wyller, Wyller, Crane, & Gjelsvik, 2017). En nylig publisert studie sto for det første empiriske forsøket på å bekrefte eksistensen av forskjellige sensitivitetsgrupper, i et utvalg av 906 voksne mennesker, basert på et generelt sensitivitetstrekk SPS (Lionetti et al., 2018). Forskerne fant støtte for at miljøsensitivitet er et normalfordelt trekk, men at individene samtidig samlet seg i tre avgrensede grupper langs sensitivitetskurven, fordelt på lavt (31%), middels (40%) og høyt (29%) sensitive – tre grupper som populært ble referert til som henholdsvis løvetann, tulipaner og orkidéer på grunn av plantenes ulike behov for miljøer.

I en studie av mental helse blant 11-årige jenter bosatt i utsatte nabolag i England, undersøkte Pluess og Boniwell (2015) om SPS modererte effektiviteten av en ny skolebasert intervensjon som skulle forebygge depresjon. Resultatet var at de *eneste* som dro nytte av intervensjonen var den tredjedelen som skåret høyest på SPS. Forebyggingsprogrammet hadde ikke effekt på de jentene som på det samme måleverktøyet skåret lavt på SPS. Studien antyder at forskning kan identifisere de som er mest mottakelige for inntrykk og stress fra omgivelsene, i tillegg til de som drar mest fordel av intervensjoner. En grunn til dette kan være at individuelle forskjeller i mottak av stimuli gir individuelle forskjeller i hjernen, som fører til

forskjeller i plastisitet (Ellis, Boyce, Belsky, Bakermans-Kranenburg & Van-Ijzendoorn, 2011). I tillegg er én mulig forklaring på fordelene som individene med høy SPS viste, at SPS karakteriseres av et sensitivt nervesystem og en dypere informasjonsprosessering, noe som kan ha ført til en større internalisering av intervensjonen (Booth et al., 2015).

Det er økende interesse for å forstå nevrovitenskapelig spatial kognisjon (Montello, 2016), inkludert bruk av omfattende og sofistikerte metoder, som for eksempel hjerneskaning, spesielt funksjonell magnetresonanstomografi (MR eller fMRI, en relativt kostbar undersøkelsesmetode). Ved bruk av HSP-skalaen til å vurdere SPS-modellen vises en sammenheng med nevralt respons, og genotyper, endofenotyper, og ny fenotypisk atferd, som alle reflekterer en bredere sensitivitet (Aron et al., 2012). Jagiellowicz et al. (2011) fant ved fMRI at de som skåret høyt på HSP-skalaen viste dramatisk mer aktivering i predikerte områder, når de skulle oppdage endringer i bilder av forskjellige miljøer, sammenlignet med de som skåret lavt på HSP-skalaen. Det kan være at sensitive personer er mer forsiktige eller grundige, når de må gjøre små distinksjoner mellom stimuli (Aron et al., 2012). I en annen fMRI-studie (Hedden, Ketay, Aron, Markus & Gabrieli, 2008) ble 10 individer fra øst-asiatiske kulturer sammenlignet med 10 individer fra vestlige kulturer i hvordan de utførte oppgaver som krevde kontekstuell (mest naturlig i Øst-Asia) eller ikke-kontekstuell (mest naturlig i Vesten) orientering. Hypotesen om kulturavhengighet ble støttet, mens det i en oppfølgende studie (Aron et al., 2010) ble det funnet at de som skåret høyt på HSPS tilsynelatende overvirket denne kulturelt forutinntatt persepsjonen i større grad enn de ikke-sensitive personene i studien. En tredje fMRI-studie (Acevedo, Aron, E., Aron, A., Sangster, Collins, & Brown, 2014) undersøkte personer som ble vist bilder av partneren eller en fremmed person med positive, negative og nøytrale ansiktsuttrykk, hvor sensitive deltakere viste større aktivering i områder i hjernen forbundet med oppmerksomhet, sensorisk informasjonsintegrering, empati og planlegging av handling. Forfatterne fant at HSPS korrelerte med en større reaksjon og aktivering særlig i insula, et område som man antar spiller så mange roller innenfor generell oppmerksomhet, at det kan hende at høy aktivering i insula kan representere en økt oppmerksomhet mot sensitivitet for det indre og ytre miljøet generelt, altså SPS (Aron et al., 2012, s. 275).

Til tross for den økende populariteten for konseptet SPS i samfunnet og tidligere forskning på forskjellige gener, hjerneaktivitetsmønstre, atferd og fysiologiske reaksjoner assosiert med SPS, mangler det fortsatt grunnleggende, empiriske og uavhengige vitenskapelig bevis for SPS som temperament-konsept (Boterberg & Warreyn, 2016). Flere

studier (Meyer, 2005; Bakker & Moulding, 2012) har undersøkt kvaliteten av måleverktøyet HSPS (Aron & Aron, 1997), også i forhold til andre personlighetsmodeller, som for eksempel femfaktormodellen (Smolewska et al., 2006, Lionetti et al., 2018). Bare noen få rapporterte studier har undersøkt forholdet mellom HSPS og en atferdstest (Gerstenberg, 2012). Gerstenberg ledet en av de første studiene på SPS med atferdsresponsen som den avhengige variabelen, i en visuell deteksjonsoppgave hvor underskalaene til HSPS var inkludert i analysen. 89 psykologistudenter ble spurt om å så raskt og korrekt som mulig trykke på en knapp dersom de oppdaget stimuli (sorte L'er og T'er tilfeldig plassert på en hvit bakgrunn). Gerstenberg fant at SPS var positivt relatert til prestasjoner på oppgaven, men også et høyere stressnivå etter at testen var utført.

Studiene som er nevnt støtter SPS som en plastisitetsfaktor, mens flere studier har dokumentert en negativ knytning til SPS (Liss et al., 2005; Bakker & Moulding, 2012), altså at SPS kan sees på som en risikofaktor, som støtter en diatese-stress-modell (DSM). Få studier har testet forskjellig mottakelighet (DSH) med voksnes personlighetstrekk, men hvis noen egenskaper viser både en ulempe i kombinasjon med negative erfaringer og en fordel i kombinasjon med positive erfaringer, burde egenskapene bli ansett som plastisitet heller enn kun risikofaktorer (Booth et al., 2015). Belsky og Pluess (2009) argumenterer for at responsive personlighetstyper feilaktig har blitt framstilt i litteraturen som å ha risiko-allel eller en tilbøyelighet til å utvikle symptomer eller sykdommer (jfr. DSM; Zuckerman, 1999) samt være utsatt for mentale forstyrrelser, fordi tidligere forskning har mislyktes i å undersøke interaksjonen mellom individuelle forskjeller og *positive* miljø, altså overkryssninger. Det kan se ut som negativ emosjonalitet er resultatet av emosjonell reaktivitet i interaksjon med eksponering for et negativt miljø. Altså, den negative siden av en overkryssningsinteraksjon. De genene som i dag er nærmest knyttet til nevrotisisme, 5-HTTLPR (serotonin-transporter, 5-HTT Linked Polymorphic Region; Aron et al., 2012), produserer overkryssningsinteraksjoner (Belsky & Pluess, 2009; Taylor et al., 2006). Det kan med andre ord være fordeler med å besitte det korte 5-HTTLPR-allelet som ligner det å være spesielt sensitiv (Aron et al., 2012). Forfatterne burde ha undersøkt positive utfall som kunne ha differensiert individer med høy og lav SPS under fordelaktige erfaringer, og Booth et al. (2015) ser på denne mangelen som en betydelig feil i litteraturen, som har gitt et ubalansert syn på positive og negative utfall, og feilaktig antar at enkelte personlighetstrekk er risikofaktorer heller enn potensielle plastisitetsfaktorer. Det etterlyses mer forskning på sensitivitet som en potensiell plastisitetsfaktor, heller enn en diatese-faktor.

1.5 Problemstilling

Formålet med denne oppgaven er tredelt:

1) Det er ønskelig å tilrettelegge for mer forskning på SPS i Norge ved å anvende den mest brukte skalaen for å måle sensitivitet (HSPS; Aron et al., 1997). I tillegg er det ønskelig å sammenligne SPS med grunnleggende personlighetsfaktorer i femfaktormodellen (Costa & McCrae, 1997) fordi noen av faktorene er funnet å overlape med SPS (Smolewska et al., 2006) og med stimulussøking (sensation seeking), fordi dette på et vis representerer en motsats til SPS (Arnett, 1994).

2) Det er interessant å se på om høysensitive rapporterer mer miljøvennlig adferd enn andre, om de opplever seg følsomme for miljøfaktorer som mobilstråling og om de også kan fange opp stråling fra en mobiltelefon.

3) Det er også interessant å undersøke hvorvidt SPS kan måles ved hjelp av en øyesporer (Eye Tracker; utstyr som måler blikkatferd).

Hovedfokus vil være synssansen, som gir en mulighet til å teste refleksiv blikkatferd, som fiksasjoner, følgebevegelser og sakkader, ettersom refleksiv atferd er automatiske prosesser som er lite styrt av bevisst intensjon. Automatisk blikkatferd kan dermed si noe mer objektivt og grunnleggende om syn og kognisjon. Det er ikke omtalt i litteraturen at HSPS er brukt i eksperimentelle studier med øyesporing tidligere.

2. Metode

2.1 Deltakere

Det ble rekruttert 58 personer til eksperimentet. 4 personer ble ekskludert fra utvalget; 3 personer på grunn av synsproblematikk eller ikke tilfredsstillende kalibrering gjennom øyesporer-apparaturet og en person var under 18 år. Det endelige utvalget er dermed på 54 deltakere. Deltakerne ble rekruttert på campus ved en høyskole på Østlandet, gjennom en nasjonal gruppe for særlig sensitive, en privat barnehage og et offentlig kontor. I tillegg ble deltakerne gruppert utfra gjennomsnittsskåren på spørreskjemaet the Highly Sensitive Person Scale (HSPS; se pkt. 2.2.3). Cut-off ble satt til skjæringspunktene som ble benyttet av Lionetti et al. (2018) mellom lavt og middels sensitive grupper (skåre = 3.71) og mellom middels og høyt sensitive grupper (skåre = 4.66). Deltakerne som skåret under 3.71 (32%) ble samlet i gruppe nr. 1 for lavt sensitive ($n = 17$), mens de som skåret under 4.67 (33%) ble samlet i gruppe nr. 2 for middels sensitive ($n = 18$). De resterende (35%) ble samlet i gruppe nr. 3 ($n = 19$) for høyt sensitive. Av utvalgets totalt 25 menn (46%) og 29 kvinner (54%), var det i de tre gruppene for lavt, middels og høyt sensitive henholdsvis 53%, 61% og 26% menn. 40% av respondentene var under 25 år, 33% var 25-35 år, og 26% var over 35 år. Det var ikke signifikant forskjell i alder ($F(2, 2) = 2.62, p < 0.82$) eller kjønn ($\chi^2(2, N = 54) = 4.94, p = .85$) mellom gruppene. Utdanningsbakgrunn ble ikke tatt med som bakgrunnsvariabel, fordi 22 av deltakerne (43%) var underveis i et studieløp.

2.2 Målemetoder, apparatur og inventories

2.2.1 Øyesporingsapparatur

En øyesporer (eye Tracker) er et apparat som kan registrere øyebevegelser. Øyesporingsdata samles inn ved å koble en støttet øyesporingsenhet til en datamaskin og konfigurere den. Teknologien består som oftest av sensorer som en (vanligvis infrarød) lyskilde, som rettes mot øyet og et kamera. Kameraet fanger bilder av brukerens øyne og prosjektorens lys (Toobi, 2018b). Innhentet data skrives fra øyesporeren og til en fil som er kompatibel med software med bildeprosesserende algoritmer som finner spesifikke detaljer i brukerens øyne og lysrefleksjonsmønstre, tolker bildestrømmen som genereres av sensorene og kalkulerer brukerens øyne og blikkpunkt på en skjermenhet (EyeTracking, Inc., 2018).

Brukerorienterte applikasjoner tilrettelegger deretter for flere måter å bruke teknologien på. Tilleggsinformasjon som fiksasjonsvarighet, sakkade-hastighet og endringer i pupillens diameter oppdages også av øyesporeren.

Apparaturet som ble brukt i denne studien var en RED250mobile Eye Tracker fra SensoMotoric Instruments (SMI) med iViewRED software versjon 4.2 fra februar 2015. Data fra øyesporeren ble bare analysert dersom deltakerne oppnådde tilfredsstillende resultater gjennom kalibrering ($< 1,5$ grads avvik). Rådata fra høyre øye ble tatt med i analysen. I analysen av det visuelle stimulimaterialet var det nyttig å bruke funksjonene heat map (som viste hva deltakerne i gjennomsnitt så på; jo rødere, jo flere fiksasjoner) og focus map (som viste hva deltakerne i gjennomsnitt ikke så på, ved å mørklegge områder uten fiksasjoner).

De variablene som ble brukt i studien var (gjennomsnittsverdier av): fiksasjonsvarighet (millisekunder - ms), fiksasjonspredning langs X-aksen, fiksasjonspredning langs Y-aksen, sakkadens amplitude, sakkadehastighet i gjennomsnitt (ms), sakkadens topphastighet i løpet av en sakkade (ms), pupillestørrelse (millimeter – mm), første fiksasjon i AOI, dveletid i AOI (ms), gjennomsnittlig varighet av første fiksasjon i AOI (ms) og antall gjenbesøk i AOI.

2.2.2 Mobiltelefonstråling

En iPhone 5s med operativt SIM-kort ble lagt ned i én av to identiske esker, hvor deltakerne skulle anslå hvilken som inneholdt en mobiltelefon. På undersiden av den ene esken var det notert et 1-tall, på den andre et 2-tall. Eskene sto plassert på bordet inntil øyesporeren, en på hver side, og avstanden var identisk. For å unngå mulig bias, ble eske 1 plassert på venstresiden, hvis deltakernummeret var et oddetall, og til høyre hvis deltakernummeret var et partall. Avstanden mellom telefonen og deltakeren varierte mellom omtrent 50-70 cm, avhengig av hvordan den enkelte deltakeren kunne sitte godt og samtidig ha øynene innenfor øyesporerens radius.

Radiofrekvente signaler som sendes fra mobiltelefoner kan delvis absorberes i kroppen. Mobiltelefoner som holdes nær kroppen, kan føre til oppvarming av kroppens vev, som ved høye nok nivåer kan gi akutte biologiske effekter. Mengden energi pr. tids- og masseenheter som absorberes angis i watt pr. kilo (W/kg) og refereres til som SAR (Specific Absorption Rate). Anbefalt maksimumsverdi av SAR er 2 W/kg (Statens strålevern, 2014). En mobiltelefon av typen iPhone 5s er rapportert å ha en normal stråleverdi på 1.00 W/kg (Tek.no, 2013). Det viste seg at mobiltelefon-testen ble vanskeligere å gjennomføre enn først antatt

grunnet praktisk-tekniske problemer. De 9 første deltakerne ble derfor fjernet fra utvalget, og nettutvalg for denne testen er av den grunn $n = 45$. Testen ble også omgjort undervegs fra å være i samtale med en annen mobiltelefon, til ikke å være det (dette på grunn av signalproblemer). Mobiltelefonen skal likevel ha avgitt signaler, da SIM-kortet var aktivt og det foregikk en kommunikasjon fra telefonen mot mobiloperatørens sender.

2.2.3 Inventoriene for registrering av SPS og personlighetsfaktorer

SPS ble registrert med *the Highly Sensitive Person Scale* (HSPS; Aron et. al, 1997). Den 27-punkts HSP-skalaen ble utviklet på 1990-tallet med grunnlag i kvalitative intervju og senere verifisert (Smolewska et al., 2006). Skalaen består av 27 spørsmål, hvor ingen skal reverseres, og respondenter svarer på en Likert-skala fra 1 («Ikke i det hele tatt») til 7 («Svært mye»). Spørsmålene dreier seg hovedsakelig om følelsesmessige reaksjoner, som det å bli oppskaket, overveldet, irritert eller å føle ubehag. Eksempler er «Blir du lett overveldet av ting som skarpe lys, sterke lukter, grovt stoff eller sirener i nærheten?», «Blir du dypt beveget av kunst eller musikk», eller «Virker det som om du er oppmerksom på små nyanser i omgivelsene dine?». Oversettelsen av HSPS til norsk ble kvalitetssikret ved at skalaen ble tilbake-oversatt til amerikansk-engelsk av to tospråklige personer som fra før ikke var kjent med måleinstrumentet. Noen av ordene er vanskelige eller umulige å oversette direkte (for eksempel ordet «rattled»). En billedlig oversettelse ble foretrukket framfor en bokstavelig.

HSPS var opprinnelig framsatt uten faktorer, men det er senere funnet understrukturer (Meyer et al., 2005; Smolewska et al., 2006; Lionetti et al., 2018). En psykometrisk evaluering av skalaen har funnet en tydelig trefaktorstruktur (Smolewska et al., 2006) bestående av *i*) Ease of Excitation (EOE), *ii*) Low Sensory Threshold (LST) og *iii*) Aesthetic sensitivity (AES). Norske oversettelser foreslås av undertegnede til «anspenhet» eller mer nøytralt «eksiterbarhet» (for EOE), «lav sensorisk terskel» (for LST) og «estetisk sensitivitet» (for AES). I den psykometriske evalueringen (Smolewska et al., 2006) korrelerte AES (estetisk sensitivitet) mest med Åpenhet (O), mens de to første, EOE (eksiterbarhet) og LST (lav sensorisk terskel) ble funnet å korrelere sterkt med nevrotisisme (N). HSPS ble også funnet å være et adekvat måleverktøy for det overordnede trekket SPS, og har ifølge utviklerne (Aron et. al, 1997) god indre konsistens, hvor Cronbach's alpha-koeffisienten er rapportert å være rundt 0.85. Den norske versjonen av HSPS hadde i dette utvalget en Cronbach's alfa-koeffisient på 0.94.

Personlighetstrekk ble målt med *Big Five Inventory-44* (BFI-44; Engvik & Føllesdal, 2005; Costa & McCrae, 1997; Goldberg, 1992). Det antas at HSPS er mest gyldig i denne studien, men ettersom det fortsatt eksisterer lite kunnskap om forholdet mellom SPS og generelle personlighetstrekk, ble BFI-44 tatt med som kontroll. BFI-44 (Femfaktormodellen) har en responsskala fra 1 («Passer ikke») til 7 («Passer helt»), og enkelte av spørsmålene reverseres. Eksempel på items kan være «Er pratsom» (E), «Er hjelpsom og uegoistisk overfor andre» (A), «Gjør en grundig jobb» (C), «Kan være anspent», «Bekymrer meg mye» (N), «Er original, kommer med nye idéer» og «Har kunnskaper om kunst, musikk eller litteratur (O). Alle faktorene i femfaktormodellen ble beholdt, for å høyne skalaens pålitelighet. Skalaen BFI-44 er en anerkjent personlighetsskala på det psykologiske feltet, med god indre konsistens. I denne studien var Cronbach's alfa-koeffisienten for BFI-44 på 0.71.

Stimulussøking ble registrert med skalaen *Arnett Inventory of Sensation Seeking* (AISS; Arnett, 1994). AISS ble tatt med som kontroll fordi skalaen måler behovet for nye og intense opplevelser og slik kontrasterer HSPS. AISS måler om respondenten er sensasjonssøkende ved hjelp av 20 testledd med to faktorer. Respondentene besvarer spørreskjemaet ved å angi fra 1 til 4 hvordan 20 utsagn passer på dem (4 = «Svært bra», 3 = «Bra», 2 = «I liten grad» og 1 = «Ikke i det hele tatt»). Eksempler på utsagn som rangeres er «Når jeg skal reise på ferie, liker jeg å planlegge så lite som mulig og bare ta det som det kommer», «Jeg synes det er morsomt og utfordrende å snakke i forsamlinger» (N), «Når jeg hører på musikk, liker jeg at den er høy (sterk)» og «Jeg liker følelsen jeg får når jeg står like ved kanten på et høyt stup og ser ned» (I). Cronbach's alfa-koeffisienten ble målt til 0.68.

I tillegg til BFI og AISS, ble to nye spørsmål utviklet med samme Likert-skala som HSPS, fra 1 («Ikke i det hele tatt») til 7 («Svært mye»). Spørsmål 1 lyder «Er du mer opptatt av miljøvern enn andre?» med mål om å undersøke en eventuell sammenheng mellom sensitivitet og ønsket om å verne miljøet. Dette begrunnes i en tendens til empati og omtanke, som særlig synes å være reflektert i spørsmålene 3) «Blir du påvirket av andre personers humør?» og 15) «Når folk er ubekvemme i et fysisk miljø, vet du ofte hva som trengs å gjøres for å gjøre det mer bekvemt (som å endre belysning eller sitteplass)?». Spørsmål 2 lyder «Har du noen ganger kjent stråling fra mobiltelefoner eller trådløst internett?». Her var ønsket å undersøke om det var noen sammenheng mellom selvrapportert sensitivitet, strålefølsomhet og mobiltelefon-testen, spesielt reflektert i HSP-spørsmålene 2) «Virker det som om du er oppmerksom på små nyanser i omgivelsene dine?» og 7) «Blir du lett overveldet av ting som skarpe lys, sterke lukter, grovt stoff eller sirener i nærheten?»

2.3 Visuelle stimuli

Visuelle stimuli i form av digitale bilder ble pilot-testet på to små grupper i forkant av studien. Bildene som ble vist på øyesporer-skjermen inkluderte små objekter som var relativt vanskelig å få øye på, for eksempel et drikkebeleg og en tomflaske hengslengt i en park. De små objektene ble valgt til å være med i eksperimentet, for å mulig illustrere den positive delen av økt sensitivitet for stimuli-deteksjon. Det ble også vist bilder som var ment å framkalle positiv affekt, for eksempel av tiltalende natur eller ansiktsuttrykk. Til sist ble det vist bilder av ulykkestrekninger, hvor ulykker med fatale utfall har skjedd i perioden 2008-2012, hentet fra Statens vegvesen (personlig kommunikasjon). Bildene ble komponert med begrunnelse i tilknytningen mellom SPS og personlighetsfaktorer (Smolewska et al., 2006; Lionetti et al., 2018). Særlig er åpenhet knyttet til interesse for natur og miljøestetikk, og grad av positiv affekt knyttet til ansiktsbildene. Mennesker er naturlig vare for affektivitet, og et smilende barn vil kunne vekke empatiske reaksjoner hos oss, som et resultat av positiv affekt. Bilder av naturmiljøer ble valgt for å se om sensitive individer ser flere detaljer enn de mindre sensitive, trafikkmiljøet ble valgt for å se om sensitivitet spiller inn på hva vi fokuserer på i trafikken, og ansiktsbildene ble komponert for å undersøke forskjeller i preferert ansiktsuttrykk (se vedlegg II og III).

2.4 Prosedyre

Deltakerne ble ved oppmøte informert om at studien var utformet for å utforske hvordan personlighet var relatert til sanseapparatet. De ble tatt med til et rom hvor det var minst mulig stimuli og forstyrrelser, deretter satte de seg godt til rette på stolen, på en måte hvor øyesporeren hele tiden kunne måle blikket deres. Instruksjoner ble opplest for at tilstrekkelig og samme informasjon skulle gå ut til alle, de rekrutterte underskrev samtykkeskjema og de ble informert om at de kunne trekke seg uten å oppgi årsak. Det ble gitt beskjed om at deltakerne selv valgte hvor i bildene de kikket. De ble instruert til å, mellom bildene, fokusere på et kryss som dukket opp i opptil 5 sekunder midt på skjermen, slik at alle deltakerne hadde samme midtstilte utgangspunkt. Dersom de fokuserte på krysset tidligere enn fem sekunder, registrerte øyesporeren dette og fortsatte til neste bilde. Videre fikk deltakerne vite at nødvendige instruksjoner ville bli gitt undervegs via pc-skjermen.

Før eksperimentet startet, ble det gjort en *kalibrering*, hvor utstyret målte øyebevegelsene mens deltakerne fulgte en hvit sirkel på skjermen med øynene. Det ble opplyst at det var viktig å sitte godt, og på en måte som gjorde at øynene kunne nås av øyesporeren. Deltakerne som brukte briller kunne gjennomføre eksperimentet dersom kalibreringen ga tilfredsstillende resultater. For eventuelt urolige deltakerne som var ukjent med et øyesporer-utstyr, ble det opplyst at ingen enkelt bilderekke ville bli analysert separat, men i stedet sammenlagt med resten av resultatene, for å kunne se etter tendenser. Etter at øvingsbildene var gjennomført og eksperimentet startet, forholdt testleder seg utilgjengelig eller gikk ut av rommet. Deltakerne ble da vist visuelt stimulimateriale på en pc-skjerm som var koblet til en øyesporer.

Deltakerne ble også bedt om å anta hvilken av to identiske esker som inneholdt en mobiltelefon, og gi beskjed til testleder. Det var mulighet til å tenke seg om, før svaret ble avgitt. De fikk også mulighet til å komme med kommentarer eller fortelle hvordan de resonnerte seg fram til den utvalgte esken. Begge eskene ble så åpnet, for å vise hvilken av dem som inneholdt en mobiltelefon.

Etter gjennomført testprosedyre, fylte personen ut et 3-siders spørreskjema (HSPS med to tilleggsspørsmål; BFI og AISS). Alle hadde tilgang drikke og snacks, enten allerede tilgjengelig på stedet eller medbrakt av undertegnede. Etter eksperimentet ble deltakerne debriefet; de fikk utfyllende informasjon og mulighet til å stille spørsmål. Deltakerne ble til slutt takket for å ha vært med.

2.5 Design og statistiske analyser

Oppgaven har et todelt design. Først brukes et korrelasjonsdesign ($N = 54$) for å se på mulige sammenhenger, retning og styrke mellom HSPS, BFI, AISS, miljøinteresse og opplevd sensitivitet for stråling. Her er det først brukt bivariate korrelasjoner og deretter multippel regresjonsanalyse med HSPS som avhengig variabel og personlighetsfaktorer som uavhengige variabler for å se på disse faktorenes rolle som prediktorer for HSPS. Multippel regresjonsanalyse er en samlebetegnelse på statistiske analysemetoder hvor uavhengige variabelsett kan legges inn stegvis i den teoretiske modellen i en bestemt rekkefølge. Dermed blir hver uavhengige variabel vurdert i forhold til hva den tilfører av prediksjon av den avhengige variabelen, etter at tidligere variabler er kontrollert for (Pallant, 2016). Regresjonsanalysen ble anvendt for å vurdere om femfaktormodellen har evnen til å predikere

sensitivitet, ut over de kontrollerte variablene Nyhetssøkende og Intensitetssøkende. Prediktorvariablene ble presentert i to trinn: Først AISS og deretter BFI.

I et korrelasjonsdesign kan man kun se på og signifikanteste sammenhenger mellom variabler, men ikke si noe om kausalitet. Det er derfor viktig med supplerende analyser og dette kan være å se på mulige forskjeller mellom grupper. Korrelasjonsdesignet er derfor supplert med et mellomgruppe-design hvor totalsamplet ble inndelt i tre (Lav $n = 17$, Middels $n = 18$ og Høy $n = 19$) etter skårer på HSPS. Ved å signifikanteste forskjeller mellom grupper i tillegg til sammenhenger kan man si noe mer i retning kausalitet mellom de variablene vi tester. Forskjellene mellom de tre sensitivitetsgruppene (Lav – Middels – Høy) i øyemotorikk, personlighetsfaktorer og opplevd sensitivitet for stråling er testet med variansanalyser (MANOVA). I tillegg er det brukt kjikvadrat for å signifikanteste forskjeller mellom gruppene i riktig prediksjon av plassering av mobiltelefonen (riktig – galt).

2.6 Etikk

Alle deltakerne fylte ut samtykkeskjema, med informasjon om studien og muligheten for at de kunne trekke seg når som helst uten grunn (vedlegg IV). Studien var anonym og ingen personopplysninger ble innhentet. Ansiktsbildene er tatt av et av undertegnedes familiemedlemmer, hvor foreldrene samtykket til bruk av bildene i studien.

3. Resultater

3.1 Personlighetsfaktorer, miljøinteresse og stråling

Tabell 1 viser korrelasjoner mellom HSPS, de tre underskalaene (EOE, AES og LST), BFI, AISS og spørsmålene om miljøinteresse og følt sensitivitet for stråling.

Tabell 1

Pearson product moment korrelasjoner mellom HSPS (hele skalaen og underskalaene EOE, AES og LST), BFI-dimensjonene, AISS, miljøinteresse og stråling.

Variabel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. HSPS ^{a)}												
2. EOE ^{b)}	.94**											
3. AES ^{c)}	.81**	.64**										
4. LST ^{d)}	.93*	.83**	.67**									
5. Ekstroversjon ^{e)}	-.38**	-.41**	-.21	-.35*								
6. Medmenneskelighet ^{f)}	.12	.15	.14	.07	.23							
7. Planmessighet ^{g)}	.22	.19	.22	.24**	.24	.45**						
8. Nevrotisme ^{h)}	.71**	.77**	.39**	.68**	-.38**	.00	-.83					
9. Åpenhet ⁱ⁾	.52**	.31*	.73**	.48**	.24	-.06	.01	.16				
10. Nyhetssøkende ^{j)}	-.25*	-.36**	.13	-.36**	.34**	-.13	-.16	-.45**	.08			
11. Intensitetssøkende ^{k)}	-.43**	-.45**	-.13	-.55**	.38**	-.15	-.31*	-.40**	-.03	.70**		
12. Miljøinteresse ^{l)}	.43**	.34*	.36**	.46**	-.31*	-.20	.08	.16	.36**	-.72	-.23	
13. Stråling ^{m)}	.45**	.36*	.30*	.50**	-.11	.04	.15	.40**	.31*	-.16	-.29	.46**

N = 54, ** = $p < .01$, * = $p < .05$

- a) HSPS – Highly Sensitive Person Scale
- b) HSPS-EOE – Highly Sensitive Person Scale – Ease of Excitation
- c) HSPS-AES – Highly Sensitive Person Scale – Aesthetic Sensitivity
- d) HSPS-LST – Highly Sensitive Person Scale – Low Sensory Threshold
- e) BFI-E the Big Five Inventory – Extraversion
- f) BFI-A the Big Five Inventory – Agreeableness
- g) BFI-C the Big Five Inventory – Conscientiousness
- h) BFI-N the Big Five Inventory – Neuroticism
- i) BFI-O the Big Five Inventory – Openness
- j) AISS-N Arnett Inventory of Sensation Seeking – Novelty
- k) AISS-I Arnett Inventory of Sensation Seeking – Intensity
- l) SPM 1 «Er du mer opptatt av miljøvern enn andre?»
- m) SPM 2 «Har du noen ganger kjent stråling fra mobiltelefoner eller trådløst internett?» N=46

HSPS og underskalaene var signifikant korrelert med tre av trekkene i femfaktormodellen: Ekstroversjon, Nevrotisme og Åpenhet. Det var signifikante negative korrelasjoner mellom

gjennomsnittlig HSP-skåre (og også underskalaene EOE og LST) og personlighetstrekket Ekstroversjon. Det var en signifikant positiv korrelasjon mellom HSPS (og alle underskalaene) og Åpenhet, samt mellom HSPS (og alle underskalaene) og Nevrotisisme. Videre var det signifikante negative korrelasjoner mellom HSPS (og underskalaene EOE og LST) og sensasjonssøking: Nyhetssøkende (AISS-N) og Intensitetssøkende (AISS-I). Variablene miljøinteresse (spørsmål 1) og følsomhet for stråling (spørsmål 2) var signifikant positivt interkorrelerte ($p = .001$). HSPS (og alle underskalaene) var signifikant positivt korrelert med Miljøinteresse og Stråling. Miljøinteresse var signifikant negativt korrelert med Ekstroversjon ($p = .03$) og signifikant positivt korrelert med Åpenhet ($p = .007$). Opplevd følsomhet for stråling var signifikant positivt korrelert med Åpenhet ($p = .04$) og Nevrotisisme ($p = .006$). Det var med andre ord en klar sammenheng mellom HSPS (og EOE, AES og LST) både når det kom til selvrapportert miljøvennlig atferd og opplevd følsomhet for stråling. Særlig sterk var sammenhengen mellom miljøinteresse og faktoren åpenhet, som blant annet dreier seg om kognisjon og estetikk. Høyere N korrelerte også klart med opplevd følsomhet for stråling.

Tabell 2 viser resultatet av regresjonsanalysen. Avhengig variabel er HSPS og de uavhengige er AISS og BFI entret i to trinn.

Tabell 2

Multipel regresjonsanalyser for BFI-dimensjonene som prediktorer av HSPS, kontrollert for sensasjonssøking (AISS).

Variabel	B	SE B	B	R ²	R ² adj.	R ² change	T	Sig.
HSPS				.78	.77	.61		.00**
AISS-N	.61	.24	.25				2.53	.02*
AISS-I	-.54	.29	-.20				-1.90	.06
Ekstroversjon	-.12	.81	-.13				-1.51	.14
Medmenneskelighet	.10	.12	.06				.77	.45
Planmessighet	.32	.10	.26				3.09	.00**
Nevrotisisme	.60	.07	.67				8.34	.00**
Åpenhet	.43	.08	.36				5.12	.00**

$N = 54$, * $p < .05$, ** $p < .01$

R var signifikant forskjellig fra 0 etter steg 1 og 2. AISS-N og AISS-I ble lagt inn i første steg, og gjorde rede for 19.2% av variansen i HSP-skåren. Personlighet (5 BFI-variabler) ble lagt inn i steg 2 og sto for ytterligere 58.8% av forklart varians i HSP-skåren, etter å ha

kontrollert for sensasjonssøking. Den totale variansen som modellen gjorde rede for var 78%, R square change = .605, F change (7, 46) = 27.38, $p < .001$. Analysen viser at HSPS er klart signifikant relatert til personlighetstrekk. I tillegg til AISS er det særlig trekkene nevrotisisme, åpenhet og planmessighet som er assosiert med HSPS. Det bør nevnes at N-faktoren måler emosjonell stabilitet, ikke labilitet, og høye verdier innebærer derfor høy emosjonell stabilitet.

I korrelasjonsdesign kan man se på grader av sammenhenger mellom variabler og signifikansteste dette. Det er både interessant og fruktbart, men ofte kan det være nyttig å se på forskjeller i tillegg til sammenhenger. Totalutvalget er derfor inndelt i tre underutvalg etter skårer på HSPS (se mer i Metode); Lav, Middels og Høy sensitivitetsgruppe. En multivariat variansanalyse (MANOVA) utført for å undersøke forskjeller mellom sensitivitetsgruppene. I analysen ble 7 avhengige variabler brukt: Ekstroversjon, Medmenneskelighet, Planmessighet, Nevrotisisme, Åpenhet, Nyhetssøkende og Intensitetssøkende. Den uavhengige variabelen var sensitivitetsgruppe. Det var en statistisk signifikant forskjell mellom lavt, middels og høyt sensitive på de avhengige variablene kombinert (Pillai's Trace = .77, $F(2, 72) = 2.48$, $p = .03$).

I tabellene 3-7 beskrives resultatene av de statistiske analysene etter at designet er endret fra et korrelasjonsdesign til et mellomgruppe-design.

Tabell 3

Gjennomsnittsverdier for BFI-dimensjonene, AISS-sensation seeking for gruppene med lav, middels og høy sensitivitet (HSPS). Multivariat variansanalyse (MANOVA).

	Lav			Middels			Høy			Sig.
	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	
Ekstroversjon ^{a)}	4.70	1.17	17	4.76	.81	18	3.83	1.05	19	.01**
Medmenneskelighet ^{b)}	4.98	.69	17	5.15	.51	18	5.19	.74	19	.60
Planmessighet ^{c)}	4.69	.89	17	4.83	.66	18	5.06	.99	19	.43
Nevrotisisme ^{d)}	2.73	.92	17	3.51	.88	18	4.60	.88	19	.00**
Åpenhet ^{e)}	4.36	.73	17	4.48	.85	18	5.30	.83	19	.00**
Nyhetssøkende ^{f)}	2.53	.54	17	2.45	.39	18	2.32	.36	19	.35
Intensitetssøkende ^{g)}	2.44	.43	17	2.33	.30	18	2.04	.31	19	.00**

** = $p < .01$, * = $p < .05$

a) BFI-E the Big Five Inventory – Extraversion b) BFI-A the Big Five Inventory – Agreeableness

c) BFI-C the Big Five Inventory – Conscientiousness d) BFI-N the Big Five Inventory – Neuroticism

e) BFI-O the Big Five Inventory – Openness f) AISS-N Arnett Inventory of Sensation Seeking – Novelty

g) AISS-I Arnett Inventory of Sensation Seeking – Intensity

Resultatene viser at det var signifikante forskjeller i personlighetstrekk og stimulussøking for gruppene med Lav, Middels og Høy sensitivitet. Tukey Post Hoc tester viste at det var høysensitivitetsgruppen som skilte seg signifikant ut og hadde lavere E, høyere N, høyere O og lavere AISS-I skårer enn de to andre gruppene.

Tabell 4 viser forskjeller mellom gruppene i selvrapportert miljøinteresse og følsomhet for elektromagnetisk stråling for de tre gruppene.

Tabell 4

Gjennomsnittsverdier for miljøinteresse og følsomhet for stråling for gruppene med lav, middels og høy sensitivitet (HSPS). Multivariat variansanalyse (MANOVA).

	Lav			Middels			Høy			Sig.
	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	
Miljøinteresse ^{a)}	3.47	1.62	17	3.78	1.56	18	5.00	1.33	19	.07
Stråling ^{b)}	1.56	1.09	16	1.88	1.41	17	3.08	1.98	13	.03**

** = $p < .01$, * = $p < .05$

a) Spørsmål 1 «Er du mer opptatt av miljøvern enn andre?»

b) Spørsmål 2 «Har du noen ganger kjent stråling fra mobiltelefoner eller trådløst internett?»

Resultatene viser at det var signifikante forskjeller mellom gruppene i følsomhet for stråling, gruppe Høy var mer følsom for stråling enn de to andre. De hadde også høyere gjennomsnittsverdier i miljøinteresse, men denne forskjellen ikke signifikant, men marginal ($p = .07$).

Tabell 5 viser utfallet av mobiltelefon-testen mellom de tre gruppene. Resultatet ble analysert ved hjelp av kji-kvadrat-test. Det var signifikante forskjeller mellom gruppene ($\chi^2(2, N = 45) = 6.45, p = .04$). Høyt sensitive fikk oftere rett enn lavt sensitive med hensyn til i hvilken eske mobiltelefonen lå.

Tabell 5

Utfallet av mobiltelefon-testen for gruppene med lav, middels og høy sensitivitet (HSPS). Pearson kjikvadrattest.

			Lav	Middels	Høy	Totalt
Prediksjon	Riktig a)	Antall	3	10	8	21
		% av Prediksjon	14,3%	47,6%	38,1%	100%
		% av Gruppe	20,0%	58,8%	61,5%	46,7%
		% av Totalt	6,7%	22,2%	17,8%	46,7%
Galt b)		Antall	12	7	5	24
		% av Prediksjon	50%	29,2%	20,8%	100%
		% av Gruppe	80,0%	41,2%	38,5%	53,3%
		% av Totalt	26,7%	15,6%	11,1%	53,3%
Totalt		Antall	15	17	13	45
		% av Prediksjon	33,3%	37,8%	28,9%	100,0%
		% av Gruppe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% av Totalt	33,3%	37,8%	28,9%	100,0%

N = 45

a) Deltakeren valgte esken som inneholdt en mobiltelefon

b) Deltakeren valgte esken som var tom

3.2 Øyesporing

4 deltakere med unormale verdier på blikkatferdsvariablene ble fjernet fra utvalget (2 fra gruppe 1, 1 fra gruppe 2 og 1 fra gruppe 3). Bivariate korrelasjoner for natur- og trafikkbilder samlet viste at øyemotorikk i form av fiksasjonsspredning på dataskjermen hadde en signifikant positiv assosiasjon til SPS på X-aksen ($p = .002$), Y-aksen ($p = .005$) og på sakkadehastighet ($p = .005$).

Tabell 6 viser utfallet av sporingen av retorisk blikkatferd for 7 variabler knyttet til hendelser på naturbildene.

Tabell 6

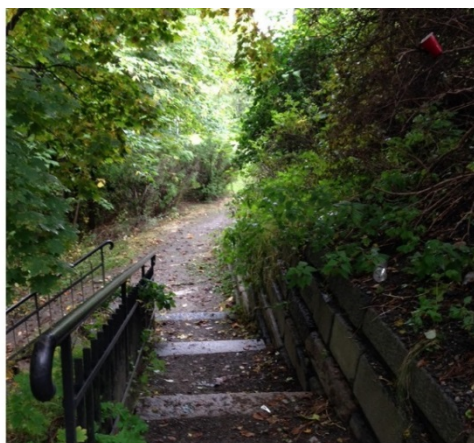
Gjennomsnittsverdier for reflektorisk blikkatferd for gruppene med lav, middels og høy sensitivitet (HSPS) i naturmiljø. Multivariat variansanalyse (MANOVA).

Naturmiljø	Lav			Middels			Høy			Sig.
	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	
Fiksasjonsvarighet ^{a)}	220.57	43.32	15	229.33	46.41	17	209.97	47.80	18	.47
Spredning X ^{b)}	60.25	18.68	15	59.13	15.87	17	82.08	28.88	18	.01**
Spredning Y ^{c)}	55.40	16.83	15	55.19	11.72	17	73.05	24.70	18	.01**
Pupillestørrelse ^{d)}	3.41	.37	15	3.41	.48	17	3.57	.48	18	.48
Sakkadens amplitude ^{e)}	3.09	2.76	15	2.44	1.31	17	2.37	.72	18	.45
Sakkadens gj. hastighet ^{f)}	73.86	22.31	15	70.17	19.76	17	99.92	37.43	18	.01**
Sakkadens topphastighet ^{g)}	215.57	67.35	15	202.70	63.86	17	234.70	49.64	18	.30

** = $p < .01$, * = $p < .05$

- a) Event Duration ms
- b) Fixation Average Pupil Diameter mm
- c) Fixation Dispersion X px
- d) Fixation Dispersion Y px
- e) Saccade Amplitude ms
- f) Saccade Velocity Average ms
- g) Saccade Velocity Peak ms

Resultatene viser at det var signifikante forskjeller mellom gruppene i spredning på X- og Y-aksen på skjermen, hvor gruppe Høy hadde klart størst spredning. Sakkadehastigheten var også signifikant saktere hos de høyt sensitive.



Bilde 1. En natursti med et henslengt drikkebeleg og en tomflaske.

Tabell 7 viser utfallet av sporingen av retorisk blikkatferd for 7 variabler knyttet til hendelser på trafikkbildene.

Tabell 7

Gjennomsnittsverdier for reflektorisk blikkatferd for gruppene med lav, middels og høy sensitivitet (HSPS) i trafikkmiljø. Multivariat variansanalyse (MANOVA).

Trafikkmiljø	Lav			Middels			Høy			Sig.
	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	
Fiksasjonsvarighet ms ^{a)}	190.20	43.29	15	199.31	35.99	17	221.57	132.77	18	.47
Spredning X ^{b)}	60.78	18.32	15	59.36	19.19	17	85.50	37.25	18	.01**
Spredning Y ^{c)}	51.99	15.23	15	44.62	9.75	17	58.69	16.19	18	.02*
Pupillestørrelse mm ^{d)}	3.25	.34	15	3.20	.39	17	3.44	.43	18	.48
Sakkadens amplitude ^{e)}	4.35	4.62	15	2.32	.82	17	2.45	.70	18	.45
Sakkadens gj. hastighet ms ^{f)}	85.81	39.38	15	71.85	18.72	17	87.66	37.37	18	.03*
Sakkadens topphastighet ms ^{g)}	239.42	93.70	15	204.82	53.65	17	236.83	55.71	18	.30

** = $p < .01$, * = $p < .05$

- a) Event Duration ms
- b) Fixation Average Pupil Diameter mm
- c) Fixation Dispersion X px
- d) Fixation Dispersion Y px
- e) Saccade Amplitude ms
- f) Saccade Velocity Average ms
- g) Saccade Velocity Peak ms

Resultatene viser det samme resultatet for trafikkbildene. Det var signifikante forskjeller mellom gruppene i spredning på X- og Y-aksen på skjermen, med størst spredning i gruppe Høy, samt langsommere sakkadehastighet.



Bilde 2. Bensinstasjon med godt synlig pristavle i nærheten av en rundkjøring.

Bilde 2 viser et ulykkespunkt i nærheten av en rundkjøring, hvor et heat map illustrerer hvor i bildet deltakerne ($N = 50$) har sett. Øyesporing er en god måte å måle hva folk ser på, som her, hvor bensinstasjonen som ligger ved vegen får mange fiksasjoner på drivstoffprisene.

Bildene av et barn med to forskjellige ansiktsuttrykk ble sammenlignet ved hjelp av to like store og identiske interesseområder (AOI) innkodet i bildene. En AOI registrerte blikkatferden i området rundt barnets øyne, den andre rundt barnets munn. En uavhengig t-test mellom gruppene Lav og Høy viste (i gjennomsnittstall) signifikant lengre varighet på første fiksasjon ($t = -1245$, $df = 70$, $p < .03$) i tillegg til signifikant flere gjenbesøk ($t = -.26$, $df = 60$, $p < .02$) i interesseområdet (AOI) som gjaldt munn. Tilsvarende fiksasjonsvarighet ble ikke funnet på AOI som gjaldt øyne. Det ble ikke funnet signifikante forskjeller på de øvrige mål. Se «heat maps» i vedlegg II.



Bilde 3-6. Smilende og kikkende jente med og uten heat map for gruppe Lav.

4. Diskusjon

Studien hadde som mål å undersøke hvordan personlighetstrekket sensorisk prosesseringssensitivitet (SPS) henger sammen med grunnleggende personlighetsfaktorer, selvrappertert miljøvennlig atferd, følsomhet for stråling fra mobiltelefon og reflektorisk blikkatferd. Et av målene med oppgaven var å tilrettelegge for mer forskning ved å benytte den mest brukte skalaen for sensitivitet, HSPS (Aron & Aron, 1997) til norsk. Gitt den pågående diskusjonen om holdbarheten av begrepet høysensitivitet, hvor Norsk Psykologforening har stått fram med skepsis i avisen VG (Kingsrød, 2016), ble BFI og AISS benyttet i tillegg for å se om det var sammenhenger mellom HSPS og personlighetsfaktorer. Oppmerksomheten har også vært rettet mot individuelle forskjeller i persepsjon av omgivelsene (Foley & Matlin, 2010; Boyce & Ellis, 2005; Belsky & Pluess, 2009; Aron et al., 2012; Wolf et al., 2008) for å belyse visuelle overkrysningsinteraksjoner. I miljøpsykologi studeres samspillet mellom mennesket og dets fysiske omgivelser (Rydstedt, 2016), og vi har derfor undersøkt om sensitivitet kan gjøre mennesker mer miljøvennlige, eller være årsak til en høyere følsomhet for stråling. Hovedvekt har vært på synssansen og hvordan sensitivitetsforskjeller kan måles av en øyesporer ved bruk av visuelle bilder, for ulike tolkninger av natur, miljø og emosjonelle signaler. Det er blitt målt reflektorisk blikkatferd i form av fiksasjoner, følgebevegelser og sakkader.

Det viktigste funnet i oppgaven er at en stor del av SPS kan forklares med personlighetsfaktorer som inngår i BFI og AISS. Funnet indikerer at grad av sensitivitet er en personlighetsfaktor, og at lav og høy sensitivitet er reelle fenomen. Regresjonsanalysen viste at de 7 personlighetsvariablene gjorde rede for hele 68 % av variansen i HSPS.

I en mer detaljert analyse av personlighetsfaktorene fant vi flere betydelige sammenhenger: HSPS korrelerte negativt med ekstroversjon, og positivt med nevrotisisme og åpenhet, som er i tråd med tidligere funn av korrelasjoner mellom HSPS, ekstroversjon og nevrotisisme, mens sprikende funn foreligger for HSP og faktoren åpenhet (Smolewska et al., 2006; Lionetti et al., 2018; Grimen & Diseth, 2016). Det ble videre funnet en negativ assosiasjon mellom HSPS og intensitetssøking (AISS-I). Av underfaktorene var det med både nyhetssøking (AISS-N) og intensitetssøking en signifikant negativ korrelasjon for både eksiterbarhet (EOE) og lav sensorisk terskel (LST). Ingen signifikante sammenhenger ble funnet mellom estetisk sensitivitet (AES) og sensasjonssøking. Det kan derfor tyde på at nevrotisisme (negativt korrelert med sensasjonssøking) henger sammen med eksiterbarhet og

lav sensorisk terskel, som gjerne kan være mindre kompatibelt med ønsket om å søke seg til det nye og det intense. Antakelsen stemmer med resultatene som viste at det var eksiterbarhet (EOE) og lav sensorisk terskel (LST), og ikke estetisk sensitivitet (AES), som var negativt relatert til ekstroversjon (som igjen var positivt relatert til sensasjonssøking).

I tillegg til å støtte tidligere funn om at SPS er korrelert med ekstroversjon og nevrotisme (Smolewska et al., 2006; Grimen & Diseth, 2016; Lionetti et al., 2018), ble det funnet en sammenheng mellom SPS og åpenhet, i samsvar med funn av Grimen og Diseth (2016). Sannsynligvis har SPS et stort innslag av åpenhet fra BFI, som sterkest kommer til uttrykk i underfaktoren AES (estetisk sensitivitet). Åpenhet har estetisk sans som en viktig faktor, i tråd med den sterke korrelasjonen som ble funnet mellom åpenhet og miljøinteresse. Kognisjon er også et kjennetegn ved faktoren åpenhet, som handler om å være åpen for nye opplevelser og erfaringer, blant annet det å vise intellektuell nysgjerrighet, å tenke annerledes, ha vilje til å ta nye idéer i betraktning og ha en aktiv fantasi (Maltby et al., 2010). En aktiv fantasi med kreative evner favner antakeligvis bredere enn en normal oppfatning av begrepet ved at mennesker med kreativitet og fantasi lett kan forestille seg konsekvensene av miljøskadelig atferd eller andre feiltrinn, blant annet referert til som behovet for å «pause-for-å-sjekke» (Aron & Aron 1997). Lionetti et al. (2018) fant nylig sammenhenger knyttet til eksiterbarhet (EOE) som indikerte at en diatese (sårbarhet) innenfor SPS stammer fra spørsmål som samler seg rundt EOE. Dette stemmer også med dataene for dette utvalget, hvor EOE var den av de tre underskalaene som sto for den sterkeste negative assosiasjonen med ekstroversjon og den sterkeste positive assosiasjonen med nevrotisme. At AES ikke korrelerte negativt med ekstroversjon, antyder at det heller ikke er en risikofaktor.

Sensitivitet korrelerte med interesse for miljø, og det ble funnet signifikante sammenhenger mellom sensitivitet og opplevd følsomhet for stråling, i tillegg til at de høyere sensitive hadde flere riktige treff på mobiltelefon-testen. Det var lav sensorisk terskel (svært signifikant korrelert med nevrotisme) som hadde den sterkeste sammenhengen med stråling. Det kan tenkes at lav sensorisk terskel har en sammenheng med emosjonell ustabilitet, større humørsvingninger og raskt skiftende emosjoner (N), en sammenheng som blir mindre utfordret i naturmiljø i motsetning til inne i et bygg.

Ettersom et korrelasjonsdesign ikke åpner for å si noe om kausalitet, ble det utført supplerende analyser ved å se på mulige forskjeller mellom gruppene. I studien av 906 HSPS-besvarelser, basert på et generelt sensitivitetstrekk SPS, fant Lionetti et al. (2018) tre

sensitivitetsgrupper utfra gjennomsnittlig skåre på HSPS. Ved å benytte de samme skjæringspunktene, ble deltakerne i denne studien også fordelt på tre grupper. Variansanalyser viste et lineært forhold mellom de tre gruppene på personlighetsfaktoren nevrotisme. Ser vi på korrelasjoner og variansanalyser sammen, antydes det at sensitivitet kan medvirke til både introversjon, nevrotisme, åpenhet, økt miljøatferd og opplevd følsomhet for stråling. Funnet støtter antakelsen om eksistensen av tre grupper innenfor personlighetstrekket sensitivitet, hvor lavsensitive og høysensitive hver for seg utgjør omtrent 30% av befolkningen.

Opplevd følsomhet for stråling ble testet med mobiltelefon-testen. Kjikvadrat-testen for forskjeller mellom gruppene i riktig prediksjon av plassering av mobiltelefon (riktig – galt) indikerte at de høyt sensitive valgte riktig eske signifikant oftere enn de mindre sensitive. Ingen av deltakerne kunne på oppfordring sette fingeren på hva som var bakgrunnen for deres valg, annet enn at det ofte var basert på gjetting, og sjeldnere på en følelse. Som tidligere nevnt kan radiofrekvente signaler som sendes fra mobiltelefoner delvis absorberes i kroppen, og føre til oppvarming av kroppens vev. Funnet er interessant både som perseptuelt fenomen, og ikke minst kan det innebære at dette er et folkehelseproblem – som noen hevder. Det anbefales å gå videre med mobiltelefon-testen på et større utvalg, uten at det er nødvendig for deltakerne å være eksponert like lenge ved eskene som var tilfellet i denne studien.

Evolusjonsanalyser har vist at genvarianter assosiert med tilbøyelighet til negativ utvikling under ugunstige miljøforhold blir opprettholdt i befolkningen, fordi de også er assosiert med positiv utvikling ved andre kontekstuelle betingelser (Wolf, et al., 2008), som for eksempel genetisk mottakelighet overfor både lav og høy miljøkvalitet. Det blir en slags fordelssensitivitet, fordi den er assosiert med økt utbytte av positive og støttende miljøer (Pluess, 2017). Hypotesen om forskjellig mottakelighet (DSH) som resultat av evolusjon antar at et trekk som er så vanlig i en populasjon har adaptive fordeler for å ikke bli selektert vekk (Belsky & Pluess, 2009). En slik antakelse tilsier at det bør finnes flere måter å måle SPS på enn selvrapporing. For å komme forbi eventuelle negative assosiasjoner til HSPS som en sårbarhetsskala, er det viktig å se etter andre metoder for å måle individuell reaktivitet på miljøet. Det anbefales å studere andre interessante utfall, for eksempel intelligens og kognitiv bias (Booth et al., 2015). Høy SPS relateres til kognitive fordeler, som tendensen til å lettere oppdage små endringer i bilder av naturlige og menneskeskaptede omgivelser (Jagiellowicz et al., 2011), og raskere og mer korrekt utførelse i en visuell deteksjonsoppgave (Gerstenberg, 2012). Individuer med høy SPS har også vist bedre respons på intervensjoner, som å dra nytte av forebygging av depresjon (Pluess & Boniwell, 2015).

Øyekontroll er på veg inn i private datamaskiner og man kan med teknologien bruke et tastatur på skjermen ved hjelp av øynene (Microsoft, 2018) og styre en datamaskin raskere enn med en mus eller touchpad (Toobi, 2018b). Øyesporing kan eksempelvis anta noe om brukerens tilstedeværelse, fokus, oppmerksomhet og søvnighet, og til å lage en mer menneskelig teknologi med intuitive, digitale brukeropplevelser (Toobi, 2018b). Øyesporing kan måle blikkatferd som er utenfor individuell kontroll, og det er en metode som er mye brukt i kognitiv forskning (Toobi, 2018a). Øyesporing er derfor et godt alternativ til bruk i måling av individuell reaktivitet på miljøet. Forskjellige mønstre for oppmerksomhetsprosessering kan imidlertid true stimuli. Basert på antakelser om overbelastning (Aron & Aron, 1997) kan man anta at unngåelse av oppmerksomhet ved å la være å se på enkelte av bildene oftere vil gjelde hos personer med høy HSPS-skåre. I denne studien var det mulig å hvile øynene på kryssbildet som ble vist før hvert av bildene som inngikk i det visuelle stimulumaterialet. Når det gjaldt øyesporing ble det i tråd med tidligere funn (Jagiellowicz et al., 2011, Gerstenberg, 2012), forventet at deltakerne med høy HSPS ville legge merke til flere detaljer i det visuelle stimulumaterialet, og at eksiterbarhet (EOE) og lav sensorisk terskel (LST) ville interagere annerledes med blikkatferd enn AES, gitt tidligere funn av forskjeller i sammenligningen med BFI og AISS.

Variansanalysen viste at individer med høy HSPS-skåre hadde signifikant større spredning på øyebevegelsene på dataskjermen, enn individer med lav SPS, målt på X- og Y-aksen, som var forventet. De hadde også signifikant tregere sakkader. Det ble ikke funnet differensiell effekt på noen av de andre øyesporervariablene i rådata fra øyesporeren. I en annen øyesporer-studie, med hele 242 deltakere, ble det funnet at antall fiksasjoner, gjennomsnittlig fiksasjonsvarighet og dveletid var påvirket av ekstroversjon, nevrotisme og åpenhet (Rauthmann, Seubert, Sachse & Furtner, 2012), altså de samme BFI-faktorene som ble funnet å samsvare med SPS i denne oppgaven, som indikerer at SPS påvirker øyemotorikk. Tregere sakkadehastighet og flere fiksasjoner samsvarer med teorien om SPS som en tendens til å bruke lenger tid til å sammenligne med tidligere erfaring før man tar et valg, altså «pause-for-å-sjekke» (Aron & Aron, 1997; Aron et al., 2012). Resultatene støtter SPS og teorien om positive overkrysningsinteraksjoner, ved at de mest sensitive har et større overblikk og en mer aktiv blikkatferd.

Definerte interesseområder (AOI) og heat map på bildet av barnet med to forskjellige ansiktsuttrykk viste at de høyt sensitive så signifikant mer på jentas munn enn de lavt sensitive. Dette var forventet, og er i tråd med antakelsen om sammenhengen mellom HSPS og positiv

affekt (Jagiellowicz et al., 2016), i tillegg til funn fra fMRI-studien (Acevedo et al., 2014) som benyttet bilder av deltakerens partner eller en fremmed som viste positive, negative og nøytrale ansiktsuttrykk. For partner-bildene og bildene av glade ansikter, var HSPS-skårene assosiert med sterkere aktivering av hjerneregioner involvert i bevissthet, empati og forholdet til andre mennesker.

En viktig implikasjon av at SPS kan plasseres som en faktor innenfor personlighetsdomenet, er at den påbegynte forskningen kan identifisere de som ikke bare er mest mottakelige for stress, men også er mest tilbøyelige til å dra fordeler av intervensjoner (Pluess & Boniwell, 2015; Booth et al., 2015), terapeutiske metoder (Wyller et al., 2017) og til å prestere uvanlig bra med en god start på livet (Liss et al., 2005; Jagiellowicz et al., 2016). Det er blitt antatt at nivået av sensitivitet potensielt kan ha følger for en rekke områder i livene våre, så som utdanningsløp, yrkesvalg og roller i arbeidslivet, medisinsk behandling, og at det kan påvirke variabler i personligheten, som for eksempel selvbildet. I motsatt fall kan feiltolkning av følelser påvirke nevrologisk utvikling negativt og gi et samfunnsmessig tap av en trygg og selvsikker minoritet, bestående av individer ekstra følsomme for muligheter og farer i livssituasjoner som angår oss alle (Aron et al., 2012). Forskning på SPS er økende, men det bør være tilsvarende aktuelt å studere middels sensitive og lavt sensitive grupper. Selv om lavt sensitive individer viser større motstandsdyktighet når de møter motgang (Belsky & Pluess, 2009), lider de tilsynelatende av en mer utartet resistens mot positive effekter av intervensjoner (Pluess & Boniwell, 2015).

Individuelle forskjeller i oppfattelse av stimuli gir individuelle forskjeller i behovet for bearbeiding av stimuli, her forstått som fritid. Pågående diskusjoner om antall timer brukt i barnehage (barn som har lengre dag enn foreldrene), skole (flere skoletimer vs. leksefri) og på arbeid (deltidsstillinger, 6-timers arbeidsdag og kontortype) bør ta SPS i betraktning. Forskjellig miljøsensitivitet har miljøpsykologiske implikasjoner når det gjelder steder vi oppholder oss, blant annet i institusjoner som barnehager, skoler, arbeidslokaler (for eksempel kontorlandskap), sykehus og andre offentlige bygg, digitale miljø og uteområder hvor befolkningen ferdes.

I en fysisk verden har vi alltid vært nødt til å kunne navigere trygt omkring, noe som kan forklare hvorfor sansene våre er funksjonelle. Som nevnt innledningsvis, er det oppdaget bemerkelsesverdige paralleller mellom sensoriske systemer, for eksempel de svært organiserte områdene som finnes i cortex (Bear et al., 2006). Det perseptuelle systemet har utviklet seg til

å gi oss en ensartet opplevelse av verden, ved at sansene interagerer med hverandre, som er mulig, fordi de ligner hverandre (Foley & Matlin, 2010). For eksempel kan hvert sensoriske system sanse små endringer i omgivelsene, noe som er viktig for overlevelse, og som våre sansesystemer derfor er særdeles gode på å oppdage (Bear et al., 2006). Nevroner må være *sensitive* overfor egenskaper i miljøet, for at vi skal kunne respondere på omgivelsene våre. Det er dermed ikke usannsynlig at de sensoriske systemene ligner hverandre også i grad av sensitivitet. Resultatene i denne studien viser en signifikant forskjell mellom sensitivitetsgruppene når det gjelder det visuelle systemet. Det er grunn til å anta at forskjell i sensitivitet til en viss grad er generaliserbart til andre sensoriske system.

Rapportering av sansning kan være utsatt for bias, da sansning er en ganske usynlig atferd som er vanskeligere å sammenligne med andres. Selv-rapporterte mål kan være problematiske på grunn av skjev distribusjon og rapporteringsbias (Bakermans-Kranenbrug & van Ijendoorn, 2014). Det ble ikke funnet at distribusjonen av gjennomsnittlig skåre på HSPS var skjev i denne studien. Studien inneholdt tre sensitivitetsgrupper, som samsvarte med inndelingen av grupper funnet av Lionetti et al., 2018. Korrelasjonsanalyser og mellom-gruppe-analyser viste utstrakte sammenhenger mellom SPS og de andre variablene i denne studien. Høyt sensitive var mer aktive søkere etter informasjon i det visuelle stimulumaterialet, noe som var forventet. Oppsummert ser det ut til at grad av sensitivitet henger sammen med både grunnleggende personlighetsfaktorer, interesse for miljøvern, mobilstråling og reflektorisk blikkatferd. Øyesporing er komplisert teknologi som krever kompetanse og en godt planlagt studie. Det anbefales å gå videre med øyesporing som verktøy for å måle forskjeller i SPS, med kompetanse på øyesporingsutstyret og det rause datamaterialet som produseres i eksperimentene, samt et tilstrekkelig tidsestimat.

Allerede for fire tiår siden beskrev Chess & Thomas' (1977) ni typer temperament, hvor en av dem var «sanseterskel» (sensory threshold), som ligner en av underskalaene i HSPS (low sensory threshold). Kanskje kan vi da si at SPS er «gammel vin med ny etikett». Men så har også korrekte etiketter på psykologiske tilstander stor verdi. Øyesporing kan i den sammenheng være et godt alternativ – til å måle miljøsensitivitet.

5. Konklusjon

Målene med denne studien var å benytte den mest brukte skalaen for å måle sensitivitet, HSPS, og se på hvordan grad av sensitivitet henger sammen med personlighetsfaktorer, interesse for miljøvern, stråling fra mobiltelefon og refleksiv blikkatferd. Resultatene viste signifikante korrelasjoner på alle de nevnte områdene og plasserer SPS innenfor personlighetsdomenet. Det anbefales å utforske sammenhengen med interesse for miljøvern videre, og foreta nye tester for å undersøke mobiltelefonstråling på et større utvalg. En øyesporer er et anbefalt verktøy i studier av SPS. Det vil være interessant å se om refleksiv atferd på gruppenivå kan gjenfinnes i de andre sensoriske systemene.

Litteraturliste

- Acevedo, B. P., Aron, E., Aron, A., Sangster, M., Collins, N. & Brown, L. (2014). The highly sensitive brain: An fMRI study of sensory processing sensitivity and response to others' emotions. *Brain and Behavior*, 4, 580-594.
- Arnett, J. J. (1994). Sensation seeking: A new conceptualization and a new scale. *Personality and Individual Differences*, 16, 289-296.
- Aron, A., Ketay, S., Hedden, T., Aron, E., Markus, H. R. & Gabrieli, J. D. E. (2010). Temperament trait of sensory processing sensitivity moderates cultural differences in neural response. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5, 219-226.
- Aron, E. N. (2004). Revisiting Jung's concept of innate sensitiveness. *Journal of Analytical Psychology*, 49, 337-367.
- Aron, E. & Aron, A. (1997). Sensory-processing sensitivity and its relation to introversion and emotionality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 345-368.
- Aron, E., Aron, A. & Jagiellowicz, J. (2012). Sensory Processing Sensitivity: A review in the light of the evolution of biological responsivity. *Personality and Social Psychology Review*, 16(3), 262-282.
- August, L. & August, M. (2016). *Fordelen med å være sensitiv*. Bergen: Foreningen for høysensitive i Norge.
- Bakermans-Kranenburg, M. & Van Ijzendoorn, M. H. (2015). The hidden efficacy of interventions: Gene \times environment experiments from a differential susceptibility perspective. *The Annual Review of Psychology*, 66, 11.1-11.29.

- Bakermans-Kranenburg, M., Van Ijzendoorn, M. H., Pijlman, F. T. A., Mesman, J. & Femmie, J. (2008). Experimental evidence for differential susceptibility: dopamine D4 receptor polymorphism (DRD4 VNTR) moderates intervention effects on toddlers' externalizing behavior in a randomized controlled trial. *Developmental Psychology*, *44*, 293–300.
- Bakker, K. & Moulding, R. (2012). Sensory-Processing Sensitivity, dispositional mindfulness and negative psychological symptoms. *Personality and individual differences*, *53*, 341-346.
- Bear, M. F. H., Connors, B. W. & Paradiso, M. A. (2006). *Neuroscience. Exploring the brain* (3. utg.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Belsky, J. (2013). Differential susceptibility to environmental influences. *International Journal of Child Care and Education Policy*, *7*(2), 15-31.
- Belsky, J. & Pluess, M. (2009). Beyond diathesis stress: Differential susceptibility to environmental influences. *Psychological Bulletin*, *135*, 885–908.
- Belsky, J. & Pluess, M. (2013). Beyond risk, resilience, and dysregulation: Phenotypic plasticity and human development. *Developmental Psychopathology*, *25*, 1243–1261.
- Belsky, J., Jonassaint, C., Pluess, M., Stanton, M., Brummett, B. and Williams, R. (2009). Vulnerability genes or plasticity genes? *Molecular Psychiatry*, *14*, 746-754.
- Booth, C., Standage, H. & Fox. (2015). Sensory-processing sensitivity moderates the association between childhood experiences and adult life satisfaction. *Personality and Individual Differences* *87*, 24–29.

-
- Boterberg, S. & Warreyn, P. (2016). Making sense of it all: The impact of sensory processing sensitivity on daily functioning of children. *Personality and Individual Differences* 92, 80–86.
- Boyce W. T. & Ellis B. J. (2005). Biological sensitivity to context: I. An evolutionary-developmental theory of the origins and functions of stress reactivity. *Development and Psychopathology*, 17(2), 271-301.
- Chess, S. & Thomas, A. (1977). Temperament and the Parent-Child Interaction. *Pediatric Annals*, 6(9), 26-27, 30-31, 34, 39, 43-45.
- Clayton, S. D. (2012). Conclusions: Directions for the future. I S. D. Clayton (Red.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (s. 673-683). New York: Oxford University Press.
- Costa, P. T. Jr. & McCrae, R. R. (1997). Stability and Change in Personality Assessment: The revised NEO personality inventory in the year 2000. *Journal of Personality Assessment*, 68(1), 86-94.
- De Raad, B. (2000). *The big five personality factors: The psycholexical approach to personality*. Seattle: Hogrefe & Huber Publishers.
- Ellis, B. J. & Boyce, W. T. (2008). Biological sensitivity to context. *Development and Psychopathology*, 17(3), 183-187.
- Ellis, B. J., Boyce, T., Belsky J., Bakermans-Kranenburg, M. J. & Van Ijzendoorn, M. H. (2011). Differential susceptibility to the environment: An evolutionary–neurodevelopmental theory. *Development and Psychopathology* 23 (7–28). Cambridge University Press.

- Engvik, H. & Føllesdal, H. (2005). The Big Five Inventory på norsk. *Tidsskrift for Norsk psykologforening*, 42(2), 128-129.
- EyeTracking, Inc. (2011). About us: What is eye tracking? Hentet 01. juli fra <http://www.eyetracking.com/About-Us/What-Is-Eye-Tracking>
- Foley, H. J. & Matlin, M. W. (2010). *Sensation and perception* (5. utg.). Pearson.
- Fostervold, K. I., Watten, R. G. & Volden, F. S. (2014). Evolutionary adaptations: Theoretical and practical implications for visual ergonomics. *Work: A journal of Prevention, Assessment and rehabilitation* 47(3), s. 387- 397.
- Fyhri, A. & Aasvang, G. M. (2012). Støy i bomiljø – «The silent killer»? I A. Fyhri, Å. L. Hauge, & H. Nordh (Red.), *Norsk miljøpsykologi* (s. 259-279). Oslo: SINTEF akademisk forlag.
- Gerstenberg, F. X. R. (2012). Sensory-processing sensitivity predicts performance on a visual search task followed by an increase in perceived stress. *Personality and individual differences*, 53, 496-500.
- Goldberg, L. R. (1992). The Development of Markers for the Big-Five Factor Structure. *Psychological Assessment*, 4(1), 26-42.
- Green, D. M. & Swets, J. A. (1966). *Signal detection theory and psychophysics*. New York: Wiley.
- Grimen, H. L., & Diseth, Å. (2016). Sensory processing sensitivity: Factors of the Highly Sensitive Person Scale and their relationships to personality and subjective health complaints. *Perceptual and Motor Skills*, 123, 637–653.

-
- Hedden, T., Ketay, S., Aron, A., Markus, H. R. & Gabrieli, J. D. E. (2008). Cultural Influences on Neural Substrates of Attentional Control. *Psychological Science, 19*, 13-17.
- Heft, H. (2012). Foundations of an Ecological Approach to Psychology. I S. D. Clayton (Red.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (s. 11-40). New York: Oxford University Press.
- Hem, E. & Jacobsen, G. W. (2012). Overkrysningsstudie fremfor kryssforsøk. *Tidsskrift for Den Norske Legeforening, 8*, 132:991.
- Isaksen, C. (2017). Synsvansker etter hjerneslag. Hentet 12. september 2018 fra <https://slideplayer.no/slide/11306024/>
- Jagiellowicz, J., Aron, A. & Aron, E. N. (2016). Relationship between the temperament trait of sensory processing sensitivity and emotional reactivity. *Social Behavior and Personality: an international journal, 44*(2), 185-199.
- Jagiellowicz, J., Xu, X., Aron, A., Aron, E., Cao, G., Feng, T. & Weng, X. (2011). Sensory processing sensitivity and neural responses to changes in visual scenes. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 6*, 38-47.
- Juul, J. (2016, 18. april). Sensitiv Kompetanse [Facebookside]. Hentet 07. september 2018 fra <https://www.facebook.com/Sensitivkompetanse/posts/1218771864829792>
- Kals, E. & Müller, M. M. (2012). Emotions and environment. I S. D. Clayton (Red.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (s. 128-147). New York: Oxford University Press.

- Kingsrød, M. M. (2016, 18. april). Psykologforeningen: – Motefenomen: Nordmenn forteller: Livet som høysensitiv. *Verdens Gang*. Hentet 01. desember 2017 fra http://pluss.vg.no/2016/05/17/2408/2376_23648353
- Lionetti, F., Aron, A., Aron, E. N., Burns, G. L., Jagiellowicz, J. and Pluess, M. (2018). Dandelions, tulips and orchids: evidence for the existence of low-sensitive, medium-sensitive and high-sensitive individuals. *Translational Psychology*, 8(24).
- Liss, M., Timmel, L., Baxley, K. & Killingsworth, P. (2005). Sensory processing sensitivity and its relation to parental bonding, anxiety, and depression. *Personality and Individual Differences*, 39, 1429–1439.
- Malt, U. & Svartdal, F. (2018, 20. februar). Stress. I Store norske leksikon. Hentet 19. august 2018 fra <https://snl.no/stress>
- Maltby, J., Day, L. & Macaskill, A. (2010). *Personality, individual differences and intelligence* (2. utg.). Essex: Pearson Education Limited.
- Melby-Lervåg, M. (2017, 25. april). «Høysensitive barn» - hvem er de egentlig? Lastet ned 1. desember 2017 fra <http://laeringsbloggen.com/hoysensitive-barn-hvem-er-de-egentlig/>
- Meyer, B., Ajchenbrenner, M., & Bowles, D. P. (2005). Sensory sensitivity, attachment experiences, and rejection responses among adults with borderline and avoidant features. *Journal of Personality Disorders*, 19, 641-658.
- Microsoft (2018, 13. juni). Komme i gang med øyekontroll i Windows 10. Hentet 01. juli 2018 fra <https://support.microsoft.com/nb-no/help/4043921/windows-10-get-started-eye-control>

-
- Moltsen, M. (2016, 30. mai). Findes der særligt sensitive mennesker? Hentet 27. august 2018 fra <https://videnskab.dk/krop-sundhed/findes-der-saerligt-sensitive-mennesker>
- Monroe, S. M. & Simons, A. D. (1991). Diathesis-Stress theories in the context of life stress: Implications for the depressive disorder. *Psychological Bulletin*, 104, 197–204.
- Moser, G. (2012). Cities. I S. D. Clayton (Red.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (s. 203-220). New York: Oxford University Press.
- Pallant, J. (2016). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS* (6. utg.). Maidenhead: Open University Press/McGraw-Hill.
- Pluess, M. (2017). Vantage sensitivity: Environmental sensitivity to positive experiences as a function of genetic differences. *Journal of personality*, 85(1), 38-50.
- Pluess, M. & Belsky, J. (2013). Vantage sensitivity: Individual differences in response to positive experiences. *Psychological Bulletin*, 139, 901-916.
- Pluess, M. & Boniwell, I. (2015). Sensory-Processing Sensitivity Predicts Treatment Response to a School-Based Depression Prevention Program: Evidence of Vantage Sensitivity. *Personality and Individual Differences* 82, 40-45.
- Rauthmann, J. F., Seubert, C. T., Sachse, P. & Furtner, M. R. (2012). Eyes as windows to the soul: Gazing behavior is related to personality. *Journal of Research in Personality*, 46, 147–156.
- Roksund, G. (2016, 18. april). Sorg blir depresjon. Maur i rompa blir ADHD. Sjenanse blir sosial angst. Moderne psykiatri er i krise. *Aftenposten*. Hentet 05. oktober 2017 fra <https://www.aftenposten.no/meninger/kronikk/i/qR4o/Sorg-bli-depresjon-Maur-i->

rompa-blir-ADHD-Sjenanse-blir-sosial-angst-Moderne-psykiatri-er-i-krise--Gisle-Roksund

Rydstedt, L. W. (2016). Sjuka hus - sjuka människor? Om relationer mellan arbetsförhållanden, personlighet och miljörelaterade symptom. I R.G. Watten, K. I. Fostervold, & F. Volden (Red.). *Universell utforming og omgivelser* (s. 144-154). Hentet 22. oktober 2018 fra www.ebok.no

Sandvig, Kjell. (2018, 6. august). øye. I Store medisinske leksikon. Hentet 10. september 2018 fra <https://sml.snl.no/%C3%B8ye>

Sansetap.no (2016, 29. juni). Øyet. Hentet 10. september 2018 fra <https://www.sansetap.no/barn-unge-syn/om/syn/oyet/>

Skorupka, A. (2012). Oversikt over faget miljøpsykologi. I A. Fyhri, Å. L. Hauge, & H. Nordh (Red.), *Norsk miljøpsykologi* (s. 15-30). Oslo: SINTEF akademisk forlag.

Smolewska, K., McCabe, S. B. & Woody, E. (2006). A psychometric evaluation of the Highly Sensitive Person Scale: The components of sensory-processing sensitivity and their relation to the BIS/BAS and "Big Five". *Personality and Individual Differences*, 40(6), 1269-1279.

Stansfeld, S. A., Clark, C. & Crombie, R. (2012). Noise. I S. D. Clayton (Red.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (s. 375-390). New York: Oxford University Press.

Statens strålevern (2014, 7. februar) Hva er SAR? Hentet 09. September 2018 fra <https://www.nrpa.no>

-
- Steg, L. & de Groot, J.I.M. (2012). Environmental Values. I S. D. Clayton (Red.), *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology* (s. 81-92). New York: Oxford University Press.
- Svartdal, F. (2016, 26. september). Miljøpsykologi. I Store norske leksikon. Hentet 12. mai 2018 fra <https://snl.no>
- Taylor, S. E., Way, B. M., Welch, W. T., Hilmert, C. J., Lehman, B. J. & Eisenberger, N. I. (2006). Early family environment, current adversity, the serotonin transporter promoter polymorphism, and depressive symptomatology. *Biological Psychiatry*, 60, 671–676.
- Toobi AB (2018a). Types of eye movements. Hentet 06. september 2018 fra <https://www.tobiipro.com>
- Toobi AB (2018b). What is eye tracking? Hentet 01. juli 2018 fra <https://www.tobiipro.com>
- Watten, R.G., Fostervold, K.I. & Volden. F. (2016). Noen sentrale perseptuelle faktorer i universell design og miljøpsykologi. I R.G. Watten, K. I. Fostervold, & F. Volden. (Red.). *Universell utforming og omgivelser* (s. 68-87). Hentet fra www.ebok.no.
- Wolf, M., Van Doorn, G. S. & Weissing, F. J. (2008). Evolutionary emergence of responsive and unresponsive personalities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(41), 15825-15830.
- Wyller, H. B., Wyller, V. B. B., Crane, C., & Gjelsvik, B. (2017). The relationship between sensory processing sensitivity and psychological distress: A model of underpinning mechanisms and an analysis of therapeutic possibilities. *Scandinavian Psychologist*, 4.

Zuckerman, M. (1999). *Vulnerability to psychopathology: A biosocial model*. Washington: American Psychological Association.

Zuckerman, M., Eysenck, S. B. & Eysenck, H. J. (1978). Sensation seeking in England and America: Cross-cultural, age, and sex comparison. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 46*, 139-149.

Vedlegg

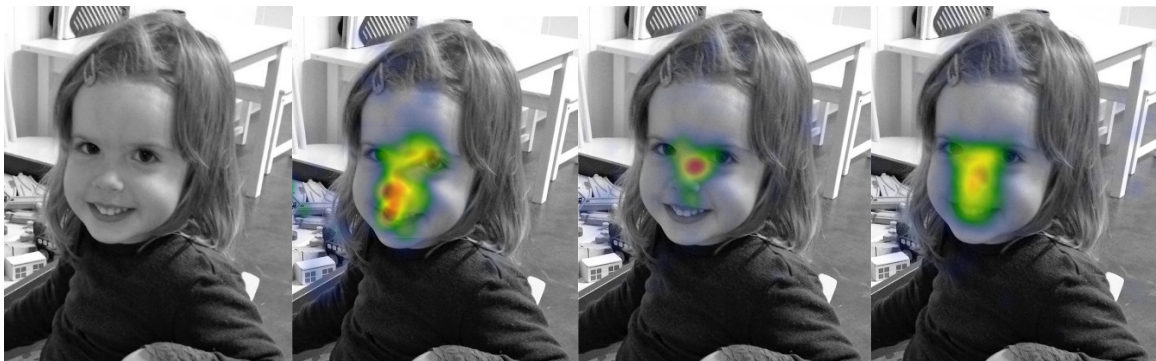
I: Instruks

Du vil få se bilder på pc-skjermen, og du velger selv hvor i bildet du ser, det er ingen fasit. Du bes om å fokusere på et kryss midt på skjermen mellom bildene, og du får nødvendige instruksjoner undervegs. Før eksperimentet starter, gjøres en kalibrering, hvor utstyret måler blikket ditt. Da følger du en hvit prikk på skjermen med øynene. Det er viktig at du sitter godt, og at øynene dine kan nås av eye-trackeren hele tiden. Kalibreringen avgjør om eventuelle briller kan beholdes på. Jeg vil ikke analysere resultatet av en enkelt bilderekke, men i stedet samle resultatene fra alle deltakerne, for å se etter tendenser, når jeg sammenligner med resultatene fra spørreskjemaet. Etter eksperimentet vil du få utfyllende informasjon og mulighet til å stille spørsmål.

II. «Heat maps» av ansiktsuttrykk



Smilende jente og heat maps for (fra venstre) gruppe Lav, Middels og Høy.



Kikkende jente og heat maps for (fra venstre) gruppe Lav, Middels og Høy.

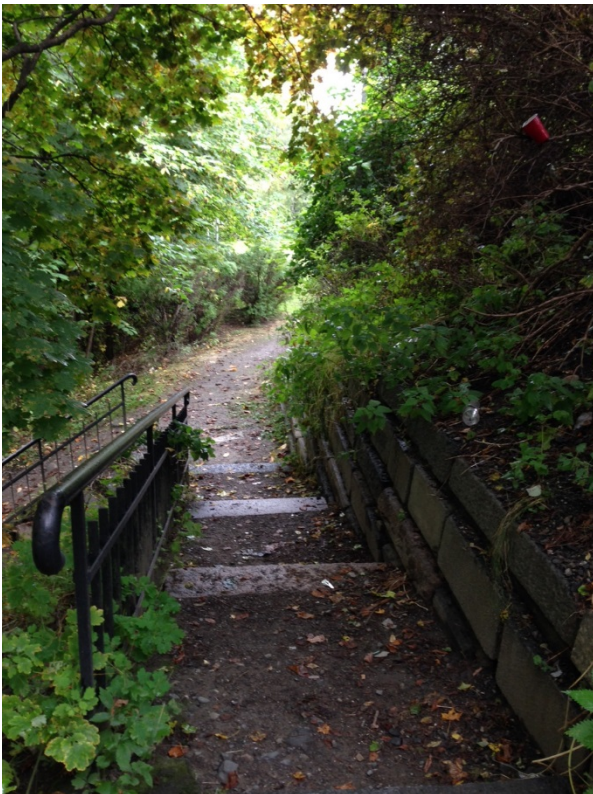
III. Eksemplifisert visuelt stimulumateriale



Vakker natur fra Færøyene og Mjøsa



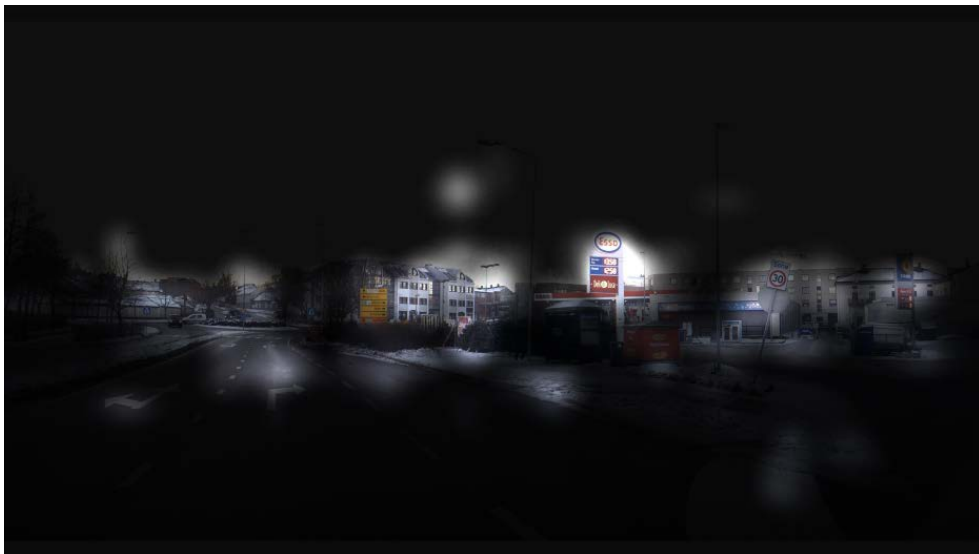
Utsikt over Mjøsa sett med focus map. Gruppe Lav til venstre, gruppe Høy til høyre.



Parkmiljø med forsøpling



Rundkjøring ved en bensinstasjon sett med focus map, gruppe Lav.



Rundkjøring ved en bensinstasjon sett med focus map, gruppe Høy.

IV. Samtykke- og spørreskjema



Forespørsel om deltakelse i et forskningsprosjekt om individuelle forskjeller med bruk av eye tracker

Bakgrunn og formål

Undersøkelsen er en del av en masteroppgave i miljøpsykologi ved Høgskolen i Innlandet og er en studie der deltakerne bes om å utforske bilder på en pc-skjerm, og deretter svare på et spørreskjema om personlighet. Formålet med studien er å se om det er en sammenheng mellom personlighet og sansene.

Hva innebærer deltakelse?

Undersøkelsen gjennomføres bl.a. ved Høgskolen i Lillehammer og NTNU Gjøvik og varer i ca. 15-20 minutter. Deltakelse i undersøkelsen innebærer å vurdere elektroniske bilder av ulike miljø presentert på en pc tilkoblet utstyr, som registrerer øyets bevegelse, samt et par korte oppgaver. Deretter besvares et 3-siders spørreskjema.

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun student og veileder som har tilgang til personopplysninger, som lagres adskilt fra data og slettes umiddelbart etter rekruttering. Det vil ikke være mulig å identifisere deltakernes svar etterpå, og prosjektet skal etter planen avsluttes 31. august 2018.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til undersøkelsen, ta kontakt med Hilde Visnes Trå på 160435@stud.hil.no eller veileder Reidulf G. Watten på Reidulf.G.Watten@inn.no.

Det er frivillig å delta og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Hvordan passer de følgende utsagn på deg? Sett ring rundt det tallet som passer best

		Svært Bra (4)	Bra (3)	I liten grad (2)	Ikke i det hele tatt (1)
1	Jeg kan tenke meg at det ville være spennende å gifte seg med en fra et fremmed land	4	3	2	1
2	Når vannet er svært kaldt, vil jeg helst ikke bade, selv om været er godt og varmt	4	3	2	1
3	Hvis jeg må vente i en lang bilkø, er jeg vanligvis tålmodig	4	3	2	1
4	Når jeg hører på musikk, liker jeg at den er høy (sterk)	4	3	2	1
5	Når jeg skal reise på ferie, liker jeg å planlegge så lite som mulig og bare ta det som det kommer	4	3	2	1
6	Jeg unngår filmer som er veldig spennende eller skremmende	4	3	2	1
7	Jeg synes det er morsomt og utfordrende å snakke i forsamlinger	4	3	2	1
8	Hvis jeg gikk i en fornøylespark, ville jeg like å kjøre berg-og-dalbane eller være med på andre ting som går i stor fart	4	3	2	1
9	Jeg ville like å reise til fremmede steder langt unna	4	3	2	1
10	Jeg liker ikke å spille om penger, selv om jeg har råd til det	4	3	2	1
11	Jeg ville ha likt å være blant de første til å utforske et ukjent landområde	4	3	2	1
12	Jeg liker filmer hvor det er mange eksplosjoner og kappkjøring med bil	4	3	2	1
13	Jeg liker ikke sterk og krydret mat	4	3	2	1
14	Jeg arbeider best når jeg er under press	4	3	2	1
15	Jeg liker å ha på radio eller TV mens jeg gjør noe annet, som for eksempel å lese eller rydde	4	3	2	1
16	Det ville vært interessant å være vitne til en bilkollisjon	4	3	2	1
17	Når jeg bestiller mat på en restaurant, foretrekker jeg å bestille retter jeg kjenner	4	3	2	1
18	Jeg liker følelsen jeg får når jeg står like ved kanten på et høyt stup og ser ned	4	3	2	1
19	Hvis det var mulig å reise til månen eller en annen fremmed planet, ville jeg straks melde meg på	4	3	2	1
20	Jeg tror det ville vært interessant å være med i et slag under en krig	4	3	2	1

a Kjønn:
 Mann Kvinne Ubesvart

b Alder:
 Under 25 år 35-44 år 55-64 år Ubesvart
 25-34 år 45-54 år 65 år og over

a Beskjeftigelse:
 Yrkesaktiv heltid Student, studieretning:
 Yrkesaktiv deltid Annet: Ubesvart

d Kommentarer:
Tusen takk for at du tok deg tid!