

# En valideringsstudie av foritesten Modified Thorington

Av:

Laila Kristin Svare, Michelle Jasmin Lundström  
Fossum, Ann Kristin Solheim Hasund,  
Anna-Lena Nyvoll Aamodt

Et bachelorprosjekt levert i overensstemmelse med  
kravene for graden Bachelor i Optometri

Høgskolen i Buskerud, avdeling Kongsberg  
Avdeling for optometri og synsvitenskap  
Veileder: Bonnie Uchermann, Høgskolelektor

## **Sammendrag**

---

Målsetting: Målet med denne valideringsstudien var å undersøke Modified Thoringtons nøyaktighet i forhold til Covertesten.

Metode: Det ble utført forimålinger på 40 cm med Covertest og Modified Thorington. Testene ble gjort i tilfeldig rekkefølge. Resultatene ble behandlet og sammenlignet i Excel.

Resultater: Gjennomsnittsmåling for Covertesten var 3,11 exofori og 3,04 exofori for Modified Thorington. Differansen mellom testene ble 0,07. Konfidensintervallet ligger mellom -4,69 til 4,83. 97% av testpersonene ligger innenfor dette intervallet. P-verdien ble 0,81.

Konklusjon: Etter å ha analysert resultatene ser vi at Modified Thorington har god validitet.

**Emneord:** Modified Thorington, Covertest, Valideringsstudie, foritest

**Antall ord:** 3209

**Antall tabeller:** 2

**Antall grafer:** 1

**Antall illustrasjoner:** 2

## Erklæring om forfattermedvirkning

---

*En forfatter ansees vanligvis å være en som har gitt et vesentlig intellektuelt bidrag. For å kvalifisere som forfatter skal man: 1) ha bidratt vesentlig til initiering og design av prosjektet (protokoll), og/eller datainnsamling, og/eller analyse og tolkning av innsamlet data; 2) ha vært involvert i utformingen av prosjektrapporten, eller kritisk revidert det intellektuelle innholdet i rapporten; 3) ha gitt samtykke til at den endelige rapporten kan leveres.*

*Hver student skal ha bidratt nok til å kunne være ansvarlig for de enkelte delene i rapporten. Framskaffelse av økonomisk støtte, datainnsamling eller prosjektstyring alene gir ikke rettighet til å være forfatter av prosjektrapporten.*

Vi godkjenner at alle medlemmene i gruppen har bidratt i bachelorprosjekt arbeidet i tilstrekkelig grad til at alle i gruppen kvalifiserer til å være ansvarlige medforfattere på prosjektrapporten.

---

\* Laila Kristin Svare

\* Michelle J. Lundström Fossum

\* Ann Kristin Solheim Hasund

---

\* Anna-Lena Nyvoll Aamodt

---

\* Bonnie Uchermann, veileder

© Copyright Laila Kristin Svare, Michelle Jasmin Lundström Fossum, Ann Kristin Solheim Hasund, Anna-Lena Nyvoll Aamodt (2011)

## **Innholdsfortegnelse**

---

Fortegnelse over tabeller.....	side 5
Fortegnelse over grafer og tabeller.....	side 6
Innledning.....	side 7
Metode.....	side 8
Analyse.....	side 10
Resultater.....	side 11
Diskusjon.....	side 13
Konklusjon.....	side 15
Referanser.....	side 16
Vedlegg.....	side 18

## **Fortegnelse over tabeller**

---

Tabell 1.....	Side 12
- Oversikt over forskjellen mellom Modified Thorington og Covertest	
Tabell 2 .....	Side 12
- Oversikt over prosentandel innenfor standardavvik	

## **Fortegnelse over grafer og illustrasjoner**

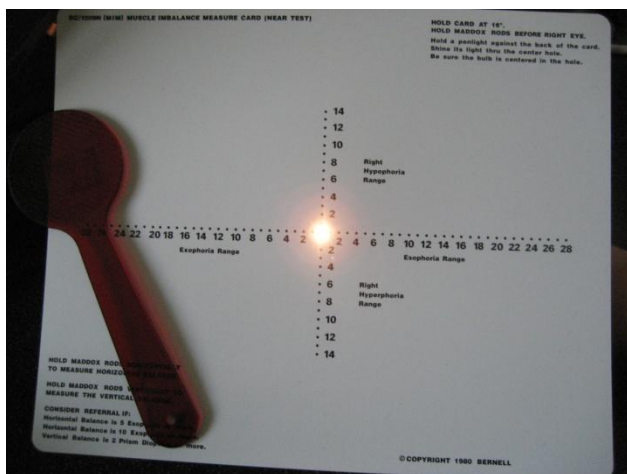
---

Figur 1.....	Side 7
- Bilde av Modified Thorington	
Figur 2.....	Side 7
- Bilde av Covertesten	
Figur 3.....	Side 11
- Bland-Altman Plot over differansen mellom Modified Thorington og Covertest.	

## Innledning

Modified Thorington er en lite kjent foritest i Norge. Vi har kontaktet optikere i Norge for å finne ut om de har hørt om eller eventuelt bruker Modified Thorington i sin praksis. Det viste det seg at det var få som hadde hørt om den, og enda færre som bruker eller har brukt testen (vedlegg 6).

I mange studier har Modified Thorington har kommet godt ut når det gjelder repeterbarhet (Casillas & Rosenfield 2006, Rainey et. al. 1998, Antona et. al. 2009, Carlson et. al. 1998). En forimåling bør ha god repeterbarhet og validitet (Schroeder, 2006). Vi har ikke funnet studier der validiteten til Modified Thorington er blitt testet, og ønsker derfor å undersøke dette. Dersom validiteten viser seg å være god, kan denne testen være et godt alternativ til andre foritester som blir brukt i optometrisk praksis i Norge. Vi ønsker å teste Modified Thorington opp mot Covertesten som i følge litteraturen er gullstandarden innen forimålinger (Elliott, 2007).



Figur 1



Figur 2

© Copyright Laila Kristin Svare, Michelle Jasmin Lundström Fossum, Ann Kristin Solheim Hasund, Anna-Lena Nyvoll Aamodt (2011)

## Metoder

---

Studien var en valideringsstudie med tversnittdesign. Studiepopulasjonen var sammensatt av tilfeldig utvalgte personer mellom 18 og 35 år. Det ble ikke tatt hensyn til kjønn eller kjennskap til optometrifaget.

Problemstilling:

Modified Thorington anses å være den mest repeterbare forimålingen på markedet, er validiteten like god? Kan Modified Thorington måle seg opp i mot Covertesten.

Nullhypotese: Det er ingen forskjell i resultatene mellom Covertest og Modified Thorington.

Eksklusjonskriterier omfattet personer med i) tropi, ii) kjent okulær patologi, iii) Stereosyn  $>120''$ , iv) Nær visus (40cm)  $<1,0$ , v)  $<18$  år og  $>35$  år.

Covertest og Modified Thorington ble utført i tilfeldig rekkefølge for å unngå å bli ledet av resultatet til en bestemt test.

Vi rekrutterte i hovedsak personer fra 1. og 2. klasse optometri ved avdeling for optometri og synsvitenskap (AFOS) ved Høgskolen i Buskerud, avdeling Kongsberg, gjennom muntlig presentasjon og mail (vedlegg 1 og 2).

Deltakerne i undersøkelsen skrev under på et samtykkeskjema (vedlegg 3) og en rekrutteringsundersøkelse ble gjort for å undersøke om de oppfylte inklusjonskriteriene.

Pilotprosjekt: Vi gjennomførte pilotprosjektet i samsvar med metodebeskrivelsene i prosjektprotokollen. Ved testing av personer med høy styrke merket vi at det ble problem med å se forbevegelsen gjennom mange og tykke glass i prøvebrillen. Vi valgte derfor å ikke bruke prøvebrille, men at testpersonen brukte egne briller eller linser. Ved testing med Modified Thorington ble Maddox-cylinderen holdt foran den habituelle korreksjonen til testpersonen eller ved hjelp av Hallenberg-clips. Siden testpersonen brukte egen korreksjon, var det ikke nødvendig å måle korreksjon eller pupilledistansen. Dette førte til at test tiden ble redusert. Vi tenkte i utgangspunktet å jobbe i par, men gikk bort fra dette da det var mer effektivt å jobbe en og en. Det ble kontrollert at alle operatørene utførte testene likt.



#### Utførelse av testene:

Alle testene ble utført på 40 cm med habituell nærkorreksjon, i form av briller eller kontaktlinser.

Nærvisus ble målt med Jaeger nærvisustavle, både monokulært og binokulært. Minste krav for å kunne delta i prosjektet er visus  $\geq 1,0$ .

Deretter ble stereosyn og suppresjon testet ved hjelp av TNO testen.

Testpersonen måtte ha stereosyn  $\geq 120$ .

Dersom testpersonen supprimerte ville dette komme fram i TNO testens fjerde plate, der det ble forventet at han så tre sirkler.

For å forsikre oss om at testpersonen ikke hadde en tropi gjorde vi i den innledende undersøkelsen cover/uncover test på nært. Testpersonen fikserte på et objekt en linje over beste visus på det dårligste øyet. Alle testene ble utført i full belysning.

Forimåling med Covertesten ble utført ved at testpersonen ble bedt om å se på et objekt, som var en linje over beste visus på det dårligste øyet. Vi gjorde først cover/uncover test der man dekker til og tar bort coveret på ett øye av gangen. Dersom øyet som man dekket til beveger seg når coveret fjernes, indikerer dette en fori. Når et øye tildekkes vil fusjonen brytes og gå fra primærposisjon til hvileposisjon. Ved en exofori vil øyet bevege seg utover, mens ved en esofori vil det bevege seg innover. Når coveret fjernes vil øyet gjenoppta primærposisjon.

Vi gjennomførte også alternerende Covertest, der vi beveget coveret fra det ene til det andre øyet og observerte bevegelse på en eventuell fori. Hvis operatøren ikke observerte bevegelse av øyet ble testpersonen spurt om fikseringsobjektet flyttet seg med eller mot coverspadens bevegelsesretning. Hvis objektet beveget seg samme vei som coverspaden indikerte det exofori, om det beveget seg motsatt vei indikerte det esofori. Prismestav ble brukt for å nøytralisere bevegelsen. Ved exofori la vi på prismet base inn til bevegelse ikke kunne observeres. Ved esofori la vi på prismet base ut til bevegelsen ble nøytralisert.

Testplaten til Modified Thorington består av en horisontal og vertikal tallinje. Tallinjene krysser i et nullpunkt der man kan feste en pennelykt som danner et lyspunkt. Testpersonen ble bedt om å se på den horisontale tallinjen og holde en Maddox-cylinder foran sitt høyre øye. Maddox-cylinderen ble holdt horisontalt slik at testpersonen så en lysende, rød vertikal strek. Dersom den vertikale streken fra Maddox-cylinderen stod midt i lyspunktet hadde testpersonen en ortofori. Stod streken til høyre for lyspunktet hadde testpersonen en esofori, og dersom den stod til venstre for lyspunktet hadde testpersonen en exofori. For å finne størrelsen på forien ble det brukt en dioptrisk skala (figur 1). Testpersonen ble bedt om å fortelle hvor på skalaen streken stod i forhold til lyspunktet.

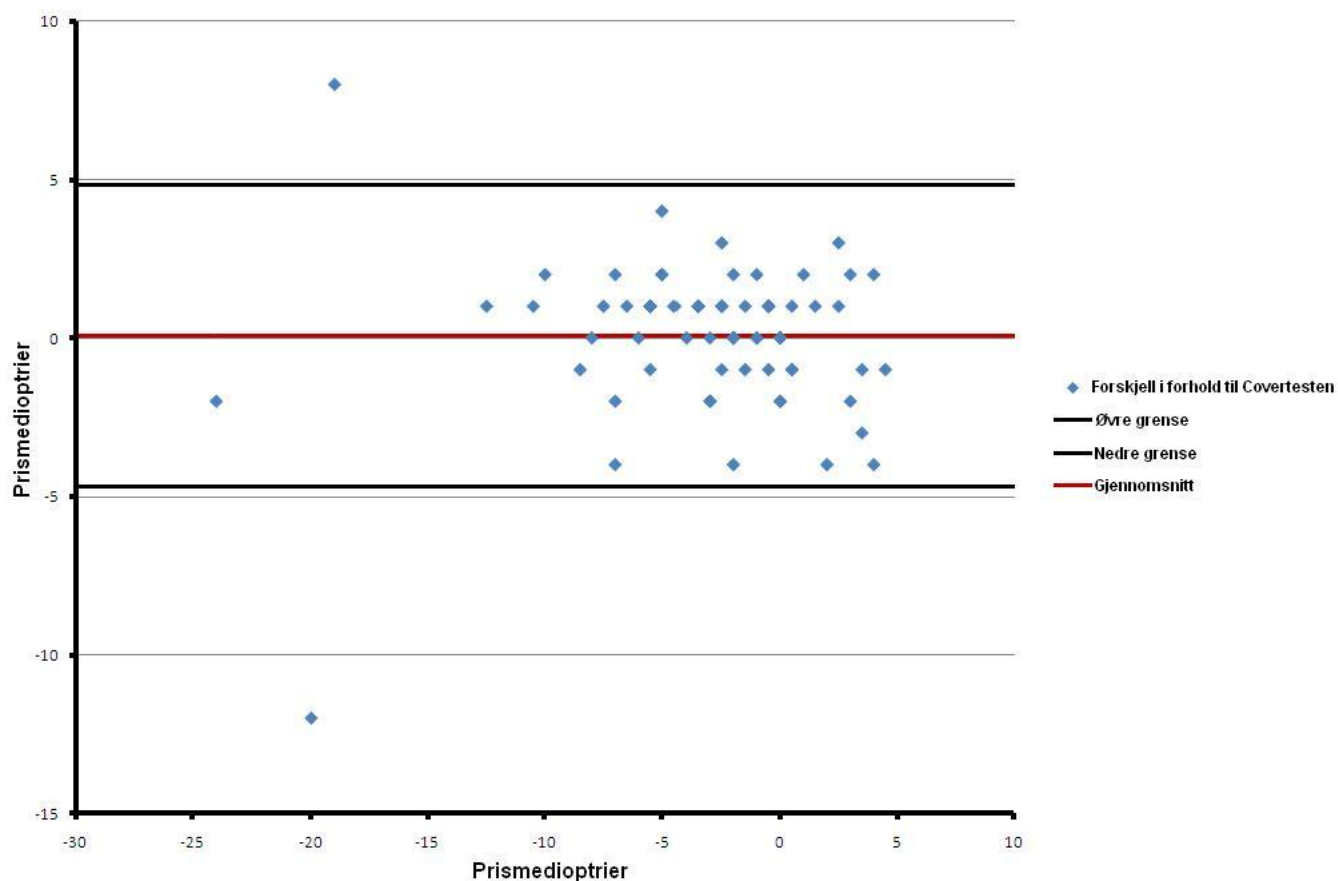
## Analyse

---

76 testpersoner deltok i prosjektet, hvorav 3 testpersoner ble ekskludert fordi de ikke oppfylte inklusjonskriteriene. Hver testperson ble tildelt et ID nummer. Rådata ble samlet inn og ført inn på hvert sitt resultatskjema. Deretter ble resultatene ført inn i Excel. Kvalitetssikring ble gjort ved at en person førte inn resultatene, mens en annen kontrollerte resultatene og innført data etterpå.

Resultatene ble fremstilt med gjennomsnittelige verdier +/- standardavvik eller som andeler i prosent. I den deskriptive analysen har det blitt brukt Bland-Altman plott (Bland, Altman, 1986) for å sammenlikne resultatene mellom Covertesten og Modified Thorington. Den gjennomsnittelige differansen mellom målemetodene vises i plottet. Ved bruk av et Bland-Altman plott finner man nøyaktigheten av resultatene til Modified Thorington i forhold til gullstandarden Covertesten. Nøyaktigheten ble vist som gjennomsnittlig avvik i prismedioptrier, der esofori ble notert som plussverdier og exofori som minusverdier, +/- to standardavvik fra Covertesten. Det ble også regnet ut p-verdi for å undersøke om studiet er pålitelig.

## Resultater



Figur 3

Gjennomsnittsverdiene til Covertesten og Modified Thorington har en differanse på 0,07 pdt. Modified Thorington går litt mer mot esoretning enn Covertesten.

Ved høye forier kunne man se en svak tendens til at det ble et større sprik mellom resultatene til Covertesten og Modified Thorington. Eksempler på dette er testperson nr. 17 og nr. 39. Vi testet derfor flere personer med høye forier, for å se om tendensen var reell. Resultatene mellom de to testene stemte da bedre overens. Det er derfor mer sannsynlig at resultatene til testperson 17 og 39 ikke er representative.

Deltakelse i prosjektet var helt frivillig og overvekten av exofori var dermed tilfeldig. Studier har vist at personer, både menn og kvinner, under 30 år har en høyere insidens av exofori (68,8%), enn esofori (32,2%). (Gupta et. al. 1987). Fordi få av testpersonene i prosjektet hadde høye esoforier, kan vi ikke si noe om nøyaktigheten til Modified Thorington i disse tilfellene. Hos de med esofori som ble testet i vårt prosjekt kan man se at Modified Thorington går ca. 0,1 pdt mer i esoretning enn Covertesten. Ser man på det samme ved exofori, går Modified Thorington ca. 0,13 pdt mer i esoretning enn Covertesten.

97 % av resultatene ligger innenfor konfidensintervallet. Kun to testpersoner ligger utenfor, noe som utgjør 3%. P-verdien ble regnet ut til å være 0,81. For at en studie skal regnes som pålitelig må p-verdien være over signifikansnivået 0,05 (Kvikstad, 1998).

Tabell 1

<b>(Eso=plussretning, Exo=minusretning)</b>	<b>Forskjell MT mot CT</b>
Gjennomsnitt	0,07 PD
Esomålinger	0,1 PD
Exomålinger	0,13 PD
Gjennomsnitt	0,07 PD

Tabell 2

	<b>Prosent</b>
Andel innenfor konfidensintervallet	97 %
Andel utenfor konfidensintervallet	3 %
P-verdi	0,81

## Diskusjon

---

Det er viktig å se binokulært for å ha et optimalt syn. Dette vil si at øynene er rettstilte, samlet mot samme punkt og danner et bilde. En av betingelsene for binokulært enkeltsyn er at synsaksene krysser hverandre i det fikserte punktet. Dersom fusjonen ikke er i stand til dette vil man få et avvik. Ved en fori vil avviket utlignes ved motorisk fusjon, men ved en tropi vil ikke den motoriske fusjonen være tilstrekkelig for å utligne avviket (Diepes, 2000).

I vårt prosjekt har vi valgt å fokusere på horisontale nærforier. De fleste har en grad av fori, derfor er det viktig å avgjøre hvem som trenger en eventuell behandling senere. Man må skille mellom kompensert- og ukompensert fori. Dersom forien er kompensert er det ikke nødvendig med videre oppfølging. Er det en ukompensert fori til stede er det viktig med videre utredning og eventuell behandling (Elliot, 2007, Evans, 1997).

Størrelsen på forier måler man dissosiert eller assosiert. Dissosierte tester måler ut hele forien, både den kompenserte og ukompenserte delen. Assosierte tester vil kun vise den ukompenserte forien, den delen som kan gi symptomer (Elliot, 2007, Evans, 1997). Modified Thorington er en subjektiv dissosiert foritest (Elliot, 2007). Flere studier har vist at Modified Thorington er den mest pålitelige testen når det gjelder repeterbarhet (Casillas & Rosenfield 2006, Rainey et. al. 1998, Antona et. al. 2009, Carlson et. al. 1998). Vi har valgt å undersøke validiteten, nøyaktigheten, av Modified Thorington fordi vi ikke har funnet studier der dette har blitt testet. En valideringsstudie bør måles opp mot gullstandarden, og ifølge litteraturen er det Covertesten (Elliot, 2007).

Det er viktig å holde kontroll på akkomodasjonen ved alle binokulære tester. Underakkomodasjon kan føre til en overestimering av exofori eller underestimere av esofori. Overakkomodasjon kan føre til det motsatte (Scheiman, 2002). I en artikkel av Schroeder et. al. ble det blant annet konkludert med at mangel på akkomodasjon med Maddox rod teknikken kunne være en grunn til at resultatene viste mer exo enn tester med kontroll på akkomodasjonen (Schroeder et. al., 1996). Et problem med Modified Thorington er redusert akkomodasjonsstimuli. Ved å bruke små bokstaver eller tall på testplaten vil akkomodasjonsstimulien øke. Det er derfor viktig med god instruksjon i forhold til hvor testpersonen skal fikse (Elliott, 2007).

Ved bruk av tester med lyspunkt vil man avdekke en større del av forien. Grunnen til dette er at man oppnår dissosiering ved forskyvning av bildet istedenfor okklusjon. Da vil fusjonell vergens fortsatt være en faktor (Schroeder et. al., 1996).

I et forskningsprosjekt sier lengden på et konfidensintervall noe om påliteligheten til resultatet. Et kort intervall gjør resultatene mer pålitelige enn dersom man har et langt intervall (Kvikstad, 1998). Når man skal undersøke hvor godt to tester stemmer overens er et godt resultat et lite konfidensintervall og forskjell i gjennomsnittsmålinger nært 0 (Rainey et al., 1998). Vårt konfidensintervall strekker seg fra -4,69 til +4,83. På grunn av at konfidensintervallet blir målt i prismedioptrier er det vanskelig å avgjøre om det er kort eller langt. En prismedioptri kan ha ulik virkning på testpersonene, fordi det har mye å si om forien er kompensert eller dekompensert (Elliot, 2007). P-verdien for prosjektet er 0,81 noe som antyder at prosjektet er pålitelig ettersom det ligger godt over signifikans nivået på 0,05 (Kvikstad, 1998). Covertesten måler gjennomsnittlig 3,109 exofori mens Modified Thorington gjennomsnittlig måler 3,041 exofori. Gjennomsnittlig forskjell på målingene mellom de to testene er 0,068. Ut i fra dette kan vi si at covertesten og Modified Thorington stemmer godt overens. I nullhypotesen sier vi at "det er ingen forskjell i resultatene gjort med covertesten og Modified Thorington". Vi kan trygt si at det er svært liten forskjell i resultatene. Forskjellen er så liten at den ikke er målbar med hverken Covertest eller Modified Thorington. En god foritest bør ha god repeterbarhet og validitet samt være enkel å utføre, noe som Modified Thorington har vist seg å ha (Schroeder, 1996).

Egne erfaringer og studier har vist at Modified Thorington er en enkel test å administrere og den krever minimum med utstyr. Testpersonen forstår testen lett og responderer på testen uten problem (Rainey et al., 1998). Det var raskere å finne forier med Modified Thorington enn ved Covertesten. Ved måling av små forier vil Modified Thorington være mer nøyaktig. Dette fordi det er vanskelig for operatøren å se forier under 2-3 pdt ved utførelse av Covertesten, mens man ved Modified Thorington lettere kan lese av resultatene direkte på den dioptriske skalaen (Rainey et al., 1998, Elliot, 2007).

Som med mange andre subjektive tester er Modified Thorington mer repeterbar med prøvebrille enn foropter og kan derfor med fordel brukes på pasienter som har problem med å sitte bak et foropter og barn under 7-8 år (Scheiman, 2002, Elliot, 2007, Casillas et al. 2006).

Modified Thorington starter ikke med prisme foran øynene og det vil derfor ikke være noe problem med prismeadaptasjon, noe som kan være et problem med Von Graefes (Casillas et al., 2006). Von Graefes testen har fått et godt feste i optikerbransjen, noe som vi har erfart under optometristudiet. Dette til tross for at testen i mange undersøkelser har kommet dårlig ut når det gjelder repeterbarhet og at det er en test som har

vist stor variabilitet i studier (Goss et. al. 2008, Scheiman, 2002, Carlson et. al., 1998)

I en forskningsstudie vil man alltid ha mulige feilkilder. Det er viktig å ta hensyn til testavstanden under utførelse av testene. Dette gjelder både Modified Thorington og Covertest. Vi har brukt 40 cm, som er den mest vanlige leseavstanden og fordi nærtavlen til Modified Thorington er kalibrert for denne avstanden (Diepes, 2000, Casillas et. al., 2006). Det er viktig å ha dimmet belysning under utførelse av Modified Thorington for å unngå forstyrrelser fra andre lyskilder (Diepes, 2000).

Vi har erfart i prosjektet at det er viktig å gi gode instruksjoner for å få nøyaktige resultater. En av erfaringene vi gjorde under prosjektet var at pasienten må gi rask tilbakemelding på hvor streken står på den dioptriske skalaen. Dersom det blir brukt for lang tid kan akkomodasjonen endre seg noe som kan føre til unøyaktige målinger. (Elliot, 2007) Det er også viktig å ta med i betraktningen at operatøren kan ha latt seg styre av resultatene på den første testen han utførte, slik at det påvirket resultatet når Modified Thorington ble utført før Covertesten.

### **Konklusjon**

I denne studien ønsket vi å undersøke om Modified Thorington var like nøyaktig som Covertesten. Det er ingen vesentlig forskjell mellom resultatene til de to testene og vi kan dermed fastslå at hypotesen stemmer. Vi anbefaler Modified Thorington til bruk i optometrisk praksis fordi den er enkel å utføre, har god repeterbarhet og god validitet. Vi har ikke funnet studier der validiteten til Modified Thorington er testet, mens det er gjort mange studier på repeterbarheten. For å underbygge vår hypotese bør det utføres flere valideringsstudier av Modified Thorington. Ettersom vi ser en svak tendens til at Modified Thorington ikke er like nøyaktig ved høye forier bør dette tas i betraktning i kommende studier.

### **Etterord**

Vi ønsker å takke våre sponsorer c)-optikk, Rodenstock, ProCornea Spesiellinser, Synsam. Vi vil takke Tor Martin Kvikstad og Per O. Lundmark for hjelp med statistiske utfordringer, og Trine Langaas for god hjelp i oppstartingsfasen av prosjektet vårt. En stor takk rettes til vår veileder Bonnie Uchermann for godt samarbeid, gode tilbakemeldinger og støtte.

## Referanser

---

Evans, B. J. (1997) *Pickwell's Binocular vision Anomalies Investigation & Treatments* 3<sup>rd</sup> edition, Butterworth Heinemann ISBN 0-7506-2062-5

Elliot, D. B. (2007) *Clinical Procedures in Primary Eye Care* 3<sup>rd</sup> edition, Butterworth Heinemann Elsevier, ISBN 978-0-75068896-3

Diepes H. (2000) *Refraksjonsbestemmelse*, Universitetsforlaget/Informasjonskontoret for synshjelp, ISBN 82-13-01831-1

Magnus, P. og Bakketeig, L. S. (2007) *Epidemiologi* 3. utgave, Gyllendal Akademisk forlag, ISBN: 978-82-05-31129-9

Scheiman M., Wick B. (2008) *Clinical Management of Binocular Vision Heterophoric, Accommodative, and Eye Movement Disorders* 3<sup>rd</sup> edition, Lippincott Williams & Wilkins, ISBN-13: 978-0-7817-7784-1

Kvikstad, T. M. (1998) *Statistikk* 2. utgave, NKI forlaget, ISBN: 82-562-2471-1

Rainey, B. B., Schroeder, T. L., Goss, D. A. og Grosvenor, T. P. (1998) Inter-Examiner Repeatability of Heterophoria Tests, *Optometry and Vision Science*, 75(10), 719-726.

Goss, D. A., Moyer, B. J. og Teske, M. C. (2008) A Comparison of Dissociated Phoria Test Findings with Von Graefe Photometry & Modified Thorington Testing, *Journal of Behavioral Optometry*, 19(6), 145-149.

Gupta, N. C., Narang, R. K., Khurana, A. K., Parmar, I. P. S. og Ahluwalia, B. K. (1987) Exophoria and Refractive Errors- Evaluation of 250 Cases, *Indian Journal of Ophthalmology*, 35(4), 204-206.

Carlson, N. B., Franklin, D., Harrington, J. og Major, R. (1998) A Comparison Among Near Phorias Measured by Cover Test, The Von Graefe Method, and Modified Thorington, *Binocular Vision & Pediatric Lectures*, 15.

Schroeder, T. L., Rainey, B. B., Goss, D. A. og Grosvenor, T. P. (1996) Reliability of and Comparisons Among Methods of Measuring Dissociated Phoria, *Optometry and Vision Science*, 73(6), 389-397.



Casillas, E. C. og Rosenfield, M. (2006) Comparison of Subjective Heterophoria Testing With a Phoropter and Trial Frame, *Optometry and Vision Science*, 83(4), 237-241.

## Vedlegg 1

---

Testperson nr.: \_\_\_\_\_

### TESTSKJEMA

Fødselsdato: \_\_\_\_\_

Korreksjon: H: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ V: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_

PD: \_\_\_\_\_ mm

Oppfyller krav:	JA	NEI
<b>Okulær patologi</b>		
<b><u>Tropi</u></b>		
<b>VA nær</b>		
<b>TNO</b>		

	FORI
<b><u>Covertest</u></b>	
<b>Modified Thorington</b>	

Utført først (marker med kryss):

Covertest:

Modified Thorington:

© Copyright Laila Kristin Svare, Michelle Jasmin Lundström Fossum,  
Ann Kristin Solheim Hasund, Anna-Lena Nyvoll Aamodt (2011)

## Vedlegg 2

---

Hei

Vi er fire 3. klasse studenter som søker deltakere til vårt bachelorprosjekt. Prosjektet omhandler forimålinger (måling av skjult skjeling), der vi vil sammenligne to tester oppimot hverandre. Ved å delta i prosjektet vil du dra nytte av kunnskap du vil få bruk for senere i studiet og arbeidslivet. Deltakelsen vil innebære 1 testrunde og anslått testtid er ca 30 minutt. Du kan trekke deg når som helst etter påmelding.

Til dere i 2. klasse: Dere som allerede har meldt deres interesse kan se bort ifra denne mailen.

Dersom dere lurer på noe, ta kontakt til noen av oss på gruppa

Mvh

Laila Kristin Svare mob: 47089692, mail: laila-kristin89@hotmail.com

Michelle J. L. Fossum mob: 45282085, mail: micho87@gmail.com

Anna-Lena Nyvoll Aamodt

Ann Kristin Hasund

### **Vedlegg 3**

---

Hei

Vi har tidligere sendt ut en mail angående deltakelse i vårt bachelorprosjekt og vil minne på at det fremdeles er mulighet for å delta! (Dere som vet at dere allerede har meldt dere på kan se bort ifra denne mailen, vi tar kontakt med dere om tidspunkt for testing i nærmeste fremtid)

Vi er fire 3. klasse studenter som søker deltakere til vårt bachelorprosjekt. Prosjektet omhandler forimålinger (måling av skjult skjeling), der vi vil sammenligne to tester oppimot hverandre. Ved å delta i prosjektet vil du dra nytte av kunnskap du vil få bruk for senere i studiet og arbeidslivet. Deltakelsen vil innebære 1 testrunde og anslått testtid er ca 10-15 minutt. Du kan trekke deg når som helst etter påmelding. Dersom dere lurer på noe, ta kontakt til noen av oss på gruppa

Mvh

Laila Kristin Svare mob: 47089692, mail: laila-kristin89@hotmail.com  
Michelle J. L. Fossum mob: 45282085, mail: micho87@gmail.com  
Anna-Lena Nyvoll Aamodt  
Ann Kristin Hasund

## **Vedlegg 4**

---

### **Samtykke for deltagelse i Bachelorprosjekt optometri: ”Sammenligning mellom Modified Thorington og Covertest”**

I dette prosjektet ønsker vi å gjøre en evaluering av to forskjellige metoder for testing av samsyn. Forut for selve samsynstestene (Cover test/tildekkingsprøve og ”Modified Thorington” test)

Først ønsker vi å foreta noen forundersøkelser for å se om du fyller kriteriene for å være med i undersøkelsen. Forundersøkelsene inkluderer mål av pupillediameter, synsstyrke på nær avstand, dybdesyn, samt en undersøkelse for eventuell skjeling

All informasjon og testresultater anonymiseres og vil kun bli brukt i forskningssammenheng.

Deltagelse er frivillig og du kan når som helst velge å trekke deg fra videre deltagelse i prosjektet uten å måtte oppgi noen grunn for dette.

**Vi gjør oppmerksom på at dette ikke er en fullstendig synsundersøkelse. Denne testen har ikke til hensikt å oppdage synsfeil eller følge opp eventuell behandling eller korreksjon av ditt syn.**

Jeg har fått informasjon om prosjektet og gir herved mitt samtykke til deltakelse:

Sign. \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_

## Vedlegg 5

---



### **HØGSKOLEN i Buskerud**

**Avdeling for optometri og synsvitenskap**

Høgskolen i Buskerud, Avd. for optometri og synsvitenskap  
v/student Laila Kristin Svare, O3A  
Frogsvei 41  
3600 KONGSBERG  
Mottakers adresse

#### **Søknad om økonomisk støtte til bachelorprosjekt 2010/2011**

Vi er en gruppe på fire avgangsstudenter fra Høgskolen i Buskerud, avd. optometri og synsvitenskap, som jobber med et bachelorprosjekt.

I dette prosjektet skal vi teste Modified Thoringtons validitet, og sammenligne resultatene fra denne testen med resultatene fra covertest.

Modified Thorington er en test som brukes lite i optometrisk praksis, men har vist seg å være enkel og rask å utføre, og lett for pasienten å forstå. I undersøkelser som har blitt gjort tidligere har testen vært blant de beste når det gjelder repeterbarhet. Dersom validiteten viser seg å være god, kan denne testen være et godt alternativ til andre foritester.

Veileder er førsteamanuensis Trine Langaas.

Vi søker med dette om økonomisk støtte til gjennomføring av bachelorprosjekt. Vedlagt er prosjektprotokoll og budsjett. Dersom dere har spørsmål til prosjektet, ta kontakt med gruppeleder Laila Kristin Svare på mobil 47089692 eller mail [laila-kristin89@hotmail.com](mailto:laila-kristin89@hotmail.com)

Kontonummer: 2291 17 71628

Håper på snarlig og positivt svar.

Vedlegg: prosjektprotokoll

Vennlig hilsen

---

Laila Kristin Svare, gruppeleder

---

Trine Langaas, veileder

**Vedlegg 6**

Sted	Har hørt om Modified Thorington?	Bruker testen?
Kristiansund	Nei	Nei
Tromsø	Nei	Nei
Namsos	Ja	Nei
Larvik	Nei	Nei
Horten	Nei	Nei
Kongsberg	Ja, i studiet.	Nei
Sandnes	Ja	Nei
Lillehammer	Nei	Nei
Bergen	Nei	Nei
Ski	Nei	Nei
Kristiansand	Nei	Nei
Kirkenes	Ja	Nei
Lærere på HiBu Kongsberg	7/7	1/7

## Vedlegg 7

---

Hei.

Vi har en gruppe som driver med et valideringstudie til hovedprosjekt. Vi ønsker derfor å spørre dere to spørsmål som det hadde vært fint om dere svarte på.

1. Har dere hørt om foritesten Modified Thorington?
2. Har dere noen gang brukt den i optometrisk praksis?

Mvh. Prosjektgruppen v/Laila Kristin Svare



## Vedlegg 8

---

### **Budsjett – Valideringsstudie av Modified Thorington**

Laila Kristin Svare, Michelle J. L. Fossum, Ann Kristin Hasund, Anna-Lena N. Aamodt

	<b>Inntekt</b>	<b>Utgifter</b>
ProCornea Spesiallinser	500	
Synsam	1000	
C-optikk	1000	
Rodenstock	500	
Kjøp av Modified Thorington og lypenner		550
Poster		350
Materiell		441
Telefonutgifter		175
Innbinding av rapport		75
<b>SUM</b>	3000	1591
<b>Restbeløp</b>	1409	

## Prosjektprotokoll

“Sammenligning mellom Modified Thorington og Covertest.”

“A comparison between the Modified Thorington test and the cover test”

Gruppemedlemmer:

Laila Kristin Svare, Michelle J. Lundström Fossum, Anna-Lena Nyvoll Aamodt, Ann Kristin Solheim Hasund

### **Tittel**

“Sammenligning mellom Modified Thorington og Covertest.”

“A comparison between the Modified Thorington test and the cover test.”

### **Bakgrunn**

Det finnes flere studier som undersøker forholdet mellom ulike foritester, inkludert Modified Thorington og covertest. Modified Thorington blir lite brukt i optometrisk praksis i Norge, til tross for at denne testen i flere studier viser seg å være mer nøyaktig enn for eksempel Von Graefe's (Goss, 2008). Så vidt vi vet er det ikke utført undersøkelser for å måle Modified Thoringtons validitet. Vi har funnet undersøkelser som viser at Modified Thorington har god repeterbarhet, på linje med covertesten. Modified Thorington har også like resultat fra ulike operatører. Testen er rask og enkel å utføre og er lett for testperson å forstå. Det blir i flere undersøkelser konkludert med at Modified Thorington bør få større plass i optometrisk praksis (Rainey et. al., 1998; Goss, 2008). Til tross for at Von Graefe's er mindre pålitelig enn andre foritester er den mye brukt. Den samsvarer også dårlig med covertesten, spesielt ved horisontale forier (Elliot, 2007). Vi vil med vårt prosjekt undersøke om Modified Thorington er en god forimåling, som kan være et godt alternativ å bruke i optometrisk praksis og på studiesteder. Vi bruker covertest som sammenligningsgrunnlag fordi den anses som gullstandard innen forimålinger.

### **Formål og problemstillinger**

Vi vil undersøke hvordan Modified Thorington måler seg med covertesten og om Modified Thorington kan være en alternativ test til de testene som blir brukt i praksis nå.

Problemstilling: “Modified Thorington ansees å være den mest repeterbare forimålingen på markedet, er validiteten like god? Kan Modified Thorington måle seg oppimot Covertesten”

Nullhypotese: “Det er ingen forskjell i resultatene mellom covertest og Modified Thorington.”

### **Design**

Studiet er en valideringsstudie med tverrsnitts design.

### **Utvalg**

Testene blir utført ved Høgskolen i Buskerud, Kongsberg. Testpersonene er et tilfeldig utvalgt på  $\pm 100$  personer mellom 18 og 35 år. Personene må ha binokulært syn, ingen tropi, ingen kjent patologi, stereosyn på minimum 120" og visus  $\geq 1,0$  monokulært/binokulært på 40 cm.

Eksklusjonskriteriene er tropi, kjent patologi, over 35 år, under 18 år, stereosyn dårligere enn 120" og visus dårligere enn 1.0 monokulært/binokulært på nær(40 cm).

### **Variabler**

Variablene i dette prosjektet vil være i) størrelse på fori i prismedioptrier (PD), der exofori noteres i minusretning og esofori i plussretning, ii) forskjellen på målt fori mellom de to testene, covertest og Modified Thorington, målt på samme person.

### **Datainnsamlinger**

I forkant av selve undersøkelsen har vi en pilotundersøkelse. Pilotstudien vil gi informasjon om hvor lang tid vi vil bruke, samtidig som vi får kontrollert at alle operatører instruerer testpersonen og utfører undersøkelsene på samme måte. Rekruttering av testpersoner skjer hovedsakelig på høyskolen i Buskerud, avdeling Kongsberg.

Vi utarbeider et informasjonsskriv med samtykkeskjema som må underskrives av testpersonen.

Etter at de kliniske undersøkelsene er gjennomført blir resultatene ført inn på data der resultatene analyseres.

### **Analyse**

Ut i fra undersøkelser som er gjort tidligere ser vi at den subjektive covertesten varierer med 1,4 prismedioptrier i exoretning, mens Modified Thorington varierer 0,1 prismedioptrier i esoretning. Dette gjelder en undersøkelse som tester repeterbarheten til testene (Rainey et.al. 1998). Testenes resultat varierer ikke mye i forhold til hverandre (1,5 prismedioptrier), og vi forventer heller ikke store variasjoner når vi undersøker Modified Thoringtons validitet i forhold til covertesten.

Vi vil undersøke forskjellene mellom de to testene v.h.a. korrelasjonsanalyse, der dataene presenteres i et scatterdiagram, og students t-test. Vi vil jobbe med dataene i Microsoft Office.

### **Prosjektorganisasjon**

Gruppen vår har fire medlemmer.

Leder: Laila Kristin Svare

Har mest kontakt med veileder. Lederen har også hovedansvar for kontakt med bedrifter og personer som har med hovedprosjektet å gjøre. Lederen skal også samle dokument i en prosjektperm.

Sekretær: Ann Kristin Hasund og Anna-Lena Nyvoll Aamodt

Har ansvar for å skrive referat fra møter og sende disse til veileder og legge referatene ut på Fronter. Sekretæren skal også føre loggbok.

Økonomiansvarlig: Michelle J. Lundström Fossum.

Har ansvaret for regnskapet og for at vi holder oss innenfor budsjettet.

### **Personell, utstyr, ressurser**

Vi trenger pupillediameter mål, fokusmåler, prøvebrille, nærvisus tester, TNO stereotest, coverspader, fikseringspinner, prismestaver, to MT nærtester, maddoxcylinder(løse), pennelykter og resultatskjemaer. Alle i gruppen vil utføre testene. Vi jobber i par der en av operatørene utfører de innledende testene og den andre foretar fori-målingene.

### **Metode:**

#### **Innledende tester:**

Vi starter med å måle testpersonens pd. Dersom testpersonen har korreksjon måles brillen i fokusmåler. Styrken settes så inn i prøvebrille, og prøvebrillen settes på testpersonen. Alle testene utføres med prøvebrille med habituell nærkorreksjon. Møter testpersonen med kontaktlinser skal de være på under hele undersøkelsen.

Habituell visus testes på næravstand. Nærtesten er 40cm unna, og testpersonen bes om å dekke til høyre øye og deretter venstre øye for å få målt monokulær visus. Deretter testes visus binokulært. Minste krav for å kunne delta i prosjektet er visus  $\geq 1,0$ . Testen utføres med full belysning.

Deretter testes stereosyn og suppresjon ved hjelp av TNO testen. Denne gjøres på 40 cm og med full belysning. Testpersonen setter på seg rød grønn brille. Det forventes at testpersonen ser to sommerfugler på den første platen, fire sirkler i ulike størrelser på den andre platen og fire geometriske former rundt krysset på

den tredje platen. For å finne ut hvor godt stereosyn testpersonen har benyttet "kakene" som mangler et "kakestykke". Testpersonen skal lokalisere åpningen. Testpersonen må ha stereosyn  $\geq 120$ ".

Dersom testpersonen supprimerer vil dette komme fram i TNO testens fjerde plate, der det forventes at han ser tre sirkler.

For å forsikre oss om at testpersonen ikke har en tropi gjør vi i den innledende undersøkelsen cover/uncover test på nært. Denne utføres på 40 cm og testpersonen fikserer på et objekt en linje over beste visus på det dårligste øyet. Ett øye okkluderes og vi ser etter bevegelse i øyet som ikke er okkludert. Deretter fjernes coverspaden og prosedyren gjentas for motsatt øye.

#### Utførelse av cover test:

Testen gjøres på nær, 40 cm. Testpersonen ser på et objekt som er en linje over beste visus på det dårligste øyet. Vi gjør først cover/uncover test der man dekker til og tar bort coveret på ett øye av gangen. Dersom øyet man dekker til beveger seg når coveret fjernes, viser dette at personen har en fori. Når øyet som tildekkes beveger seg utover har testpersonen en exofori, men når det går innover når det er tildekket har testpersonen en esofori. Når øyet tildekkes vil det gå fra primærposisjon til hvileposisjon. Ved en exofori beveger øyet seg utover, mens det ved en esofori beveger seg innover. Når coveret fjernes vil øyet gjenoppta primærposisjon.

Deretter gjøres en alternerende covertest der man beveger coveret fra det ene til det andre øyet og observerer bevegelse på en eventuell fori. Når det ikke er noen bevegelse i øynene kan vi spørre om testpersonen ser at bokstaven på visustavlen/fiksasjonspinnen hopper. Om operatøren ikke observerer bevegelse av øyet spør vi testpersonen om fikseringsobjektet flytter seg med eller mot coverspadens bevegelsesretning. Hvis objektet beveger seg samme vei som coverspaden er det en exofori, om det beveger seg motsatt vei er det en esofori. Forien måles ut med prismestav. Dersom det observeres en exofori legger vi på prismen base inn til bevegelse ikke observeres. Ved en esofori legger vi på prismen base ut til bevegelsen nøytraliseres.

#### Utførelse av Modified Thorington test:

Som ved covertest gjøres denne testen på 40 cm. Testpersonen benytter prøvebrille, med Maddox-cylinder på høyre øye. Maddox-cylinderen skal stå horisontalt, slik at den danner en vertikal strek. Testplaten har et hull midt i platen der man fester en pennelykt, slik at det danner et lyspunkt som testpersonen ser. Dersom den vertikale streken står midt i lyspunktet har testpersonen ingen fori, ortofori. Står streket til høyre for lyspunktet har

pasienten en esofori, og dersom den står til venstre for lyspunktet har testpersonen en exofori. For å finne størrelsen på forien brukes en dioptrisk skala. Testpersonen sier fra hvor på skalaen streken står i forhold til lyspunktet.

### **Kostnader og finansieringsplan**

	Debet	Kredit
Utstyr		1000,-
Kopiering		1000,-
Poster		650,-
Telefon		300,-
Faglitteratur		500,-
Diverse		500,-
Sponsorinntekter	3950,-	
Sum	3950,-	3950,-

Om vi overskrider budsjettet kan vi bidra med en egenkapital på 200 kr. per gruppemedlem.

Det har blitt opprettet bankkonto i Sparebanken 1, Sandsvær sparebank.

Konto nr.: 2291 17 71628

Vi søker om støtte hos NOF, Essilor, Rodenstock, Sentralslip, Synsinformasjon, ProCornea, Weboptik, Brilleland, Specsavers, Interoptik, Krogh Optik og C-Optik, Synsam, Afos.

### **Tidsplan**

UKE	HVA SKAL GJØRES
37	Innlevering av prosjektittel (norsk og engelsk), navn på gruppeleder, økonomiansvarlig og sekretær, bankkonto nummer
38	
39	Innlevering av ferdig utkast av prosjektprotokoll til veileder
40	STUDIEUKE
41	Innlevering i Fronter av endelig prosjektprotokoll
42	Gjennomføring av prosjekt
43	Gjennomføring av prosjekt
44	Gjennomføring av prosjekt
45	Gjennomføring av prosjekt

46	Gjennomføring av prosjekt
47	Gjennomføring av prosjekt
48	Eksamensperiode og juleferie
49	Eksamensperiode og juleferie
50	Eksamensperiode og juleferie
51	Eksamensperiode og juleferie
52	Eksamensperiode og juleferie
1	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
2	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
3	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
4	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
5	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
6	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
7	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
8	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
9	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
10	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
11	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
12	Analyse av resultater og skriving av prosjektrapport
13	Innlevering av ferdig utkast til prosjektrapport til veileder.
14	
15	
16	
17	
18	Innlevering av liste med navn, adresse, telefonnummer og email til personer som gruppen ønsker å invitere til prosjektframleggingen.
19	
20	Innlevering av gruppebilde med beskrivelse og sponsorliste
21	Innlevering av endelig prosjektrapport, poster og pdf fil av prosjektrapport
22	
23	
24	15. juni Prosjektframlegging

### **Publisering**

Prosjektet skal publiseres både i papirutgave og elektronisk, og skal være tilgjengelig på biblioteket på Høyskolen i Buskerud, avdeling Kongsberg og i



databasen Bibsys. I tillegg til dette skal prosjektet sammenfattes på en poster og vi skal ha en muntlig prosjektframlegging 15.06.11.

Om det skulle bli aktuelt å publisere prosjektet i et tidsskrift vil det bli utformet en artikkel i forbindelse med dette.

### **Etikk**

Alle som deltar i prosjekt får utlevert informasjon om prosjektet i form av et samtykkeskjema. Der gjør vi også deltakerne oppmerksomme på at de kan trekke seg fra videre deltakelse uten å oppgi noen spesiell grunn. All informasjon og testresultater anonymiseres og vil kun bli brukt i forskningssammenheng.

Testpersonene vil bli identifisert ved bruk av kodennummer og konfidensiell informasjon vil bli lagret på en sikker måte. Prosjektet gjennomføres i henhold til retningslinjene i Helsinkideklarasjonen (Ruyter et al,2000).

Gruppen vil følge lov om helsepersonell § 21 og § 23 som omhandler taushetsplikt og opplysningsrett.

#### **§ 21. Hovedregel om taushetsplikt**

Helsepersonell skal hindre at andre får adgang eller kjennskap til opplysninger om folks legems- eller sykdomsforhold eller andre personlige forhold som de får vite om i egenskap av å være helsepersonell.

#### **§ 23. Begrensninger i taushetsplikten**

Taushetsplikt etter § 21 er ikke til hinder for:

1. at opplysninger gis den som fra før er kjent med opplysningene,
2. at opplysninger gis når ingen berettiget interesse tilsier hemmelighold,
3. at opplysninger gis videre når behovet for beskyttelse må anses ivaretatt ved at individualiserende kjennetegn er utelatt,
4. at opplysninger gis videre når tungtveiende private eller offentlige interesser gjør det rettmessig å gi opplysningene videre,
5. at opplysninger gis videre når helsepersonell gjennom sin yrkesutøvelse har grunn til å tro at dyr blir utsatt for slik mishandling eller alvorlig svikt vedrørende miljø, tilsyn og stell at det anses rettmessig å gi opplysningene videre til Mattilsynet eller politiet eller
6. at opplysningene gis videre etter regler fastsatt i lov eller i medhold av lov når det er uttrykkelig fastsatt eller klart forutsatt at taushetsplikt ikke skal gjelde (Flock et al, 2010)

### Referanseliste

Carlson, N.B, Kurtz, D. (2004) *Clinical procedures for Ocular Examination* Third edition McGraw Hill ISBN 0-07-137078-1 s. 35-39, 211-213

Elliott, D.B (2007) *Clinical Procedures in Primary Eye Care* Third Edition Butterworth Heinemann Elsevier ISBN 978-0-7506-8896-3 s. 153-155, 157-167, 169-171, 176-178.

Flock, H., B. S. Lassen, et al. (2010). Bergen, I kommisjon hos Fagbokforl. Vigmostad & Bjørke.

Goss D.A, Moyer B. J., et. al. (2008) *A Comparison of Dissociated Phoria Test Findings with Von Graefe Phorometry & Modified Thorington Testing Journal of Behavioral Optometry* Vol. 19 Nr. 6 Page 145

Rainey B.B, Schroeder T. L., et. al. (1998) *Inter-Examiner Repeatability of Heterophoria Tests* Optom Vis Sci Vol. 75 No. 10, PP. 719-726

Ruyter, K. W., J. H. Solbakk, et al. (2007). *Medisinsk og helsefaglig etikk*. Oslo, Gyldendal akademisk.

Schroeder, T. L., Rainey, B. B. et. al. (1996) *Reliability of and comparisons among methods of measuring dissociated phoria* Optom Vis Sci 73: 389-397.