

MASTEROPPGAVE

Master i IKT-støttet læring

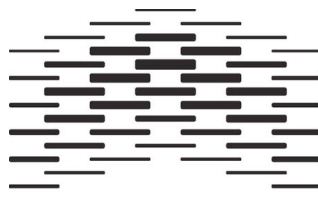
vår 2017

Endring i digital kompetanse hos elever på småskoletrinnet

Hilde Hultin

Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier

Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning



HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS

Forord

En stor takk til veilederne mine, Leikny Øgrim og Håkon Swensen, og gode kolleger ved Senter for IKT i utdanningen, for konstruktive innspill og nyttige faglige diskusjoner.

Sammendrag

Formålet med denne masteroppgaven er å se nærmere på hvordan den digitale kompetansen hos elever på småskoletrinnet er i endring. Problemstillingen lyder: *Hvordan har den digitale kompetansen hos elever på 4. trinn endret seg fra 2013 til 2016?*

Digital kompetanse er et fenomen som endrer seg i takt med teknologiutviklingen i samfunnet (Johannesen, Øgrim & Giæver, 2014). Denne utviklingen skjer hurtig, og vi ser tydelige forandringer i elevenes digitale liv bare de siste få årene (Medietilsynet, 2016a). Hvordan er kompetansen til elevene i endring? For å undersøke dette spørsmålet, er det nødvendig med innsikt i hvordan digital kompetanse forstås og operasjonaliseres i norsk grunnskole. I oppgaven belyses dette med en gjennomgang av teori om digital kompetanse og hvilken plass digital kompetanse har i skolen.

Utdanningsdirektoratets kartleggingsprøve i digitale ferdigheter for 4. trinn representerer én operasjonalisering av digital kompetanse. Prøven har blitt gjennomført årlig siden 2013. Jeg har valgt å ta utgangspunkt i innholdet i og resultatene fra denne prøven som grunnlag for min analyse av hvordan digital kompetanse er i endring. Funnene diskuteres i sammenheng med hva vi vet om endring i elevenes bruksmønster og digitale omgivelser i den samme perioden som prøven er gjennomført. I oppgaven drøfter jeg også hvordan innholdet i en sentralisert prøve kan påvirke forståelsen av og undervisningen om digital kompetanse i skolen, og hvorvidt vi ser spor av dette i elevenes resultater.

Funn fra analysen viser noen systematiske endringer i elevenes besvarelser. Endringene er ikke store, men tidsperioden denne undersøkelsen omfatter er også relativt kort. Løsningsprosenten på enkelte oppgaver i prøven har imidlertid beveget seg så mye som 14 % fra 2013–2016, og flere oppgaver har en tydelig lineær endring. Analysen avdekker noen mønstre i endringene. Vi kan se at oppgaver om tekniske begreper og symboler har jevnt synkende løsningsprosent. Det samme

gjelder for oppgaver om e-post. Vi ser også tegn til en endring i begrepsbruk og -forståelse. I tillegg har oppgaver om ferdigheter som har blitt mindre nødvendige fra et operativt ståsted en synkende løsningsprosent. Det gjelder for eksempel kjennskap til typografiske smilefjes og hvordan en nettsadresse (URL) er bygget opp.

Enkelte områder og temaer holder seg stabile, for eksempel kildekritikk og digital dømmekraft. Dette er noe overraskende tatt i betraktning at andre undersøkelser viser indikasjoner på bred forankring og økt oppmerksomhet om disse temaene i skolen (Medietilsynet, 2016a). Gjennom analysen finner vi ikke spor av en endret undervisningspraksis som har fått konsekvenser for prestasjonene på prøven. Det betyr likevel ikke at kartleggingsprøven ikke påvirker undervisningen om eller forståelsen av digital kompetanse i skolen.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	3
1. Bakgrunn for oppgaven	7
1.1. Problemstilling	8
1.2. Oppgavens struktur	9
2. Digital kompetanse – en gjennomgang	10
2.1. Definisjoner.....	10
2.2. Begrepsmangfold og framveksten av et fagfelt	11
2.3. Fra operative ferdigheter til samfunnsperspektiv og dannelse	14
2.4. Ferdigheter eller kompetanse?	18
2.5. Digital kompetanse i grunnopplæringen	20
2.6. Oppsummering: Digital kompetanse.....	24
3. Hva vet vi om norske elevers digitale kompetanse?	26
3.1. Elevenes digitale liv	26
3.2. Kartlegginger av elevers digitale kompetanse	28
3.2.1. International Computer and Information Literacy Study (ICILS).....	28
3.2.2. Monitor skole.....	30
3.3. Hva med de yngste elevene?	32
4. Å kartlegge digital kompetanse	34
4.1. Reliabilitet og validitet i testing.....	35
4.2. De første kartleggingene av digital kompetanse på 4. trinn.....	37
4.2.1. Osloprøven i digital kompetanse.....	37
4.2.2. Vurdering av digital kompetanse i Bergensskolen	38
4.3. Oppsummering: Å kartlegge digital kompetanse	38
5. Kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn	40
5.1. Om prøven.....	40
5.2. Prøvens definisjonsmakt	42
6. Metode og forskningsdesign	46
6.1. Kvantitativ og induktiv tilnærming	46
6.2. Tidsserieundersøkelse	47
6.3. Utvalg og representativitet	47

6.4.	Reliabilitet og validitet	48
6.5.	Forskningsetikk.....	50
6.6.	Databehandling og analyse	51
6.6.1.	Vanskegrad og signifikans	52
6.6.2.	Effektstørrelse	54
6.6.3.	Konstrukt som analysegrunnlag.....	56
7.	Presentasjon og diskusjon av funn.....	59
7.1.	Et helhetsperspektiv	60
7.2.	Digital dømmekraft.....	64
7.2.1.	Datasikkerhet og passordpraksis.....	66
7.3.	Digital kommunikasjon.....	70
7.3.1.	Digitale presentasjoner	72
7.3.2.	E-post og digitale meldinger.....	76
7.3.3.	Kommunikasjon på mobiltelefon	81
7.4.	Digital informasjon	83
7.4.1.	Kildekritikk.....	85
7.4.2.	Nettadresse (URL)	89
7.5.	Digital produksjon	93
7.5.1.	Tekniske begreper og symboler.....	95
7.5.2.	Formatering.....	101
8.	Oppsummering og videre arbeid	104
8.1.	Brukskompetanse blir teknologihistorie	104
8.2.	Begreper i endring	105
8.3.	Status quo.....	105
8.4.	Ser vi spor av «teaching to the test»?	106
8.5.	Videre arbeid	107
	Referanser.....	108

Vedlegg 1: Oversikt over oppgaver i kartleggingsprøven

Vedlegg 2: Chronbachs alpha

Vedlegg 3: Konfidensintervall for områdegjennomsnitt

Vedlegg 4: Beregning av khikvadrat og Cramérs V

1. Bakgrunn for oppgaven

Digital kompetanse er et sentralt fagområde i skolen, og en forutsetning for aktiv deltakelse i læring, utdanning, arbeids- og samfunnsliv (NOU 2015:8, 2015). Digital kompetanse innebærer ulike ting for ulike grupper. Det er forskjell på den digitale kompetansen til elever på småskoletrinnet og til voksne arbeidstakere. Det er forskjell på hva slags kompetanse som ansees som nødvendig og relevant, og hva som kjennetegner deres digitale omgivelser. Digital kompetanse er også et fenomen i endring. Det utvikler seg i takt med teknologiutviklingen og digitaliseringen av samfunnet (Bawden, 2008; Erstad, 2010; Ferrari, 2012; Johannesen et al., 2014; Siddiq, Hatlevik, Olsen, Throndsen & Scherer, 2016; Søyby, 2013) og den utviklingen skjer raskt. Det som var en sentral kompetanse for fem år siden, er ikke nødvendigvis like relevant i dag.

Det finnes mange definisjoner av digital kompetanse, og flere rammeverk som beskriver kompetansen for ulike grupper og i ulike kontekster (Ferrari, 2012, 2013; Fraillon, Schulz & Ainley, 2013; Utdanningsdirektoratet, 2012). Vi vet en del om hvordan digital kompetanse blir forstått og operasjonalisert i grunnskolen for elever fra 7. trinn og oppover. Vi vet også noe om hva slags digital kompetanse disse elevene har, og hvordan den utvikler seg (Egeberg, Hultin & Berge, 2016; Ottestad, Throndsen, Hatlevik & Rohatgi, 2014). Det finnes imidlertid lite kunnskap om den digitale kompetansen til de yngste elevene på skolen. Både hvordan den operasjonaliseres i undervisningen og hva de faktisk kan. Og ikke minst, hvordan dette har endret seg de siste årene, i lys av stadig skiftende digitale omgivelser.

Ønsket om å vite mer om den digitale kompetansen til elever på småskoletrinnet, er min hovedmotivasjon for denne masteroppgaven. Jeg er også nysgjerrig på hvordan digital kompetanse er i bevegelse, og hvordan det henger sammen med andre forhold i skolen og i samfunnet. Dette blir ytterligere aktualisert i en tid da samfunnsendringene gjør det nødvendig å fornye innholdet i skolen (Kunnskapsdepartementet, 2016).

1.1. Problemstilling

Som en del av et team som utvikler prøver i digital kompetanse, har jeg deltatt i interessante diskusjoner og refleksjoner omkring hvilke deler av kompetansen som er relevante og tidsaktuelle i skolesammenheng. Et eksempel på dette er temaet e-post. Er det relevant for en elev på 4. trinn? Som operasjonell ferdighet eller bare på et konseptuelt kjennskapsnivå? Et annet eksempel er påvirkningen av et endret bruksmønster gjennom innførsel av nettbrett og andre touchbaserte enheter? Kan vi se endringer i elevenes kompetanse som følge av endrede erfaringer?

Kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn har vært gjennomført årlig 2013–2016, og jeg ønsker å se nærmere på resultatene fra denne prøven for å få mer kunnskap om den digitale kompetansen hos elever på dette trinnet. Selv om 2013–2016 er en kort periode, er det to forhold som likevel gjør det interessant å lete etter tendenser; det ene er at det har skjedd betydelige endringer i elevenes teknologibruk i denne perioden – både i fritiden og på skolen, og det andre er at elevene som deltok i den siste gjennomføringen i 2016 knapt hadde begynt på skolen under den første gjennomføringen i 2013, og avstanden i tid utgjør dermed et slags «generasjonsskille» i skolesammenheng.

Min problemstilling er:

Hvordan har den digitale kompetansen hos elever på 4. trinn endret seg fra 2013 til 2016?

For å undersøke dette har jeg stilt meg følgende underspørsmål, som jeg søker å besvare i oppgaven:

1. Hvordan forstås og operasjonaliseres digital kompetanse i kartleggingsprøven på 4. trinn?
2. Hvilke endringer kan man se i resultatene på kartleggingsprøven fra 2013–2016?
3. Hvordan henger endringene sammen med den digitale samfunnsutviklingen og undervisning om digital kompetanse i skolen?

1.2. Oppgavens struktur

Oppgaven er strukturert i åtte kapitler:

Kapittel 1 skisserer bakgrunn for oppgaven, undersøkelsens problemstilling og underliggende forskningsspørsmål.

Kapittel 2 inneholder en gjennomgang av begreper og innhold knyttet til digital kompetanse og hvordan kompetansen har utviklet seg over tid. Jeg redegjør også for hvilken plass digital kompetanse har i skolen.

Kapittel 3 går gjennom eksisterende undersøkelser om barn og unges digitale liv, og hvilken kunnskap vi har om deres digitale kompetanse. Til sist argumenterer jeg for behov for mer kunnskap om de yngste elevene.

Kapittel 4 gir en kort oversikt over ulike tilnærminger til kartlegging av digital kompetanse, diskuterer problemstillinger knyttet til reliabilitet og validitet av slike kartlegginger og presenterer to tidlige kartlegginger av digital kompetanse på 4. trinn.

Kapittel 5 beskriver kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn, samt diskuterer hvorvidt prøven påvirker hvordan digital kompetanse forstås i skolen.

Kapittel 6 redegjør for forskningsdesign og metode som er valgt i denne oppgaven, beskriver hvordan dataene er behandlet og analysert, og diskuterer etiske og metodiske problemstillinger.

Kapittel 7 inneholder en presentasjon og diskusjon av funnene fra analysen av dataene fra kartleggingsprøven. I diskusjonen vil jeg trekke inn teori om digital kompetanse og funn fra andre undersøkelser om elevenes digitale liv. Kapitlet er strukturert etter områdene digital dømmekraft, digital informasjon, digital kommunikasjon og digital produksjon, med underliggende temaer.

Kapittel 8 oppsummerer de viktigste funnene fra analysen, strukturert etter noen overordnede fellestrekk, og peker ut en retning for videre arbeid innenfor feltet.

2. Digital kompetanse – en gjennomgang

I dette kapitlet vil jeg redegjøre for noen av de ulike begrepskonstruksjonene som brukes om digital kompetanse, og hvordan innholdet i digital kompetanse har forandret seg over tid. Flere perspektiver har blitt inkludert, vektlagt og nedtonet på bakgrunn av påvirkning fra ulike fagtradisjoner og syn på læring, teknologi og kunnskap (Erstad, 2010; Hatlevik, Ottestad & Throndsen, 2015; Johannesen et al., 2014). Teknologiutviklingen i samfunnet har selvsagt også hatt stor påvirkning på hvordan digital kompetanse forstås og hva det omfatter. I dette kapitlet har jeg vektlagt de perspektivene jeg mener har hatt størst betydning for hvordan digital kompetanse forstås i norsk grunnopplæring i dag, og til sist vil jeg gjennomgå hvordan digital kompetanse er plassert i Læreplanverket Kunnskapsløftet (LK06).

2.1. Definisjoner

Å skulle definere digital kompetanse presist, er å forsøke å treffe et bevegelig mål (Ferrari, 2012). Sammenlignet med andre fagområder som har plass i skolen er dette området relativt nytt. Dermed er innhold og terminologi til en viss grad fortsatt i støpeskjeen. I tillegg er digital kompetanse tett knyttet til teknologiutviklingen i samfunnet (Bawden, 2008; Johannesen et al., 2014; Siddiq et al., 2016). Det medfører både raske og omfattende endringer i hvordan vi snakker om og bruker digital teknologi. Med det i mente er det grunn til å gå ut fra at innholdet i digital kompetanse kommer til å forbli et dynamisk domene. Denne erkjennelsen innebærer at det er utfordrende å definere og operasjonalisere digital kompetanse på en slik måte at det har gyldighet over tid. Flere definisjoner av digital kompetanse bærer preg av en slik erkjennelse, ved at de beskriver kompetansen på et overordnet og abstrakt nivå.

Ala-Mutka (2011) henviser til to ulike tilnærminger for å definere digital kompetanse – en konseptuell og en operasjonaliserende. Med en operasjonaliserende tilnærming vil man beskrive et sett ferdigheter som inngår som elementer i kompetansen, mens en konseptuell tilnærming gir en bredere og mer generell definisjon. Forskjellen mellom de to tilnærmingene er at en konseptuell definisjon gir en mer varig

beskrivelse på et høyere nivå, mens en operasjonaliserende tilnærming gir et godt grunnlag for undervisning, progresjonsbeskrivelse og vurdering. Denne definisjonen fra 2005 er et eksempel på en konseptuell definisjon: «Digital kompetanse er ferdigheter, kunnskaper og holdninger ved bruk av digitale medier for mestring i det lærende samfunnet» (Erstad, 2005, s. 12). Den tilbyr et utgangspunkt for å ramme inn digital kompetanse. For å fylle denne rammen med et innhold som kan inngå i skolens opplæring, må kompetansen operasjonaliseres. Et skritt på veien dit er å se nærmere på hvilke begreper som brukes om denne kompetansen, og hva som ligger i dem.

2.2. Begrepsmangfold og framveksten av et fagfelt

Digital kompetanse betegnes med mange synonymer og delvis overlappende begreper (Ala-Mutka, 2011; Siddiq, 2016; Søby, 2013). Felles for dem er at de er satt sammen av en domenebeskrivelse – for eksempel digital, media eller IKT, og et kunnskapsperspektiv – for eksempel literacy, kompetanse eller ferdigheter (Hatlevik, Ottestad, et al., 2015). De bygger på hver sin bestemte fagtradisjon og gjenspeiler ulike syn på IKT, læring og kunnskap. Livingstone et al. (2008) viser til to ulike former for begrepskonstruksjon, der den ene bringer inn nye begreper for å indikere en ny form for kompetanse, mens den andre bruker tradisjonelle begreper for å markere konvergens og tilknytning til andre fagtradisjoner:

While some scholars prefer to introduce new terms to characterize these supposedly new skills (e.g., «digital literacy», «cyber-literacy», «internet literacy», «network literacy»), others emphasize the continuities between old and new media and information communication technologies by extending the term «media literacy» or «literacy» in general to encompass a converged concept of media and information literacies. (s. 104)

Forfatterne fastslår at de foretrekker bruk av tradisjonelle begreper, fordi det fremmer

kontinuitet og bevarer et kritisk blikk på hvor «ny» denne kompetansen er.

Erstad (2005) redegjør for framveksten av fagfeltet digital kompetanse som et resultat av en konvergens mellom *mediekunnskap* og *IT i skolen*. Fra medietradisjonen kommer begrepet «media literacy», som er delvis overlappende med digital kompetanse, men som ivaretar et bredt syn på det å leve i et mediesamfunn (Erstad, 2010). Media literacy er imidlertid heller ikke et utvetydig begrep. Det har tradisjonelt vært et stort sprik mellom hvordan begrepet er blitt forstått i England og USA. I USA er media literacy sterkt knyttet til kritisk vurdering av medienes budskap, mens i England har fokuset vært på barn og unges bruk av og erfaring med medier (Dons, 2006; Erstad, 2005). Felles for dem er at de befatter seg med hvordan man forholder seg til informasjon. Vi kan også forstå begrepet «information literacy» som nært beslektet med media literacy (Ala-Mutka, 2011).

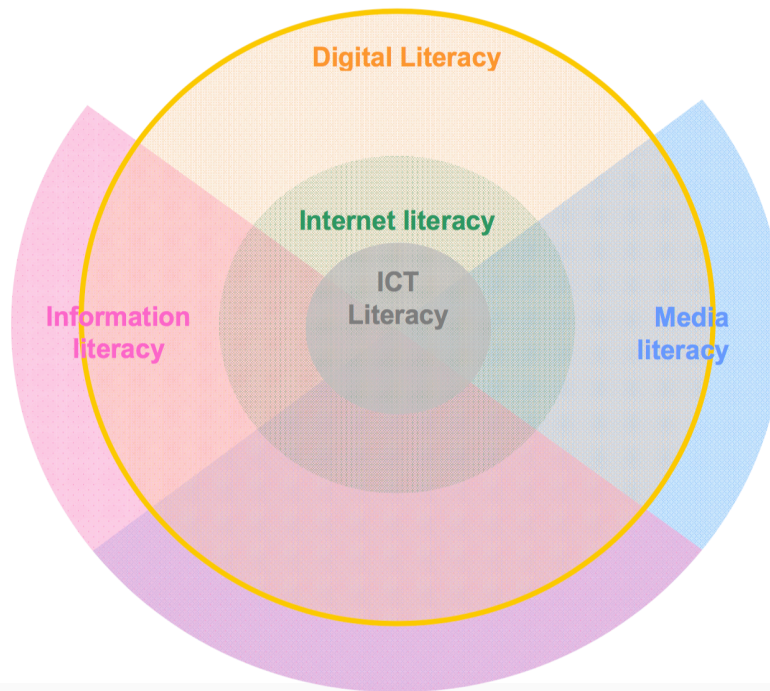
Fra IKT-området finner vi begreper for digital kompetanse som har sterkere teknologikonnotasjoner. Det gjelder for eksempel «ICT/IT literacy» og «computer literacy» (Tyner, 1998). Johannesen, Øgrim og Giæver (2014) har foretatt en historisk gjennomgang av digital kompetanse og skisserer de tekniske ferdighetene som beskrives av blant annet Buckingham (2006) og Tyner (1998) som selve fundamentet i kompetansen. På dette fundamentet bygges digital kompetanse ut med aspektene kreativitet, produksjon, kritisk tenkning og dannelselse (Johannesen et al., 2014).

Begrepskonstruksjonen «computer and information literacy» kobler begreper fra IKT-tradisjonen og medietradisjonen, og blir brukt i den internasjonale studien ICILS¹, som undersøker elevens digitale kompetanse (Fraillon et al., 2013; Gudmundsdottir & Throndsen, 2015). Digital kompetanse blir i noen tilfeller også forstått som et overordnet begrep der mediekompetanse og IKT-kompetanse inngår. I Ludvigsen-utvalgets NOU om fremtidens skole finner vi for eksempel digital kompetanse definert som et hovedområde som kan deles inn i underområdene IKT-/teknologisk

¹ International Computer and Information Literacy Study

kompetanse og informasjons- og mediekompetanse (NOU 2015:8, 2015).

Ala-Mutka (2011) har i sin gjennomgang av digital kompetanse skissert en modell for hvordan de ulike begrepene står i forhold til hverandre:



Figur 2.1: Sammenheng mellom ulike begreper relatert til digital kompetanse (Ala-Mutka, 2011, s. 30).

I figur 2.1 ser vi at betegnelsen ICT literacy betraktes som det smaleste begrepet. Ala-Mutka (2011) begrunner det med at hun i sin litteraturgjennomgang finner at IKT-kompetanse som oftest bare tillegges et teknisk bruksperspektiv. Dette står i motsetning til for eksempel Siddiq (2016), som oppfatter ICT literacy som et bredt begrep som kan forstås synonymt med digital literacy. Media literacy plasseres i modellen som delvis overlappende med information literacy, men som et klart underområde til digital literacy, selv om det strekker seg utenfor ved å også inkludere analoge medier (Ala-Mutka, 2011). Media literacy og digital literacy brukes imidlertid om hverandre av blant annet Erstad (2010). Modellen til Ala-Mutka gir en visuell oversikt over sammenhengen mellom mange av begrepene som brukes for digital kompetanse. Den har imidlertid en klar forankring i medietradisjonen, og gir medie-/informasjonsområdet betraktelig større plass enn det teknologirelaterte.

Parallelt med framveksten av fagfeltet digital kompetanse, utvikler også innholdet i literacybegrepet seg. Dette er et viktig utgangspunkt for å forstå digital kompetanse (Erstad, 2007). Tradisjonelt var betydningen av literacy å kunne lese og skrive, men begrepet har i takt med teknologiutviklingen etter hvert endret seg til det å beherske ulike symbolsystemer og medier i den aktuelle kulturen (Dons, 2006; Erstad, 2010). Gjennom fokus på multimodalitet, tekstmangfold og sosiokulturelle kontekster utvikles et fleksibelt syn på literacy, og forankres etter hvert i læreplanen M-87 som et utvidet tekstbegrep (Erstad, 2007). Dons (2006) henviser til Paolo Freires vinkling på literacy som grunnlaget for demokratisk deltakelse, og gjør derigjennom en kobling mellom literacy og menneskeverd. Kathleen Tyner (1998) har skrevet om literacy i en digital kontekst, og hennes oppdeling i «tool literacy» og «literacy of representation» ble trukket fram av Johannesen et al. (2014) som betydningsfullt for hvordan forståelsen av konseptet digital kompetanse har utviklet seg over tid. Denne inndelingen handlet om å skille mellom de rent tekniske og instrumentelle ferdighetene i kompetansen, og å forstå teknologiens og medienes rolle i samfunnet (Tyner, 1998).

2.3. Fra operative ferdigheter til samfunnsperspektiv og danning

Innholdet i digital kompetanse har endret seg betydelig i den relativt korte tiden det har vært på dagsordenen i norsk utdanning. En åpenbar årsak til det er selvsagt teknologiutviklingen og den påfølgende digitaliseringen av samfunnet som har løpt parallelt i denne tidsperioden. Det er enighet i forskningsfeltet om at de teknologiske framskrittene og endringen i tilgang på teknologi, får store konsekvenser for forståelsen og operasjonaliseringen av digital kompetanse (Siddiq et al., 2016).

Ved innføringen av Kunnskapsløftet i 2006 ble «å kunne bruke digitale verktøy» definert som én av fem grunnleggende ferdigheter som utgjør forutsetninger for læring og utvikling. Betegnelsen fra 2006 har sterke instrumentelle konnotasjoner, og selv om det ble betraktet som innovativt å gi digitale ferdigheter status på lik linje med lesing og regning i læreplanverket, ble selve formuleringen problematisert. Erstad

(2007) hevder at det å betegne digital kompetanse som en grunnleggende ferdighet lett kan gi feil assosiasjoner som ikke tar opp i seg kompleksiteten i kompetansen. Han undergraver imidlertid ikke verdien av de operative ferdighetene, og skisserer i samme artikkel ulike dimensjoner i digital kompetanse der ferdigheter i bruk av digitale verktøy er den første og mest åpenbare dimensjonen. De fleste tidlige rammeverk for digital kompetanse inkluderer en slik dimensjon (Erstad, 2005; Krumsvik, 2007), men vi ser i nyere rammeverk at slike ferdigheter ligger som implisitte forutsetninger for kompetansene som beskrives (Ferrari, 2013; Hatlevik & Throndsen, 2015; Utdanningsdirektoratet, 2012). Dette kan være en naturlig utvikling av en langt framskreden digitalisering av samfunnet, men det kan også være et utslag av en pendeleffekt. Og der Erstad (2007) advarte mot å legge for tung vekt på opplæringen i bruk av IKT, for dermed å risikere å undervurdere hvordan det påvirker læring, minner Johannesen et al. (2014) om at en kritikk av bruksperspektivet på IKT ikke må føre til at den grunnleggende IKT-opplæringen neglisjeres. Da kan elevene ende opp med å mangle et tilstrekkelig fundament for å ta i bruk teknologi i læring. Forfatterens tydelige råd er: «Any definition of digital competence must include basic skills in using digital tools» (Johannesen et al., 2014, s. 303).

Som nevnt tidligere i kapitlet har digital kompetanse tilknytning til fagtradisjonene informasjonsteknologi og mediekunnskap. Mediekunnskap handler i utgangspunktet om en overordnet kompetanse i bruk av medier, både analoge og digitale (Erstad, 2005). Gjennom bevegelsen mot en literacyforståelse av mediekompetanse, ble kritisk vurdering av medienes innhold, samt en kulturell forståelse av mediebruk innlemmet, med utgangspunkt i henholdsvis amerikansk og britisk medieundervisning (Dons, 2006). Medienes plass i norsk skole har vært preget av noe ambivalens. Et syn på medier som en kommersiell underholdningsarena har ført til skepsis mot å slippe dem til i undervisningen (Erstad, 2005). Oppfatningen av erfaringer fra mediebruk som en «privat» kompetanse kan potensielt være en hindring for å utnytte fordelen det er å koble elevenes fritidsverden og skoleverden. Buckingham (2006) er opptatt av dette. Han argumenterer for at skolen ikke har råd til å overse elevenes private erfaring med media, og er nødt til å utstyre dem med en forståelse for media og teknologi som kulturformer. Erstad (2005) plasserer sågar digital kompetanse i

«spenningsfeltet mellom skole og fritid, mellom formell og uformell læring, og mellom mediekultur og institusjonalisert læringskultur» (s. 120). Beck og Øgrim (2009) fremhever også viktigheten av å holde opplæringen relevant for elevene ved å beholde nærheten til deres egne erfaringer med teknologi. Johannesen et al. (2014) understreker imidlertid at den kompetansen elevene har tilegnet seg gjennom privat bruk ikke er tilstrekkelig eller nødvendigvis relevant for skolebruk, og at den er svært ujevnt fordelt. Selv om digitale medier er de unges hjemmebane, er det nødvendig at skolen har en aktiv rolle på disse arenaene, slik at opplæring i digital kompetanse ikke blir «privatisert» (Krumsvik & Støbbakk, 2007).

Medieperspektivet gir digital kompetanse en sosiokulturell forankring, og åpner for å inkludere en forståelse for teknologiens rolle i samfunnet, både historisk og kulturelt. Erstad (2005) ser på digitaliseringsprosessen i media og samfunn som selve grunnlaget for hva digital kompetanse dreier seg om. Tyners (1998) innføring av dimensjonen «literacy of representation» i digital kompetanse handler om å vektlegge teknologiens rolle i samfunnet, hvordan vi kommuniserer med og forholder oss til digitale medier, hvordan vi vurderer innholdet i mediene og å kjenne til maktstrukturene i medie- og teknologisamfunnet. Samspillet mellom menneske og teknologi får konsekvenser for begge parter. Åpenbart kan mennesket manipulere, endre, benytte og forbigå de digitale verktøyene innenfor rammen av egen kompetanse og innsikt. I kjernen av denne forståelsen finner vi argumenter for at opplæringen i skolen i det minste må tilby en forståelse av at mennesket former teknologien, og gjerne også en viss praktisk kompetanse i hvordan (Beck & Øgrim, 2009; Sanne et al., 2016).

På den annen side påvirkes også mennesket av verktøyene de bruker. Som Siemens (2005) sier det: «Technology is altering (rewiring) our brains. The tools we use define and shape our thinking» (s. 4). Buckingham (2006) deler også oppfatningen om at digital kompetanse må inkludere en forståelse for hvilken rolle teknologi spiller i samfunnet og hvordan det påvirker menneskene. I tillegg er han opptatt av at kritisk tenkning skal ha en sentral plass i digital kompetanse. Han mener at det å kunne vurdere informasjon kritisk, stille spørsmål omkring kildene som tilbyr informasjonen,

hvilke interesser de har og hvilke politiske, økonomiske og sosiale krefter de påvirkes av, er like viktig som å kunne søke etter, finne og velge ut informasjon.

Digitale medier legger til rette for kreativ produksjon, bearbeiding og deling av innhold. Erstad (2010) trekker fram denne dimensjonen i digital kompetanse som interessant fra et utdanningsståsted. Gjennom elevenes erfaringer med å skape med teknologi, produserer de kunnskap, i tråd med et konstruktivistisk syn på læring. I EUs rammeverk for digital kompetanse, DIGCOMP (Ferrari, 2013), har kreativitet og produksjon fått stor plass. I tre av fem områder, *Content creation*, *Problem solving* og *Communication*, finner vi innslag av skaping, bearbeiding og samproduksjon. Produksjonsdimensjonen i digital kompetanse kan også involvere programmering. Det forutsetter utviklingsrettede kompetanser som prosessforståelse, problemløsning, algoritmisk tenkning og verktøykompetanse. Et slikt realfaglig blikk på digital kompetanse i norsk utdanning har blitt etterlyst av blant andre Digitutvalget: «Det er en ubalanse hvor vi har definert digitale ferdigheter med for stor vekt på kommunikasjon, tekst og det humanistiske, og med for lite vekt på algoritmer, tall, matte og teknologi» (NOU 2013:2, 2013, s. 99). Digitutvalget argumenterer for et syn på digital kompetanse som også omfatter beregning, analyse og en generell teknologiforståelse. I en EU-rapport om «computational thinking» i grunnopplæringen, hevdes det imidlertid at programmering og algoritmisk tenkning skiller seg fra digital kompetanse ved å vektlegge *hvordan* digital teknologi fungerer snarere enn å bare kunne bruke den (Bocconi, Chiocciariello, Dettori, Ferrari & Engelhardt, 2016). I dette spenningsfeltet kan man ane to ulike tilnærminger til etableringen av programmering og algoritmisk tenkning som eget fagfelt i skolen, enten ved å innbefattes av eller markere avstand til digital kompetanse.

En mer helhetlig forståelse av digital kompetanse som inkluderer både kritisk tenkning teknologiforståelse og samfunnsperspektiv, peker i retning av en overordnet dannelsesstasjon. Søby (2003) innfører ideen om digital dannelse som noe som «gir uttrykk for en helhetlig forståelse av hvordan barn og unge lærer og hvordan de utvikler sin identitet» (s. 8). Dette åpner opp for et humanistisk perspektiv på digital kompetanse og assosieres med det tyske begrepet «Bildung». En slik forståelse

innebærer at digital kompetanse i seg selv gis verdi for individet som et grunnlag for selvutvikling, i kontrast til et instrumentelt syn på kompetansen som utelukkende funksjonelt fra et økonomisk samfunnsperspektiv (Pietraß, 2009). Løvlie (2013) bringer inn en politisk vinkling på hvordan teknologi påvirker dannelsen. Han snakker om «teknokulturell dannings» som kan åpne for en styrket mulighet for demokratisk deltakelse og påvirkning gjennom digitale fora. Erstad (2010) nevner «empowerment» i denne sammenhengen, og minner om risikoen for digitale skiller og ekskludering som følge av manglende kompetanse.

Som en forlengelse av dette kan dannelsesperspektivet også betraktes fra et teknologisk ståsted. For ikke bare handler reell demokratisk deltakelse og påvirkning om å forstå teknologiens rolle i samfunnet, det handler også om å kunne forme teknologien som ligger bak. Beck (2006) påpeker at opplæring i digital kompetanse må innebære en utvikling av et kritisk blikk på teknologien som omgir oss, og å forstå hvordan vi kan påvirke den på ulike vis og nivå. I en faggjennomgang med forslag til endringer i grunnopplæringen brukes dette som et av argumentene for hvorfor opplæring i teknologi og programmering bør være obligatorisk i grunnskolen: «Kompetansen det dreier seg om, er ikke primært en brukerkompetanse, men en grunnleggende forståelse som setter de unge i stand til å ta kontroll over teknologien og være med på å utvikle den til sitt eget og samfunnets beste» (Sanne et al., 2016, s. 22).

2.4. Ferdigheter eller kompetanse?

I den norske utdanningsdiskursen i dag brukes begrepene «digital kompetanse» og «digitale ferdigheter» om hverandre (Hatlevik & Throndsen, 2015). Kompetansebegrepet har tradisjonelt vært koblet til arbeidslivet og tar utgangspunkt i å beskrive kvalifikasjoner (Erstad, 2005). I utdanningssammenheng forstås begrepet ofte som en kombinasjon av kunnskap, ferdigheter og holdninger, hvilket innebærer at digital kompetanse plasseres høyere enn digitale ferdigheter i begrepshierarkiet. Ludvigsen-utvalget underbygger dette ved å definere ferdigheter som en forutsetning for og en del av det å utvikle kompetanse (NOU 2015:8, 2015). I tillegg til den

hierarkiske dimensjonen, kan forskjellen mellom ferdigheter og kompetanse også betraktes langs en statisk–dynamisk akse. Ferdighetsbegrepet representerer et mer statisk syn på kunnskap, mens kompetanse indikerer en mer dynamisk og helhetlig tilnærming (Søby, 2003, 2013). Erstad (2005) legger til grunn en lignende oppfatning ved å redegjøre for kompetanse som en situasjonsbetinget handlingsberedskap som omfatter strategier for å anvende ferdigheter og kunnskap, samt utvise vurderingsevne og dømmekraft. I OECDs DeSeCo²-rapport finner vi et tilsvarende kompleksitets- og kontekstaspekt i forståelsen av kompetanse, der kompetanse beskrives som å kunne løse komplekse oppgaver i en gitt situasjon (OECD, 2005). Dette er også slik kompetanse forstås i Kunnskapsløftet (Kunnskapsdepartementet, 2016).

Stortingsmeldingen «Kultur for læring» fastslo allerede i 2004 at digital kompetanse er en meget sammensatt kompetanse (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2004). En rekke andre har også argumentert for en bred forståelse av digital kompetanse ved å introdusere stadig flere perspektiver, som for eksempel dannelse, demokratisk deltakelse, kreativitet, kritisk tenkning samt forståelse for teknologiens rolle i samfunnet (Beck & Øgrim, 2009; Buckingham, 2006; Dons, 2006; Erstad, 2007; Krumsvik & Støbakk, 2007; Løvlie, 2013; Søby, 2003). Flere av de samme advarer også mot at bruken av betegnelsen ferdigheter kan bidra til å snevre inn forståelsen av hva digital kompetanse innebærer, og føre til at denne kompetansen får et utelukkende operativt og instrumentelt fokus i utdanningen. I forskningsfeltet synes det å være lite omdiskutert at digital kompetanse er av så kompleks og sammensatt art at ferdighetsbegrepet ikke er dekkende. Det er også en relativt samstemt oppfatning av at det er en nivåforskjell mellom begrepene ferdigheter og kompetanse. Likevel brukes disse begrepene i Norge nærmest synonymt og om hverandre når de sammenstilles med digital (Hatlevik & Throndsen, 2015). I en EU-rapport hevdes det at «digital competence» brukes i norske fagmiljøer og i EU-sammenheng, mens i engelskspråklige miljøer brukes «digital skills» eller «literacy» i større grad (Bocconi et al., 2016). Min oppfatning er imidlertid at begrepet digitale

² Definition and Selection of Competencies

ferdigheter har en sterk posisjon i den norske diskursen, noe som sannsynligvis skyldes at det er dette som brukes i læreplanverket.

Man kan tenke seg flere årsaker til at betegnelsen digitale ferdigheter ble valgt i læreplanen. Det kan være fordi det faktisk ble vurdert som et *ferdighets*område snarere enn et *kompetanse*område, eller det kan være en mer pragmatisk følge av at området ble innlemmet i det som allerede hadde fått betegnelsen «grunnleggende ferdigheter» i læreplanstrukturen. Ludvigsen-utvalget argumenterer imidlertid for at definisjonen av grunnleggende ferdigheter i læreplanverket ligger tett opp til en kompetanseforståelse, og anbefaler dermed at man i fremtiden benytter kompetansebegrepet i stedet (NOU 2015:8, 2015).

Med bakgrunn i denne redegjørelsen, vil jeg i oppgaven primært benytte begrepet *digital kompetanse*. Unntak er kontekster der ferdighetsbegrepet er innarbeidet og brukes eksplisitt, for eksempel ved omtale av grunnleggende digitale ferdigheter i læreplanverket, kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn og i andre kartlegginger som benytter ferdighetsbegrepet.

2.5. Digital kompetanse i grunnopplæringen

I Stortingsmelding nr. 30 (2003–2004) «Kultur for læring» omtales digital kompetanse som en basiskompetanse som må få plass i læreplanverket både som grunnleggende ferdigheter i bruk av digitale verktøy, og som mer avanserte former for digital kompetanse (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2004).

Stortingsmeldingen fastslår videre at kompetansen skal komme til uttrykk i kompetansemålene i læreplaner for fag samt i de fem tverrgående grunnleggende ferdighetene å kunne lese og regne, uttrykke seg muntlig og skriftlig samt å kunne bruke digitale verktøy. De grunnleggende ferdighetene er avgjørende redskaper for læring i alle fag og samtidig en forutsetning for at elevene skal kunne vise sin kompetanse (Utdanningsdirektoratet, 2012).

Ved innføringen av Kunnskapsløftet fikk dermed digital kompetanse for første gang

en betydelig plass i norsk grunnopplæring. Norge var relativt tidlig ute med å integrere digital kompetanse i læreplanverket ved å gi det status som én av fem grunnleggende ferdigheter. Grunnleggende digitale ferdigheter er delt opp i følgende områder:

- *Tilegne og behandle* innebærer å kunne bruke ulike digitale verktøy, medier og ressurser til å søke etter, navigere i, sortere, kategorisere og tolke digital informasjon hensiktsmessig og kritisk.
- *Produsere og bearbeide* innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser til å sette sammen, gjenbruke, omforme og videreutvikle ulike digitale elementer til produkter, for eksempel sammensatte tekster.
- *Kommunisere* innebærer å kunne bruke digitale verktøy, ressurser og medier til å samarbeide i læringsprosesser, og til å presentere egen kunnskap og kompetanse til ulike mottakere.
- *Digital dømmekraft* innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser på en forsvarlig måte, og å ha et bevisst forhold til personvern og etisk bruk av Internett. (Utdanningsdirektoratet, 2012, s. 6)

I innledningen til læreplanene for fagene er det beskrevet hvordan de grunnleggende ferdighetene skal forstås i det enkelte fags kontekst. Her er et eksempel fra læreplanen i matematikk:

Digitale ferdigheter i matematikk inneber å bruke digitale verktøy til læring gjennom spel, utforsking, visualisering og presentasjon. Det handlar òg om å kjenne til, bruke og vurdere digitale verktøy til berekningar, problemløysing, simulering og modellering. Vidare vil det seie å finne informasjon, analysere,

behandle og presentere data med formålstenlege verktøy, og vere kritisk til kjelder, analysar og resultat. Utvikling i digitale ferdigheiter inneber å arbeide med samansette digitale tekstar med aukande grad av kompleksitet. Vidare inneber det å bli stadig meir merksam på den nytten digitale verktøy har for læring i matematikkfaget. (Kunnskapsdepartementet, 2013b, s. 2)

Grunnleggende digitale ferdigheter er også integrert i noen av kompetansemålene i fagplanene. Her er et eksempel på et slikt kompetansemål i norsk etter 4. trinn: «Mål for opplæringen er at eleven skal kunne søke etter informasjon, skape, lagre og gjenfinne tekster ved hjelp av digitale verktøy» (Kunnskapsdepartementet, 2013c, s. 7).

En forskningsgjennomgang viser at forståelsen av hva grunnleggende ferdigheter er og hvordan man kan jobbe med dem har vært uklar (Rødnes & Gilje, 2016). På tross av de eksplisitte føringene i læreplanverket har digitale ferdigheter brukt lang tid på å befestes seg i opplæringen som en grunnleggende ferdighet, og det oppleves vanskelig å koble ferdigheten mot kompetansemål i læreplanene (Hatlevik, Egeberg, Gudmundsdottir, Loftsgarden & Loi, 2013). At digital kompetanse nærmest er helt fraværende i den generelle delen av læreplanen, har også blitt problematisert, spesielt med tanke på dannelsesperspektivet (Krumsvik & Støbakk, 2007). Arbeidet med å fornye den generelle delen av læreplanen, som pågår i disse dager, begrunnes da også blant annet med påvirkningen teknologi har på samfunnet og konsekvensen det får for skolens dannelsesoppdrag (Isaksen, 2016; Kunnskapsdepartementet, 2016).

I 2012 ble betegnelsen på den grunnleggende digitale ferdigheten endret fra *å kunne bruke digitale verktøy* til *digitale ferdigheter*. Dette ble oppfattet som en betydelig utvidelse av forståelsen av ferdigheten (Senter for IKT i utdanningen, 2012). Samtidig ble det innført et rammeverk til bruk for læreplangrupper oppnevnt av Utdanningsdirektoratet, med definisjoner og progresjonsbeskrivelser for de

grunnleggende ferdighetene (Utdanningsdirektoratet, 2012). Rammeverket beskriver digitale ferdigheter og hvordan de utvikles. Det inneholder en matrise som deler inn fire ferdighetsområder i fem nivåer. Dette rammeverket ble utviklet som et grunnlagsdokument for en læreplanrevisjon. Læreplanene i norsk, matematikk, naturfag, samfunnsfag og engelsk ble revidert i 2013, blant annet som følge av at evalueringen av Kunnskapsløftet viste at de grunnleggende ferdighetene ble forstått smalere og mer elementært enn intensjonen var, og at de i varierende grad var tydelig uttrykt i læreplanene (Kunnskapsdepartementet, 2016). Rammeverket fikk imidlertid raskt et større bruksområde enn hva som var formålet med dokumentet, og benyttes av mange flere enn den opprinnelige målgruppen (Egeberg et al., 2016). Det har dermed hatt en sterkere påvirkning på hvordan digital kompetanse forstås enn det man kan anta at var intensjonen med utviklingen av et slikt rammeverk. Noe av årsaken til dette kan være at det fantes få definisjoner av digital kompetanse på et operasjonelt nivå i norsk utdanningskontekst. Johannesen et al. (2014) uttalte at dette rammeverket så ut til å ha truffet godt med sine beskrivelser: «In our opinion, it might seem like they have finally succeeded in formulating a definition, which is timely enough to embrace the contemporary perception of digital competence, yet robust enough to embrace the future digital age» (s. 305).

Rammeverk for grunnleggende ferdigheter har av andre blitt kritisert for å være mangelfullt, blant annet av Digitutvalget som mener det har for ensidig vekt på kommunikasjon og presentasjon, og mangler utvikling, programmering, beregning, analyse og teknisk forståelse (NOU 2013:2, 2013). Digitutvalget mener at den overordnede definisjonen av digitale ferdigheter som finnes i rammeverket ivaretar muligheten til å inkludere slike aspekter, men at dette går tapt i operasjonaliseringen i matrisen. Den kvalitative Monitor-rapporten fra 2012 uttrykker også noen innvendinger mot rammeverket:

Men for det første er disse progresjonsmatrisene basert på kompromisser og minimumsløsninger, så for det andre er det vanskelig for eksterne læreplangrupper å integrere digitale ferdigheter i kompetansemål. Det fører til

A) at digitale ferdigheter er for snevert beskrevet, og B) at fagplanene samlet sett *ikke* fanger opp alle sider av ferdighetene som elevene skal oppøve.

(Dalaaker et al., 2012, s. 8)

Den samme rapporten anerkjenner likevel nytteverdien i at det for første gang forelå et formelt dokument som konkretiserte digitale ferdigheter på ulike nivåer i opplæringen. Av den grunn ble rammeverket for grunnleggende ferdigheter også et viktig referansedokument for utvikling av kartleggingsverktøy for å teste digital kompetanse. Som Ala-Mutka (2011) påpeker, er det nødvendig med en operasjonell definisjon av digital kompetanse for at kompetansen skal kunne være gjenstand for prøver og vurderinger.

2.6. Oppsummering: Digital kompetanse

And, while it may be possible to produce lists of the components of digital literacy, and to show how they fit together, it is not sensible to try to reduce it to a finite number of linear stages. Nor is it sensible to suggest that one specific model of digital literacy will be appropriate for all people or, indeed, for one person over all their lifetime. Updating of understanding and competence will be necessary, as individual circumstances change, and as changes in the digital information environment bring the need for new fresh understanding and new competences. (Bawden, 2008, s. 28)

Bawdens sitat illustrerer utfordringen med å forstå, definere, operasjonalisere og plassere digital kompetanse i norsk grunnopplæring. Det er en krevende oppgave å konkretisere et fenomen som er i sterk utvikling slik at det gir mening over tid. Samtidig fører en rask og omfattende digitalisering av samfunnet til at digital kompetanse får en stadig viktigere posisjon i opplæringen. Og en viktigere posisjon

fordrer robuste operasjonaliserte definisjoner som grunnlag for undervisning og vurdering. De fleste definisjonene som forståelsen av digital kompetanse i norsk grunnopplæring bygger på, er på konseptuelt nivå. Det tydeligste unntaket fra dette, er beskrivelsen av digitale ferdigheter i rammeverk for grunnleggende ferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2012). Dette rammeverket har fått stor innvirkning på hvordan digital kompetanse forstås i skolen, og – ikke minst – legger grunnlaget for hvordan den vurderes. Kritikken av dette rammeverket underbygger imidlertid at det er behov for et revidert rammeverk som ivaretar alle de sentrale dimensjonene i digital kompetanse, og som faktisk har som formål å fastsette en forankret, operasjonalisert definisjon av kompetansen som kan oppdateres slik at den har gyldighet over tid.

Forståelsen av digital kompetanse er, som Bawden (2008) presist oppsummerer, relativ til tid og kontekst. Dette kapitlets tematiske gjennomgang av perspektiver, begreper og fagtradisjoner knyttet til digital kompetanse har forsøkt å belyse de ulike aspektene av kompetansen. Det gir et utgangspunkt for hvordan digital kompetanse operasjonaliseres i kartleggingsprøven, og for analysen av hvordan elevene presterer på denne prøven i 2013–2016.

3. Hva vet vi om norske elevers digitale kompetanse?

Vi har en del kunnskap om norske elevers digitale kompetanse. Vi vet også noe om deres mediehverdag og deres bruk av teknologi – både hjemme og på skolen. I dette kapitlet vil jeg gi først gi en oversikt over noen av de store undersøkelsene som ser på teknologi- og mediebruken til barn i grunnskolealder. Dette setter elevenes digitale kompetanse inn i en kontekst, og gir et nyttig bakteppe for å analysere og diskutere utviklingen i resultatene fra kartleggingsprøven. Deretter vil jeg presentere resultater fra de to største og nyeste kartleggingene av digital kompetanse i grunnskolen; International Computer and Information Literacy Study (ICILS) og Monitor skole.

3.1. Elevenes digitale liv

Det finnes mange undersøkelser om barn og teknologi, fra ulike innfallsvinkler. Disse undersøkelsene gir blant annet innblikk i barn og unges bruksmønster, tilgang til og valg av teknologi. De gir også informasjon om barns erfaringer med, holdninger til og håndtering av det de opplever på nett. Noen av undersøkelsene har blitt gjennomført jevnlig i mange år og gir gode trenddata. Disse er spesielt relevante for å studere elevenes digitale kompetanse og hvordan den har utviklet seg de siste årene.

Medietilsynet har i over ti år samlet inn data om barn og unges mediehverdag i den store Barn og medier-undersøkelsen³. Undersøkelsen konsentrerer seg primært om barn i alderen 9 til 16 år. Fra denne undersøkelsen kan vi se en endring i barns medievaner i perioden kartleggingsprøven i digitale ferdigheter har blitt gjennomført. En av de største endringene for den aktuelle aldersgruppen (9–11 år), er at andelen som eier egen smarttelefon har økt betydelig, fra 49 % i 2012 til 81 % i 2016 (Medietilsynet, 2016a, s. 18). Barn og medier går også grundig til verks med å studere hva barn og unge gjør på Internett. Felles for de fleste aktivitetene er at bruken øker med alderen. Én aktivitet bryter med dette mønsteret, nemlig bruk av spillside på Internett. Her er bruken desidert størst blant de yngste barna i undersøkelsen; nesten halvparten av niåringene besøker disse ukentlig eller oftere

³ <http://www.medietilsynet.no/barn-og-medier/barn-og-medier-undersokelsen/>

(Medietilsynet, 2016a, s. 53). Bruken faller til 6 % for sekstenåringene (Medietilsynet, 2016a, s. 43).

NOVA⁴s Ungdata-undersøkelse bekrefter at dette er en tendens som strekker seg videre opp i ungdomsårene (Bakken, 2016). Ungdata konsentrerer seg om elever på ungdomstrinnet og i videregående opplæring, og bruken av elektroniske spill synker også her med alderen. Ungdata spør elevene om deres mediebruk, deriblant spill på TV, data eller mobiltelefon, tidsbruk på sosiale medier og generelt om skjermaktiviteter. Undersøkelsen har vært gjennomført siden 2010.

Statistisk sentralbyrås mediebrukundersøkelse Norsk mediebarometer har informasjon om befolkningens internettbruk og bruk av datamaskin hjemme, med trenddata fra midten av 1990-tallet (Statistisk sentralbyrå, 2017). Undersøkelsen gjennomføres årlig. Mediebarometeret viser resultater samlet for aldergruppen 9–15 år, så det er vanskelig å lese ut tendenser som gjelder spesifikt for den gruppen elever som er relevant for denne oppgaven. Generelt kan vi se at internettbruken for 9–15-åringene øker jevnt fra 80 minutter per dag i 2012 til 119 minutter per dag i 2015 (Statistisk sentralbyrå, 2017).

Utdanningsdirektoratets årlige elevundersøkelse⁵ spør elever på 5.–13. trinn om digital mobbing, bruk av datamaskin/Internett og digitale ferdigheter. Undersøkelsen er obligatorisk for elever på 7. og 10. trinn og på Vg1. Spørsmålene om bruk av datamaskin/Internett og digitale ferdigheter kan skolene velge å inkludere i spørreskjemaet til elevene, mens spørsmålene om digital mobbing er obligatoriske. Resultatene på nasjonalt nivå, fylkesnivå, kommunenivå og skolenivå for de obligatoriske trinnene publiseres på Skoleporten⁶.

Universitetet i Oslo gjennomførte forskningsprosjektet ARK&APP i perioden 2013–

⁴ Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring

⁵ <https://www.udir.no/tall-og-forskning/brukerundersokelser/elevundersokelsen/>

⁶ <https://skoleporten.udir.no>

2016, på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet (Gilje et al., 2016). Rapporten fra dette prosjektet forteller om bruk av digitale læremidler i norsk skole i samfunnsfag, engelsk, naturfag og matematikk. Undersøkelsen omfattet skoleeiere, skoleledere og lærere i 5. trinn til Vg1. Prosjektet resulterte også i en egen rapport om arbeid med grunnleggende ferdigheter, deriblant digitale ferdigheter (Rødnes & Gilje, 2016).

3.2. Kartlegginger av elevers digitale kompetanse

To av de viktigste kildene til kunnskap om den digitale kompetansen til elever i grunnskolen er International Computer and Information Literacy Study (ICILS) fra 2013 og Monitor skole, som har blitt gjennomført jevnlig siden 2003. Monitor kartlegger kompetansen til elever på 7. og 9. trinn og Vg2, mens ICILS utelukkende konsentrerer seg om 9. trinn.

3.2.1. International Computer and Information Literacy Study (ICILS)

ICILS-undersøkelsen⁷ er en internasjonal komparativ studie av elevers digitale ferdigheter. I Norge ble studien gjennomført i 2013 av Institutt for lærerutdanning og skoleforskning ved Universitetet i Oslo og Senter for IKT i utdanningen, på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet. Studien kartlegger 9. trinnselevers digitale ferdigheter ved at de gjennomfører en digital prøve. Elevene svarer også på spørsmål om deres mestringsforventninger til og egenvurdering av egne ferdigheter. I tillegg har undersøkelsen som formål å få kunnskap om hvor elevenes læring av digitale ferdigheter foregår. Dette har vært samlet inn gjennom spørreskjemaer til elever, lærere, skoleledere og IKT-ansvarlige ved skolene (Gudmundsdottir & Throndsen, 2015). Kartleggingen av elevenes ferdigheter er basert på et eget rammeverk som ble utviklet spesielt for denne studien (Frailon et al., 2013). Dette rammeverket ligger tett opptil den norske forståelsen av digitale ferdigheter som beskrives i rammeverk for grunnleggende ferdigheter (Hatlevik & Throndsen, 2015). I ICILS deles digitale ferdigheter opp i de to hovedområdene *å hente inn og håndtere informasjon* og *å skape og utveksle informasjon* (oversatt av Hatlevik & Throndsen, 2015), som igjen

⁷ <https://icils.acer.org>

er delt opp i syv underområder.

ICILS-undersøkelsen viser at en tredel av de norske elevene er i stand til å søke etter informasjon, utøve kildekritikk og lage digitale presentasjoner etter nærmere spesifiserte kriterier (Ottestad, Throndsen, Hatlevik & Rohatgi, 2014). Omtrent halvparten av elevene viser at de kan bruke datamaskinen som et redskap og er i stand til å bruke digitale ressurser til å løse enkle oppgaver. De har en viss bevissthet omkring personvern, men viser mangelfull kritisk vurderingsevne til hvordan personinformasjon på nett kan brukes. En fjerdedel av elevene har kun kjennskap til elementær filhåndtering og tekstredigering. De har bare en overflatisk forståelse av datasikkerhet og nettvett.

Det som skiller ICILS fra andre undersøkelser er at den sammenligner norske elevers digitale ferdigheter med ferdighetene til elever fra andre land. Hovedfunnene fra ICILS-undersøkelsen viser at de norske elevene på 9. trinn har gode digitale ferdigheter sammenlignet med de andre deltakerlandene, og at de har en gjennomsnittsskår som er signifikant høyere enn det internasjonale gjennomsnittet (Throndsen, Hatlevik & Loi, 2015). Det er kun Tsjekkia som skårer signifikant høyere enn Norge. Konfidensintervallene overlapper for snittskårene til Norge, Australia, Polen og Sør-Korea. Spredningen på de norske elevenes prestasjoner er relativt lav i forhold til hva som er typisk i mange land. Det betyr at nivået på elevene er ganske jevnt, og ulikhetene forholdsvis små. Elevresultatene er plassert på en skala med mestringsnivå 1–4, samt under nivå 1. 30 % av de norske elevene presterer på de to øverste nivåene (Throndsen et al., 2015, s. 83). Av disse er det bare 3 % som er på nivå 4, men det er gjennomgående en veldig lav andel på dette nivået for alle landene. Nær halvparten av elevene (46 %) presterer på nivå 2, mens cirka en fjerdedel (24 %) havner på nivå 1 eller under (Throndsen et al., 2015, s. 84).

Elever på nivå 3 kjennetegnes ved at de på egen hånd kan søke, finne og velge ut relevant informasjon og lage digitale produkter med grunnlag i dette (Throndsen et al., 2015). De har også gode ferdigheter innenfor formatering og layout, og er i stand til å foreta adekvat kritisk kildevurdering. Elevene på nivå 4 har i tillegg bevissthet om

formål og målgruppe i sin digitale produksjon, og de forstår problematikk knyttet til opphavsrett. Nivå 2-elevene kan lokalisere og velge ut informasjon og bruke det i digitale produkter. De har også noe kunnskap om formatering og layout, og om sikker IKT-bruk. På nivå 1 innehar elevene kun elementære ferdigheter knyttet til for eksempel tekstredigering og filnavigering. Det er noe overraskende at en så betydelig andel som en fjerdedel av norske elever på 9. trinn plasserer seg på nivå 1 eller under. Forskerne som står bak studien har gjort seg opp en mening om hva slags konsekvenser det kan innebære for de aktuelle elevene.

Med utgangspunkt i en faglig forankret diskusjon anser den internasjonale forskergruppen knyttet til ICILS-studien at ferdigheter på nivå 1 ikke vil være tilstrekkelige for å mestre fremtidige personlige utfordringer som å delta i videre utdanning, arbeidsliv eller i samfunnslivet for øvrig. (Hatlevik, Throndsen, Gudmundsdottir & Olsen, 2015, s. 172)

ICILS viste også en signifikant kjønnsforskjell i favør jenter på elevenes prestasjon på prøven (Throndsen et al., 2015), på tross av at guttene har både høyere mestringsforventning og egenvurdering enn jentene (Throndsen & Hatlevik, 2015). Dette sees i sammenheng med bakgrunnsdataene fra undersøkelsen om elevenes bruksmønster, blant annet at guttene bruker mer tid på dataspill enn jenter. Throndsen et al. (2015) lanserer en antakelse om at dette kan ta tid bort fra andre dataaktiviteter som er mer relevant for de skolerettede digitale ferdighetene som testes i prøven.

3.2.2. Monitor skole

Monitor skole⁸ kartlegger skolens digitale tilstand, bruk av og prioriteringer knyttet til IKT, samt elevers og læreres digitale kompetanse. Den kvantitative undersøkelsen

⁸ <https://iktsenteret.no/ressurssamling/monitor-skole>

har blitt gjennomført i perioden 2003–2016, først av Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU), og senere ved Senter for IKT i utdanningen, som ITU ble en del av i 2010. Informantene er elever, lærere og skoleledere tilknyttet 7. trinn, 9. trinn og Vg2. I 2016 konsentrerte undersøkelsen seg utelukkende om 7. trinn og vektla bruk av IKT og digitale ferdigheter i matematikkfaget spesielt. I tillegg til de kvantitative undersøkelsene har det vært gjennomført to kvalitative undersøkelser i 2010 og 2012 som utdyper funn og problemstillinger fra de kvantitative undersøkelsene.

Monitor undersøker elevenes digitale kompetanse gjennom to ulike tilnærminger. De blir spurt om å gjøre en egenvurdering av evne til å utføre vanlige oppgaver med en datamaskin i tillegg til å svare på spørsmål i en kort prøve. I den nyeste undersøkelsen fra 2016 inkluderte prøven spørsmål om vurdering av digital informasjon og matematikkspesifikke digitale ferdigheter (Egeberg et al., 2016). Spørsmålene tar utgangspunkt i kompetansemål etter 7. trinn i læreplaner for fag samt rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Rapporten fra 2016 viser at det er en langt større andel av elevene på 7. trinn som svarer riktig på spørsmål om kildevurdering (61 %) enn på de matematikkspesifikke spørsmålene (39,2 %) (Egeberg et al., 2016, s. 43). Dette samsvarer også med hva elevene oppgir i egenvurderingen der det å utføre og presentere beregninger i regneark er den oppgaven som færrest mener de får til uten hjelp. Undersøkelsen finner ikke noen endringer av betydning verken i selvrapporterte ferdigheter eller i testskår i perioden 2011–2016 (Egeberg et al., 2016). Rapporten viser også en kjønnsforskjell i digitale ferdigheter. Jentene vurderer egne ferdigheter lavere enn hva guttene gjør, men de skårer høyere enn guttene i den faktiske testen. Dette samsvarer med hva vi så i ICILS (Throndsen & Hatlevik, 2015). Forskjellene er riktignok ikke så store. Monitor gir også informasjon om andre forhold som påvirker elevers digitale kompetanse, her sammenfattet i en rapport fra Utdanningsdirektoratet:

Funn fra Monitor-undersøkelsene tyder på at kartlagt digital kompetanse henger positivt sammen med skoleprestasjoner (som selvrapporterte karakterer fra

forrige semester), selvrapporterte ferdigheter, motivasjon for læring, strategier for å bruke informasjon og elevers familiebakgrunn. Videre viser *Monitor 2013* at elever som opplever at de takler støy og stress med teknologi bra, også har høyere skåre i digital kompetanse. Disse forholdene forklarer en del av forskjellene i elevenes digitale kompetanse. (Sanne et al., 2016, s. 28)

3.3. Hva med de yngste elevene?

«Opplæring i digitale ferdigheter er [...] et livslangt prosjekt som verken starter eller slutter i skolen. Dette er læring som skjer kontinuerlig hjemme, i skolen og i arbeidslivet» (Gudmundsdottir & Throndsen, 2015, s. 17). I en slik kontinuerlig læringsprosess er det nyttig å følge utviklingen ved å kartlegge kompetansenivået på ulike stadier. De store undersøkelsene av digital kompetanse i norsk skole gir informasjon om elever fra 7. trinn og oppover. Monitor-undersøkelsene gir oss et lite utsnitt av ferdighetsnivået hos elever på 7. trinn, 9. trinn og Vg2, og hvordan dette har utviklet seg over noe tid, samt gjort et dypdykk i tilstanden på 7. trinn i 2016. På ungdomstrinnet har ICILS undersøkt elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT på 9. trinn i 2013. I videregående opplæring har vi også en del kunnskap om elevenes digitale kompetanse, blant annet gjennom SMIL-undersøkelsen⁹. For barn under skolealder har jeg ikke funnet undersøkelser som kartlegger deres digitale kompetanse spesifikt, men undersøkelsen Barnehagemonitor¹⁰ ser på hvordan digitale verktøy brukes med barna i barnehagen. Det synes imidlertid å være et gap i kartleggingen av digital kompetanse for elever på småskoletrinnet. Kanskje er noe av årsaken til dette at bruken av IKT på skolen øker med elevenes alder (Egeberg et al., 2016; Medietilsynet, 2016a) og at det relativt lave bruksomfanget på småskoletrinnet gjør det mindre interessant å studere kompetansenivået her. Imidlertid inngår digital

⁹ http://www.ks.no/globalassets/vedlegg-til-hvert-fagomrader/utdanning-og-oppvekst/skole/smil/sluttrapport_smil.pdf

¹⁰ <https://iktsenteret.no/ressurser/barnehagemonitor-2013> og <https://iktsenteret.no/ressurser/barnehagemonitor-2015>

kompetanse eksplisitt i læreplanverket for småskoletrinnet, så man kan forutsette at undervisning og læring av digital kompetanse foregår også på 1.–4. trinn.

Med dette bakteppet blir det spesielt interessant å undersøke hva resultatene fra kartleggingsprøven i digitale ferdigheter på 4. trinn kan fortelle oss om disse elevenes digitale kompetanse og hvorvidt og hvordan den er i endring. Det er imidlertid vanskelig å finne andre datakilder med informasjon om digital kompetanse i denne aldersgruppa, slik at analysen og diskusjonen i denne oppgaven sees i lys av informasjon om elevenes bruk og erfaring med IKT, og kompetanseutviklingen hos elever som er noe eldre.

4. Å kartlegge digital kompetanse

I dette kapitlet vil jeg først gi en kort oversikt over metoder og tilnærminger for å kartlegge digital kompetanse, før jeg vil berøre reliabilitet og validitet i testing. Til sist vil jeg beskrive to tidlige kartlegginger av digital kompetanse på 4. trinn i norsk skole.

Det finnes ulike metoder for å kartlegge elevers digitale kompetanse. Formålet for kartleggingen er relevant for valg av metode. Aktuelle formål for kartlegging av digital kompetanse kan blant annet være forskning, politikktutforming eller læringsstøttende, formativ testing (Hatlevik & Throndsen, 2015). Hatlevik og Throndsen (2015) skisserer fire ulike tilnærminger til kartlegging av digital kompetanse:

1. Selvrapportering
2. Observasjon
3. Digital produksjon i en realistisk kontekst
4. Digitale prøver

Selvrapportering av digital kompetanse er en mye brukt metode, men flere studier viser at det er diskrepans mellom elevenes selvrapporterte kompetanse og deres faktiske kompetanse (Egeberg et al., 2016; Hatlevik & Throndsen, 2015).

Observasjon og digital produksjon i en realistisk kontekst kan gi verdifull informasjon om kompetansenivå, men er begge ressurskrevende metoder. Digitale prøver er en gjennomførbar og velbrukt kartleggingsmetode i storskalaomfang, og er metoden som er valgt i Utdanningsdirektoratets kartlegging av digitale ferdigheter på 4. trinn.

Det finnes to hovedinnretninger på oppgavene som inngår i digitale prøver; de som kun kan løses digitalt og de som like gjerne kunne ha blitt gjennomført på papir (Hatlevik & Throndsen, 2015). Oppgavene i kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn er primært av typen som kunne ha vært løst på papir. Det vi ser at det er lite interaktivitet eller annen funksjonalitet som fordrer et digitalt grensesnitt. Hvilke oppgavetyper som er tilgjengelige i prøven kan påvirke hvilke deler av kompetansen som er mulig å teste. En gjennomgang av 38 tester av digital kompetanse fra ulike land i Europa, Australia, USA og Øst-Asia viser at de fleste prøvene bare ser på et

snevert spekter av delområder innenfor domenet digital kompetanse (Siddiq et al., 2016). Mange prøver fokuserte på områdene innholdsproduksjon, informasjon, kommunikasjon og tekniske, operative ferdigheter, mens bare et fåtall av dem berørte sikkerhet, problemløsning, asynkron kommunikasjon og samarbeid.

4.1. Reliabilitet og validitet i testing

Reliabilitet handler om vurdering av påliteligheten til dataene fra en undersøkelse (Johannessen, Tufte & Christoffersen, 2015). I testing er det dermed ikke selve prøveinstrumentet som vurderes til å være reliabelt, men snarere resultatene som kommer ut av prøven (McMillan, 2000). Stabile resultater som varierer lite mellom hver gang prøven gjennomføres tyder på høy test-retest-reliabilitet (DeMars, 2010; Grenness, 1997). Reliabilitet måles opp mot måleusikkerhet (error of measurement), og i resultatene fra en prøve vil det alltid være *noe* måleusikkerhet til stede (McMillan, 2000; Meyer, 2010). Måleusikkerhet påvirkes av både indre og ytre faktorer. Ytre faktorer kan være knyttet til egenskaper ved selve prøven eller ved prøvesituasjonen, mens indre faktorer er for eksempel elevens motivasjon, nervøsitet eller helse. Graden av måleusikkerhet får følger for de statistiske beregningene av prøveresultatene og slutningene vi kan trekke ut av dem (Meyer, 2010).

En prøve som skal si noe om prestasjonene til enkeltelever – som kartleggingsprøver – skal gi resultater med høy reliabilitet (Utdanningsdirektoratet, 2014). Reliabiliteten til resultatene i kartleggingsprøven uttrykkes i Chronbachs Alpha-verdi (CA) (Utdanningsdirektoratet, 2014). CA forteller om prøvens interne konsistens, altså i hvilken grad oppgaver som er ment å måle det samme gir samsvarende resultater (DeMars, 2010). Er det liten konsistens i skårene er CA nærmere 0, er det god konsistens går CA mot 1. Kartleggingsprøven i digitale ferdigheter på 4. trinn skal ha en CA på minimum 0,8, noe som tilsvarer 80 % målesikkerhet ved bestemmelse av enkeltelevens ferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2014).

Validitet i testing dreier seg om å evaluere, på logisk og empirisk grunnlag, slutninger

og tolkninger basert på resultatene fra en prøve (Taylor, 2013). Dette er nært knyttet til begrepsvaliditet. Begrepsvaliditet befatter seg med hvorvidt de gitte dataene er gode representasjoner av fenomenet som undersøkes (Johannessen et al., 2015). En prøve med høy validitet tester det den er ment å teste – i dette tilfellet digital kompetanse. I en kartleggingsprøve vil det innebære en vurdering av om oppgavene i prøven kan betraktes som en valid operasjonalisering av den kompetansen som skal testes. I prøveutvikling gjøres en slik operasjonalisering gjennom å utvikle et konstrukt for kompetansen som oppgavene konstrueres ut fra (Siddiq et al., 2016; Taylor, 2013). I rammeverket for kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn beskrives et konstrukt basert på definisjonen og progresjonsbeskrivelsen av digitale ferdigheter i rammeverk for grunnleggende ferdigheter samt kompetansemål etter 4. trinn i læreplaner for fag (Utdanningsdirektoratet, 2014). Validiteten skal dermed forankres i læreplanen, samt gjennom en fagdidaktisk analyse av hva digitale ferdigheter innenfor fagene består av. Rammeverket henviser også til forholdet mellom kompetansemålene og de grunnleggende ferdighetene, slik disse er beskrevet for hvert av fagene, som den retningsgivende kilden for validitetsspørsmålet.

Selve formatet til en digital prøve er også relevant å vurdere i en validitetsdiskusjon. Å gjennomføre en prøve på datamaskin framfor på papir, har brakt fram flere problemstillinger knyttet til validitet. Dette var spesielt aktuelt da storskalatesting på datamaskin var relativt nytt. Russell et al. (2003) trekker fram tre aspekter som relevant for validitet:

1. Muligheten til å kunne vende tilbake og revidere svaret sitt
2. Hvordan tekst og grafikk blir presentert
3. Tidligere erfaring med bruk av datamaskin

De første to aspektene må sies å være mindre relevant i dag enn da artikkelen ble skrevet i 2003. De fleste testverktøy som brukes i norsk skole i dag gir elevene mulighet til å klikke seg fram og tilbake gjennom besvarelsene og gjøre endringer ved behov. Å forholde seg til det multimodale uttrykket som ofte presenteres i digitale prøvegrensesnitt, må man gå ut fra at elever i grunnskolealder i dag er vant til.

Tidligere erfaring med datamaskin er imidlertid et aspekt som *kan* være relevant i denne sammenhengen, ettersom kartleggingsprøven i digitale ferdigheter er lagt på 4. trinn. Mange 9–10-åringene er riktignok dagligbrukere av teknologi av ulikt slag, og de fleste er sannsynligvis fortrolige med både datamaskiner, nettbrett og mobiltelefoner (Medietilsynet, 2016a, 2016b). Det er imidlertid mindre sannsynlig at flertallet av elevene har utstrakt erfaring med bruk av datamaskin i skolekontekst. I Medietilsynets Barn og medier-undersøkelse fra 2016, oppgir bare 46 % av de spurte 9–11-åringene at de i det hele tatt bruker PC/Mac på skolen (Medietilsynet, 2016a, s. 82).

Det finnes veletablerte standarder og rammeverk for validitet i vurdering og testing, for eksempel American Educational Research Associations (AERA) «Standards for Educational & Psychological Testing»¹¹, samt utviklingsprotokoller for hvordan testinstrument til bruk i utdanning bør designes. Hvordan man i praksis vurderer validiteten til en kartleggingsprøve er imidlertid svært varierende og fortsatt gjenstand for aktiv akademisk diskusjon (Siddiq et al., 2016).

4.2. De første kartleggingene av digital kompetanse på 4. trinn

Norge var tidlig ute med å utvikle kartleggingsprøver i digital kompetanse som grunnleggende eller fagovergripende kompetanse (Hatlevik & Throndsen, 2015). Allerede før kartleggingsprøven i digitale ferdigheter på 4. trinn ble innført i 2013, hadde man en viss erfaring med måling av digital kompetanse i norsk skole.

4.2.1. Osloprøven i digital kompetanse

Osloprøven i digital kompetanse, lansert i 2007, var den første systematiske kartleggingen av digitale ferdigheter i Norge (Eidslott, 2012). Den testet elever på 4. trinn og Vg1. Osloprøven ble utviklet av det samme fagmiljøet som senere utviklet Utdanningsdirektoratets kartleggingsprøve i digitale ferdigheter på 4. trinn (Eidslott, 2012). Oppgavene i prøven er kategorisert i områdene *grunnleggende ferdigheter* og

¹¹ <http://www.aera.net/Standards14>

informasjonskompetanse. Eidslott (2012) har analysert reliabilitet og validitet, oppgavetyper og -formuleringer samt tekniske utfordringer ved prøven, og konkluderer med at den gir liten informasjon om elevenes digitale kompetanse, slik begrepet vanligvis forstås i fagfeltet. Prøven kritiseres for å forsake høy validitet til fordel for høy reliabilitet, begrunnet med begrensningen som ligger i oppgavetyperne (Eidslott, 2012). Flervalgsoppgaver (multiple choice) og oppgaver med binære svaralternativer (riktig/galt) gir et godt utgangspunkt for en robust reliabilitet, men tilbyr til gjengjeld kun et smalspektret bilde av det komplekse kompetanseområdet digital kompetanse, hevder Eidslott.

4.2.2. Vurdering av digital kompetanse i Bergensskolen

En casestudie gjort i regi av European Schoolnet beskriver et prosjekt i vurdering av digital kompetanse i Bergen kommune i 2010 (Hatlevik, 2010). 2618 elever på 4. trinn gjennomførte en webbasett prøve og et selvrappoteringskjema i en læringsplattform (itslearning). Prøven besto av 60 oppgaver som omhandlet områdene *operativ kompetanse*, *informasjonskompetanse* og *digital produksjon*. Elevene svarte også på et selvrappoteringskjema om kjønn, motivasjon, databruk og sosioøkonomisk bakgrunn. Studien viste en positiv korrelasjon mellom elevenes hjemmebakgrunn og deres skår i digital kompetanse (Hatlevik, 2010). Dette er i tråd med andre studier gjennomført i Norge og andre land (Hatlevik, Ottestad, et al., 2015). I tillegg finner casestudien at i hvilken grad elevene vurderer seg selv som mestringsorienterte, har positiv sammenheng med prestasjonen på testen i digital kompetanse (Hatlevik, 2010). Derimot finner de ingen signifikant sammenheng mellom deres prestasjoner i digital kompetanse og tidsbruk med datamaskin på skolen. Her er det verdt å merke seg at hvilke aktiviteter eleven gjør på datamaskinen sannsynligvis er mer avgjørende for kompetanseutvikling enn tidsbruk alene.

4.3. Oppsummering: Å kartlegge digital kompetanse

Sammenlignet med andre kompetanseområder er kartleggingstradisjonen for digital kompetanse i norsk skole relativt kort. Det er likevel gjort en del erfaringer med kartleggingsprøver i digital kompetanse, og Norge var tidlig på banen her. Erfaringer

fra studier av prøver i Oslo og Bergen viser at det kan være noen utfordringer knyttet til validitet (Eidslott, 2012), og at det er en sammenheng mellom elevenes digitale kompetanse og andre forhold, som hjemmebakgrunn og mestringsorientering (Hatlevik, 2010).

Digitale prøver som metode egner seg godt til storskalakartlegging. Denne metoden legger imidlertid noen begrensninger på hvilke deler av digital kompetanse som er mulig å teste med de prøveverktøyene man har tilgjengelig, og det er ofte relativt snevre deler av kompetansen som blir kartlagt (Siddiq et al., 2016). Det at digitale prøver gjennomføres på datamaskin kan også by på noen utfordringer knyttet til validitet (Russell et al., 2003). Spesielt vil dette gjelde tidligere erfaring i bruk av datamaskin for såpass unge elever som 4. trinn.

Resultatene fra en kartleggingsprøve gir grunnlag for oppfølging og utvikling av elevers ferdigheter, og retning for tiltak og undervisning på individ- og gruppenivå. Det er derfor avgjørende at en prøve gir data med høy reliabilitet og validitet. Alle prøveresultater er imidlertid påvirket av måleusikkerhet generert av ytre og indre faktorer (Meyer, 2010). Sammenhengen mellom prøveresultater og slutninger raffineres dessuten stadig og forbedres gjennom forskning og teoribygging (Taylor, 2013). Slik sett kan validitet betraktes som en prosess snarere enn en tilstand (Siddiq, 2016).

5. Kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn

I dette kapitlet vil jeg først beskrive kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn, og deretter diskutere hvordan innholdet i prøven kan bidra til å forme forståelsen og operasjonaliseringen av digital kompetanse i norsk skole, samt hvorvidt dette er en tilsiktet effekt av prøven.

5.1. Om prøven

Kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn inngår i Utdanningsdirektoratets portefølje av kartleggingsprøver for småskoletrinnet¹². I tillegg til digitale ferdigheter tilbys kartleggingsprøver i lesing, regning og engelsk. Kartleggingsprøvene er ikke prøver i fag, men i grunnleggende ferdigheter på tvers av fagene. Resultatene fra prøven blir ikke rapportert inn til Utdanningsdirektoratet og skal ikke brukes til å sammenligne skoler, kommuner eller fylker (Utdanningsdirektoratet, 2015).

Kartleggingsprøvene har som formål å fange opp elever som trenger ekstra hjelp i de første skoleårene. Den er utviklet for å gi god informasjon om de elevene som ligger rundt og under en gitt bekymringsgrense (Utdanningsdirektoratet, 2015).

Bekymringsgrensen for denne prøven settes etter første gangs gjennomføring på den poengskåren som skiller ut de 20 % svakeste prestasjonene på landsbasis (Utdanningsdirektoratet, 2014). I motsetning til i de nasjonale prøvene skal oppgavene være slik at de mestres av de aller fleste elevene. Kartleggingsprøvene gir derfor lite informasjon om elever som befinner seg på de høyere ferdighetsnivåene (Utdanningsdirektoratet, 2015). Kartleggingsprøvene er ment å være et hjelpemiddel for skolen og lærerne i vurderingen underveis i opplæringen. Bruken av prøvene kan sees i sammenheng med de overordnede prinsippene *tidlig innsats og tilpasset opplæring* (Kunnskapsdepartementet, 2011).

Kartleggingsprøven i digitale ferdigheter ble gjennomført første gang våren 2013. Den har deretter blitt gjennomført årlig. Gjennomføringen har vært på samme tid i

¹² <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/hva-er-kartleggingsprover/>

skoleåret hver gang¹³. Prøven har blitt gjennomført av cirka 150 000 elever på 4. trinn totalt, fordelt på de fire gjennomføringene. Årlig har en andel på mellom 60 % og 68 % av elevkullet på 4. trinn gjennomført prøven, se tabell 5.1.

Tabell 5.1: Deltakere i kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn

	vår 2013	vår 2014	vår 2015	vår 2016
Deltakere KP4	35 896	39 034	41 317	42 612
Elever på 4. trinn¹⁴	60 044	60 927	60 991	62 780
Andel	60 %	64 %	68 %	68 %

Prøven er utviklet av Senter for IKT i utdanningen på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet. Senter for IKT i utdanningen er et forvaltningsorgan underlagt Kunnskapsdepartementet. Prøven gjennomføres i Utdanningsdirektoratets prøvegjennomføringssystem PGS-C. Dette er det samme prøvesystemet som benyttes til nasjonale prøver og eksamen. Utdanningsdirektoratet stiller visse psykometriske krav til oppgavene i prøven, samt til prøvesettet som helhet (Utdanningsdirektoratet, 2014). Disse kravene dreier seg bl.a. om vanskegrad, diskriminering, reliabilitet og validitet. Oppgavene skal også piloteres i flere runder og den endelige prøven skal sluttutprøves på et representativt utvalg elever for å sette bekymringsgrense og mestringsnivåer (Utdanningsdirektoratet, 2014).

Prøven består av oppgaver av ulike oppgavetyper. De er primært lukkede oppgaver med varierende grad av interaktivitet, se tabell 5.2.

Tabell 5.2: Oversikt over oppgavetyper brukt ved alle fire gjennomføringer

Oppgavetype	Ant.	Interaktivitet	Format
Flervalg	24	Statisk	Lukket
Dra og slipp	18	Dynamisk	Lukket
Dra tekst	6	Dynamisk	Lukket
Fyll inn tekst	1	Dynamisk	Åpen

¹³ I tillegg til de fire gjennomføringene vår 2013–2016 ble prøven også gjennomført høsten 2016. Resultatene fra høstgjennomføringen er ikke inkludert i denne undersøkelsen.

¹⁴ Hentet fra Grunnskolen Informasjonssystem (GSI): <https://gsi.udir.no>

En stor andel av oppgavene er kunnskapsbaserte oppgaver som besvares gjennom flervalgsoppgaver eller dra og slipp-oppgaver. Enkelte oppgaver har elementer av ferdighetstesting og interaktivitet, dette kan for eksempel skapes ved at elevene må klikke på lenker for å besvare oppgaven (Hatlevik, Throndsen & Loi, 2015).

5.2. Prøvens definisjonsmakt

«Assessment is (...) a core dimension in shaping classroom practice and defining curriculum» (Johannesen, 2013, s. 302). Som drøftet i kapittel 4.1 kan man diskutere hvor treffsikker denne prøven er på området digital kompetanse. Både med tanke på hvordan validitet til en prøve i praksis vurderes (Siddiq et al., 2016), og i hvilken grad digital kompetanse er en blink det er mulig å treffe (Ferrari, 2012). Fanger innholdet i prøven opp det som oppfattes som digital kompetanse i norsk grunnopplæring? Denne problemstillingen kan man også snu på hodet og spørre hvorvidt prøvens operasjonalisering av digital kompetanse faktisk er med på å definere hva digital kompetanse innebærer. I analysen av Osloprøven i digital kompetanse, advarer Eidslott (2012) mot at innholdet i en prøve kan betraktes som definisjonen på kompetansen den tester. Det setter store krav til robust validitet. Selv om innholdet i kartleggingsprøven i digitale ferdigheter bygger på en fagdidaktisk analyse av hvordan digitale ferdigheter forstås i fagene, samt en forankring i læreplanen, er digital kompetanse verken klart avgrenset, forstått eller operasjonalisert i skolen (Hatlevik et al., 2013; Rødnes & Gilje, 2016; Søby, 2013). Det synes ganske klart at en manglende omforent forståelse av hva digital kompetanse er, gjør det nødvendig å være ekstra oppmerksom på normeringseffekten av kartleggingsprøven i digitale ferdigheter.

Samtidig kan en operasjonalisering av digital kompetanse også oppfattes som et implisitt formål med Utdanningsdirektoratets kartleggingsprøve, nettopp for å fastsette en normering av området. Vurderingspraksis påvirker og reflekterer undervisning og læring (Erstad, 2008). Vurdering forteller oss hva som verdsettes i et utdanningssystem ved å avsløre hva slags kunnskap og hvilke ferdigheter som ansees som viktig og ønskelig, og samtidig gi en indikasjon på hva som er mindre

viktig, og til og med oversett (Holm, 2009). Gjennom vurderingssystemet signaliserer utdanningsmyndighetene hva som betraktes som viktige aspekter innenfor digital kompetanse og gir retning for undervisningen:

Assessment of digital competence provides schools, teachers, and students with information about what is recognized as important aspects of digital competence, provides insight into what students master, and can be a tool for the planning of further teaching and education. (Hatlevik, Gudmundsdottir & Loi, 2015, s. 124)

Slik kan man si at de sentraliserte kartleggingsprøvene bidrar til å definere kompetansen de tester, og til en viss grad også er ment å gjøre det.

Når det gjelder digital kompetanse, er det ikke bare *innholdet* i prøver og vurderinger som kan påvirke prioriteringer i undervisningen. Stadig flere av de sentraliserte prøvene er IKT-baserte, og i 2012 ble dette normalordningen for eksamen i grunnskole og videregående skole (Utdanningsdirektoratet, 2016a). Som en følge av at eksamensoppgavene besvares ved hjelp av digitale verktøy, rettes det også noen digitale formkrav til besvarelsene. Dette aktualiserer produksjonskompetanse, verktøykunnskap og sjangerforståelse som ligger innenfor det digitale kompetanseområdet. Disse kompetansekravene gis dermed slagkraft uten å være en del av faginnholdet som skal vurderes eller nevnt eksplisitt i læreplanen. Dette sitatet fra den kvalitative Monitor-rapporten i 2010 illustrerer hvordan de digitale formkravene ved eksamen virker styrende på undervisningen:

I et intervju fremhever lærere fra en ungdomsskole at mange av deres elever er svake på formatering av tekst, og derfor bruker skolen tid på å lære elever hvordan de skal f.eks. endre marger, endre skrifttype/-størrelse og lage topp- og bunntekst. Slik formatering er ikke eksplisitt nevnt i læreplanen, men

lærerne prioriterer dette fordi det er formelle krav ved eksamen. (Hatlevik, Tømte, Skaug & Ottestad, 2010, s. 30)

Vurderingssystemet er en mer frikoblet og dynamisk normering enn den vi finner i gjeldende styringsdokumenter for digital kompetanse i skolen, primært i læreplanene og i rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Samtidig er læreplaninnholdet på et så overordnet nivå at vurdering kan betraktes både som en fortolkning og en operasjonalisering av selve læreplanen (Johannesen, 2013). For digital kompetanse kan prøvenes status som læreplanfortolkning få enda større verdi enn i andre fag- og kompetanseområder. Dette har sammenheng med en kortere fagtradisjon i skolen og, ikke minst, mindre utvalg av etablerte læreverk. Digital kompetanse er ikke et eget skolefag med tilhørende læreverk, selv om lærebøker basert på Kunnskapsløftet gir eksempler på hvordan grunnleggende digitale ferdigheter kan integreres i fagene (Rødnes & Gilje, 2016). Læreboka, med tilhørende lærerveiledning, har stor påvirkning på hva som prioriteres i undervisningen (Gilje et al., 2016). Blikstad-Balas (2014) hevder at læreboka spiller en større rolle i undervisningsplanleggingen enn læreplanen gjør, og at undervisningen dermed i stor grad følger lærebokas faglige prioriteringer og føringer. Selv om digital kompetanse har flere dedikerte læringsressurser, viser funn fra ARK&APP-undersøkelsen at læringsressurser har en begrenset påvirkning på lærernes fortolkning av læreplanen sammenlignet med lærebøker (Gilje et al., 2016). Uten etablerte lærebøker er det dermed grunn til å tro at lærerne vil legge større vekt på en prøve i digitale ferdigheter som fortolkning av læreplanen enn de vil gjøre i fag og kompetanseområder som har egne lærebøker.

Nasjonalt kvalitetsvurderingssystem (NKVS) for grunnopplæringen skal bidra til og gi grunnlag for kvalitetsutvikling av skolen. I NKVS inngår bl.a. nasjonale prøver, kartleggingsprøver, eksamen og brukerundersøkelser. I en evaluering av NKVS ble kommuner, rektorer og lærere spurt om hva Utdanningsdirektoratets kartleggingsprøver i grunnskolen bør kunne brukes til (Allerup, Kovac, Kvåle, Langfeldt

& Skov, 2009). Fem kategorier ble definert i spørreundersøkelsen som aktuelle formål:

1. Å vurdere den enkelte elevs faglige utvikling
2. Å forbedre undervisningen
3. Å fremme tilpasset opplæring
4. Ved tilbakemeldinger til foreldrene om elevenes faglige utvikling
5. Å styrke lærernes oppmerksomhet om de faglige elementer i faget.

Formål nr. 5 i denne listen gir klart uttrykk for at de som har utformet undersøkelsen oppfatter at innholdet i kartleggingsprøvene er med på å definere et faglig fokus som et mulig formål for prøvene. Det er også interessant å merke seg at et stort flertall av informantene, spesielt på skoleeier- og skoleledernivå (hhv. 69 % og 63 %), sier seg helt enig i at dette er et ønsket bruksområde for kartleggingsprøvene (Allerup et al., 2009, s. 141). Lærerne er noe mer moderate i sine svar.

Det synes helt klart at kartleggingsprøven påvirker hvordan digital kompetanse forstås i norsk grunnopplæring. Normeringseffekten av en sentralisert prøve bidrar opplagt til å avgrense og fremheve deler av digital kompetanse, og derigjennom til en viss grad styre hva som vektlegges i undervisningen. Manglende klarhet i hva digital kompetanse innebærer samt fravær av fagtradisjon og læreverk, er med på å forsterke en slik normeringseffekt. Disse mekanismene er det viktig å være bevisst på i analysen av elevenes prøveresultater. Etter hvert som prøvens innhold blir kjent for lærerne og skoleledelsen, øker både forståelsen av kompetansen slik den operasjonaliseres i prøven og motivasjonen for å målrette undervisningen mot den kompetansen som verdsettes av vurderingssystemet. Konsekvensen av dette kan være en «teaching to the test»-praksis (Lassen, 2015), som kan påvirke utvikling i elevenes resultater.

6. Metode og forskningsdesign

Det overordnede forskningsspørsmålet i denne oppgaven er å undersøke hvordan den digitale kompetansen til elever på 4. trinn har endret seg fra 2013 til 2016. Undersøkelsen har dermed et deskriptivt formål (Grenness, 1997). I dette kapitlet vil jeg beskrive og begrunne hvilken metodisk tilnærming jeg har valgt for å belyse dette spørsmålet, og hvordan jeg har gått fram for å analysere og tolke dataene jeg har brukt i oppgaven. Jeg vil også diskutere utvalg og representativitet, reliabilitet og validitet, samt belyse forskningsetiske spørsmål.

6.1. Kvantitativ og induktiv tilnærming

For å besvare forskningsspørsmålet om endring i digital kompetanse for elever på 4. trinn, har jeg valgt å undersøke bevegelse i resultater fra kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn. Bevegelse i resultater undersøkes på med grunnlag i kvantitative data som måler elevenes digitale kompetanse. Disse dataene brukes som utgangspunkt for statistisk beregning, med påfølgende analyse og tolkning. Resultatene fra Utdanningsdirektoratets årlige kartleggingsprøve i digitale ferdigheter for 4. trinn er et omfattende kvantitativt datagrunnlag som kan bidra til å avdekke og beskrive endringer i elevenes digitale kompetanse.

En systematisk endring i digital kompetanse for elever på 4. trinn vil kunne vise seg ved at løsningsprosenten til enkeltoppgaver, oppgaver med samme tema eller som tester samme type ferdighet beveger seg i samme retning. I denne undersøkelsen har jeg derfor valgt å analysere resultatene fra kartleggingsprøven for 4. trinn for å se etter mønstre i hvordan elevene skårer på de ulike oppgavene over den perioden prøven har vært gjennomført. Jeg har imidlertid ingen spesifikk oppfatning av *hvordan* eller i hvilken retning kompetansen er i endring, og har derfor en induktiv tilnærming til analysen av resultatene fra kartleggingsprøven (Johannessen et al., 2015).

6.2. Tidsserieundersøkelse

For å kunne avdekke en endring i elevers digitale kompetanse, er det nødvendig å undersøke data som er samlet inn over tid. Dersom kompetansen hos en elevgruppe på et gitt trinn endrer seg over tid, kan det avdekkes ved å sammenligne hva elevene mestrer ved startpunktet for undersøkelsen med hva de mestrer ved flere påfølgende målepunkt. En longitudinell undersøkelse tar utgangspunkt i data som er samlet inn på flere enn ett tidspunkt (Johannessen et al., 2015). I og med at det er endringen i kompetansen hos elever på 4. trinn som er fokus for denne undersøkelsen, er det ikke relevant å følge *individer* over tid. I denne undersøkelsen er datagrunnlaget resultater fra en undersøkelse med samme spørsmål som har blitt gjennomført ved fire ulike tidspunkter og med ulike individer som deltakere. En slik undersøkelse vil kunne kategoriseres som en *tidsserieundersøkelse* basert på et utvalg (Johannessen et al., 2015).

6.3. Utvalg og representativitet

Populasjonen problemstillingen i denne undersøkelsen omfatter er elever på 4. trinn i perioden 2013–2016. Det totale antallet elever på 4. trinn varierer mellom 60 044 i 2013 og 62 780 i 2016 (Utdanningsdirektoratet, 2016c). Dette er et stort antall enheter, og det vil i de fleste tilfeller ikke være nødvendig å gjennomføre en undersøkelse som inkluderer hele populasjonen (Johannessen et al., 2015). I slike tilfeller vil en utvalgsundersøkelse være en hensiktsmessig tilnærming. For at en utvalgsundersøkelse skal kunne legge grunnlag for slutninger som gjelder for hele populasjonen, må utvalget kunne sannsynliggjøres som representativt ut fra et randomiseringsprinsipp (Johannessen et al., 2015). Undersøkelser som baserer seg på andre typer utvalg kan likevel ha stor verdi (Grenness, 1997).

Kartleggingsprøven er en frivillig prøve, der deltakelse avgjøres på skole- eller skoleeiernivå. Andelen elever som har gjennomført kartleggingsprøven varierer mellom 60 % og 68 %, med et antall på 35 894 elever i 2013 og 42 610 i 2016, se tabell 5.1. Utvalget som er grunnlag for undersøkelsen i denne oppgaven, er basert på påmelding til en frivillig prøve, og er dermed ikke trukket tilfeldig i henhold til et

randomiseringsprinsipp. Det har noen fellestrekk med et frivillighetsutvalg (Cohen, Manion & Morrison, 2007), men skiller seg ved at det er ikke deltakerne selv som har meldt seg og det er ikke selve forskningsprosjektet de har meldt seg frivillig til. Det kan være ulike årsaker til hvorvidt en skole eller skoleeier velger å gjennomføre en prøve i digitale ferdigheter. Man kan tenke seg at motivasjonen for et slikt valg kan være forankret blant annet i lokale satsningsområder, forhold knyttet til IKT-utstyr eller infrastruktur, vurderingspraksis eller lokal plan for kartlegging, oppfølging og tiltak.

Deltakerne i en slik prøve er clustret i klassegrupper og på skoler. Det innebærer at forhold i den enkelte klasse eller på en skole kan påvirke deltakernes resultater. For å avdekke eventuelle systematiske skjevheter i utvalget, bør det gjøres en bortfallsanalyse (Johannessen et al., 2015). Jeg har imidlertid ikke tilstrekkelig informasjon om deltakerne i mitt datagrunnlag til å gjøre en slik analyse. Disse usikkerhetsmomentene utfordrer den statistiske validiteten ved min undersøkelse (Johannessen et al., 2015; Taylor, 2013). Selv om usikkerheten ved representativiteten begrenses av et høyt antall og en høy andel deltakere (Cohen et al., 2007), er håndtering av data fra et stort antall enheter mer sårbart for målefeil (Grenness, 1997). I sum medfører de beskrevne forholdene at generalisering av funn fra utvalget til hele populasjonen må gjøres med forsiktighet. Selv om utvalget ikke gir grunnlag for generalisering, vil funnene fra en slik undersøkelse likevel kunne gi verdifull informasjon om situasjonen i populasjonen (Grenness, 1997).

6.4. Reliabilitet og validitet

Reliabilitet og validitet er sentrale mål på en undersøkelses pålitelighet og gyldighet. Reliabiliteten til dataene i en undersøkelse knytter seg til hvilke data som brukes, hvordan de er samlet inn og hvordan de behandles (Johannessen et al., 2015). Denne undersøkelsen bygger som kjent på data som allerede er samlet inn i forbindelse med prøvegjennomføringer. Reliabilitetsspørsmål knyttet til en slik datainnsamling, diskuterer jeg i kapittel 4.1 om reliabilitet i testing. Jeg har ikke innsikt i forholdene ved datainnsamlingen, men jeg kan gjøre statistiske beregninger

av reliabiliteten i dataene som foreligger. Beregning av alfa-koeffisienten Chronbachs alpha (CA) brukes for å anslå reliabiliteten til resultatene som kommer ut av kartleggingsprøven (Utdanningsdirektoratet, 2014). Ved å beregne CA (se vedlegg 2) for alle gjennomføringene av kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn, finner jeg følgende resultat:

Tabell 6.1: Chronbachs alpha for kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn

År	Antall oppgaver	Chronbachs alpha
2013	55	0,881
2014	55	0,887
2015	55	0,884
2016	55	0,881

Ved alle gjennomføringene er $CA > 0,8$, som er Utdanningsdirektoratets reliabilitetskrav for kartleggingsprøver (Utdanningsdirektoratet, 2014). Jeg anser derfor dataene som kommer ut fra prøven som reliable.

Innenfor forskningen skilles det mellom ulike former for validitet, blant annet begrepsvaliditet, konstruktvaliditet, ytre validitet og intern validitet (Johannessen et al., 2015; Taylor, 2013). Hvorvidt dataene fra kartleggingsprøven er en relevant representasjon for fenomenet digital kompetanse, handler om begrepsvaliditet. I kapittel 4.1 redegjør jeg for sentrale aspekter i en slik validitetsdiskusjon, men grunnet forhold jeg vil beskrive i delkapitlet om forskningsetikk, går jeg ikke dypere inn i å vurdere begrepsvaliditeten til denne prøven. Derfor er jeg i analysen varsom med å framstille prøveresultatene som direkte representanter for digital kompetanse, og bygger snarere diskusjonen rundt en kobling mellom temaene som berøres i oppgavene og elevenes bruksmønstre, teknologiutviklingen og undervisningspraksis. Funnene jeg presenterer må betraktes i lys av dette, og konklusjoner knyttet til det overordnede fenomenet digital kompetanse må trekkes med forsiktighet. Dette forsterkes av validitetsutfordringer som oppstår ved at jeg gjør mine fortolkninger ut fra konstruert rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter. Konstruktvaliditeten kan trues dersom den som gjennomfører undersøkelsen forstår konstruert annerledes enn slik det vanligvis oppfattes (Cohen et al., 2007). Dette håndteres ved

en grundig gjennomgang av teori knyttet til konstruktet (Cohen et al., 2007). At jeg diskuterer mine funn i lys av det samme konstruktet som prøven bygger på, kan dessuten bidra til en tettere kobling mellom fortolkningene og teorigrunnlaget (Taylor, 2013). Jeg mener derfor at noen av tendensene som framkommer i analysen kan ha en overførbarhetsverdi (ytre validitet) for hvordan digital kompetanse beveger seg i sammenheng med teknologiutvikling, bruksmønstre, undervisningspraksis og utviklingen av tilstøtende ferdigheter.

6.5. Forskningsetikk

All forskning må underordne seg etiske prinsipper og retningslinjer. Disse blir spesielt aktualisert for samfunnsforskningen fordi den så direkte berører enkeltmennesker og forholdet mellom dem (Johannessen et al., 2015). Etiske problemstillinger i forskning er primært knyttet til to forhold; datainnsamling og formidling av forskningsresultater (Johannessen et al., 2015). Min analyse i denne oppgaven bygger på data som allerede er samlet inn, men som i utgangspunktet ikke er samlet inn for forskningsformål. Dette har fellestrekk med registerforskning, og fordrer bevissthet om risiko for re-identifisering og identifisering av mindre grupper på aggregert nivå, veid opp mot nytteverdi og praktiske fordeler som for eksempel redusert belastning på forskningsdeltakerne (Fossheim, 2014). Dataene i min undersøkelse er anonymisert og inneholder ingen opplysninger som kan identifisere enkeltpersoner direkte eller indirekte, og prosjektet er således ikke meldepliktig i henhold til personopplysningsloven (Personvernombudet for forskning, 2017). Det er heller ikke mulig å identifisere grupper på aggregert nivå. Dataene er anonymisert hos Utdanningsdirektoratet før utlevering til meg, og jeg anser risikoen for re-identifisering som liten.

Prøver og kartlegginger i skolen er et område som engasjerer i samfunnsdebatten og opptar media, politikere og andre interessenter. De nasjonale prøvene spesielt, har vært gjenstand for debatt og har hatt en fremtredende rolle i diskusjonen om vurdering og kvalitetskontroll i skolen (Lassen, 2015; Rugtvedt, Brenna, Vederhus, Olsen & Alver, 2009). Selv om Utdanningsdirektoratets kartleggingsprøver ikke har

det samme formålet eller de samme egenskapene som er bakgrunn for kontroversen rundt nasjonale prøver, er ikke disse forskjellene godt kjent eller forstått i alle sammenhenger (Rugtvedt et al., 2009). I tillegg er selve testomfanget i skolen også et sentralt aspekt i debatten. Derfor er også kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn relevant for diskusjonen om prøver i norsk skole. Prøvenes posisjon i utdanningsdiskursen vil farge hvordan de omtales og behandles i litteraturen og i policydokumenter, og alle bidrag til denne diskursen er tilsvarende med på å påvirke synet på prøvene. Det er nødvendig å ha en bevissthet om og forståelse for de sentrale gitte prøvenes pedagogiske og utdanningspolitiske betydning når man skal gjøre en undersøkelse knyttet til kartleggingsprøver som inngår i prøveporteføljen til Utdanningsdirektoratet, både i tolking og formidling av funn.

Kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn ble som nevnt først utviklet av Senter for IKT i utdanningen i 2012–2013, på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet. Jeg begynte å jobbe i IKT-senteret i februar 2014, som en del av det prøvefaglige teamet som utvikler prøver i digital kompetanse. I det inngår blant annet revisjon, oppgaveutvikling, analyse og veiledningsmaterieell til kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn. Av habilitetsårsaker vil jeg derfor i denne oppgaven ikke gå inn i aspekter som innebærer en kvalitetsvurdering av prøven. Jeg forholder meg til prøven som den foreligger, uten å drøfte dens begrepsvaliditet, altså hvorvidt den er et treffsikkert mål på fenomenet digital kompetanse. Diskusjonen om nivå og endring i elevenes digitale kompetanse er dermed basert på hvordan kompetansen forstås og operasjonaliseres i prøven.

6.6. Databehandling og analyse

Min analyse tar utgangspunkt i resultatene fra kartleggingsprøven og hvordan de har endret seg i 2013–2016. Oppgavesettet i prøven har i alle de fire gjennomføringene bestått av 55 oppgaver. Enkelte oppgaver har blitt revidert og skiftet ut underveis i perioden. Totalt har 61 ulike oppgaver inngått i et eller flere av prøvesettene. Jeg har gitt hver oppgave en unik oppgave-ID (O1–O61) som jeg vil referere til i analysen. Analysen i denne undersøkelsen tar utgangspunkt i de 45 oppgavene som har vært

med, enten uendret eller med mindre revisjoner, i alle gjennomføringene i perioden 2013–2016. Én oppgave (O31) er tatt ut grunnet et uforklarlig stort fall i løsningsprosent fra 2015–2016.

Utrekningene i analysen er gjort med MS Excel versjon 14.7.2, IBM SPSS Statistics versjon 24 og VassarStats webkalkulator for khikvadrat og Cramérs V^{15} .

6.6.1. Vanskegrad og signifikans





I klassisk testteori (CTT) brukes andel elever som svarer riktig på en oppgave som et uttrykk for oppgavens vanskegrad, og omtales som «p-verdi» (DeMars, 2010; Utdanningsdirektoratet, 2016b). Innenfor statistikk brukes p for å beskrive signifikanssannsynlighet ved hypotesetesting (Johannessen et al., 2015). Selv om disse kan forveksles, har jeg likevel valgt å bruke «p-verdi» om oppgavenes vanskegrad og « p » om signifikans, fordi det er veletablerte uttrykksformer innenfor henholdsvis CTT og statistikk.

P-verdien til en oppgave vil variere med ferdighetsnivået til utvalget av elever som tar prøven, og gir således en løsningsprosent snarere enn et uavhengig mål på oppgavens vanskegrad. For å gi mer presis informasjon om elevenes ferdighetsnivå, kan man benytte andre metoder. Nasjonale prøver analyseres med en metode som kalles *Item Response Theory*, der oppgavenes vanskegrad er uttrykt i *location* (Utdanningsdirektoratet, 2016b). Denne metoden er mindre sårbar for hvilke elever som tar prøven og for sammensetning av oppgaver i prøvesettet (DeMars, 2010). For analysen jeg skal gjøre i denne oppgaven, er imidlertid den klassiske tilnærmingen egnet. Jeg er nettopp interessert i hvor stor forflytning det er mellom andelen av elevene på 4. trinn som har svart riktig på den samme oppgaven i perioden 2013–2016. Jeg velger derfor å konsentrere meg om oppgavenes p-verdi ved de ulike gjennomføringene.

¹⁵ <http://vassarstats.net/newcs.html>

For å undersøke om det er en endring fra 2013 til 2016 i hvordan elevene skårer på oppgavene i prøven, vil jeg først gjøre en univariat analyse og finne p-verdi for hver enkelt oppgave. Resultatene fra hver prøvegjennomføring er strukturert i datafiler med elevobservasjoner i rader og skår på hver oppgave i kolonner, se tabell 6.2.

Tabell 6.2: Utsnitt av datafil med resultater fra kartleggingsprøven i 2013

	 Score1	 Score2	 Score3	 Score4
1	1	1	1	0
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	0	0	1	0
5	1	1	1	1
6	1	1	1	1
7	0	0	0	0
8	1	1	1	0
9	1	1	1	0
10	1	0	1	1
11	1	1	1	0

Opgavene i kartleggingsprøven skåres med verdiene 0 og 1. P-verdien beregnes ved å finne gjennomsnitt av skårene til alle elevene på hver enkelt oppgave, og uttrykkes som et tall mellom 0 og 1.

Ved å sammenstille p-verdiene fra de ulike prøvegjennomføringene, ser jeg hvorvidt og eventuelt hvordan p-verdien beveger seg, noe som gir et utgangspunkt for å diskutere utviklingen til ferdighetene de aktuelle oppgavene berører. Neste skritt er derfor å gjøre en bivariat analyse hvor jeg sammenligner p-verdiene til oppgavene i 2013 med p-verdiene til de samme oppgavene i 2016. Gjennom slutningsstatistikk kan jeg beregne om forskjellene i utvalgene er tilstrekkelig store til at jeg kan forkaste en nullhypotese om at det ikke er forskjell mellom de respektive populasjonene (Johannessen et al., 2015). For å avdekke om utviklingen i resultater er uttrykk for virkelige endringer eller skyldes tilfeldigheter, må det undersøkes om de observerte forskjellene er reelle (signifikante) eller ikke (Grenness, 1997). Signifikansberegning forteller hvor sannsynlig det er at en forskjell av en slik størrelse vi har funnet i datagrunnlaget ville kunne oppstå ved ren tilfeldighet (Kleven, 2013). Det finnes flere

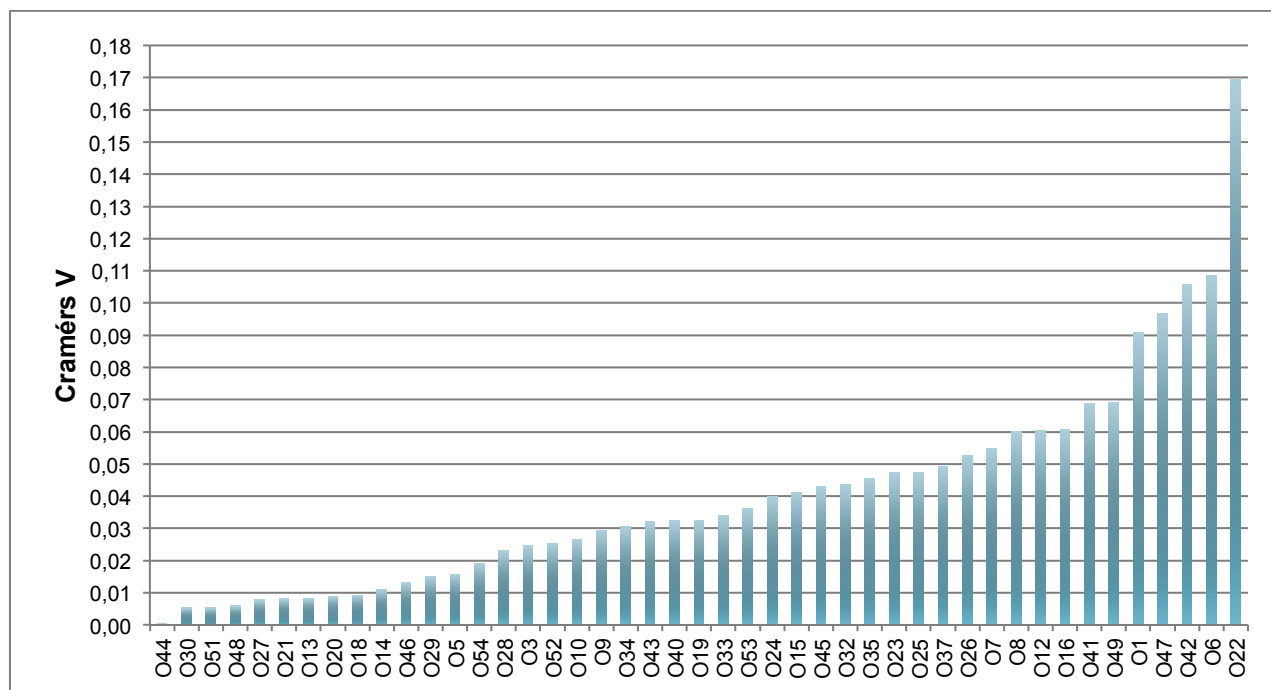
metoder for signifikansberegning, og valg av metode avhenger blant annet av hva slags variabler man har. Variablene i datagrunnlaget mitt har kun to verdier; riktig eller galt, kodet som 0 eller 1. De er dermed dikotome variabler (eller kategorivariabler) (Johannessen et al., 2015). Med slike variabler er khikvadrattesten egnet for å teste signifikans (Johannessen et al., 2015; King & Minium, 2008). Verdiene fra en khikvadrattest må tolkes i lys av antall frihetsgrader som ligger til grunn for beregningen. Antall frihetsgrader avgjøres av antall mulige verdier for variablene (Johannessen et al., 2015). I min analyse har alle beregningene frihetsgrad 1, fordi antall verdier i begge variablene er 2. Mine beregninger av khikvadratverdier (χ^2) bruker i tillegg Yates' korrigeringskorrektur for kontinuitet. Det er uenighet om hvorvidt dette er nødvendig, men jeg har valgt denne tilnærmingen fordi den stiller de strengeste kravene for å vise signifikans (King & Minium, 2008). $\chi^2 > 3,84$ gir et signifikansnivå på 5 %, og $\chi^2 > 6,64$ gir en signifikans på 1 %, forutsatt en frihetsgrad på 1 (Johannessen et al., 2015). Ved rapportering av signifikans ved hjelp av khikvadrattesten angis både χ^2 , antall frihetsgrader (df) og signifikanssannsynlighet (p). For alle enkeltoppgaver som diskuteres i analysen er endringene fra 2013 til 2016 signifikante med $p < 0,0001$, og nullhypotesen for disse kan dermed forkastes. (Oversikt over signifikansnivå for alle oppgavene finnes i vedlegg 1.)

6.6.2. Effektstørrelse

Khikvadrattesten hjelper til med å fastslå hvorvidt endringene i elevenes skåre er signifikante. I noen tilfeller, som i denne analysen, kan endringene være veldig små og likevel statistisk signifikante, fordi utvalgene er så store (Kleven, 2013). Signifikans forteller ikke nødvendigvis noe om endringenes betydning (King & Minium, 2008; Kleven, 2013). For å få en indikasjon på den praktiske betydningen av endringene, kan man gjøre beregninger av *effektstørrelse*, som betyr grad av sammenheng (Kleven, 2013). For variabler som signifikant testes med khikvadrattest og er dikotome, er den tilhørende korrelasjonsmetoden *Cramér's V* for å finne effektstørrelse (King & Minium, 2008; Kleven, 2013). Resultatene fra utregningen av Cramér's V kan tolkes ut fra en skala som angir hva som vurderes til liten, middels og

stor effekt, vanligvis med verdi på 0,1 som liten effekt, 0,3 som middels og 0,5 som stor effekt (King & Minium, 2008; Kleven, 2013). Denne skalaen gir en nyttig pekepinn, men det er likevel nødvendig å betrakte verdier for effektstørrelse i lys av konteksten for undersøkelsen (Hattie, 2009; King & Minium, 2008). En nyttig øvelse kan være å tenke gjennom hva slags endringer det er realistisk å forvente mellom de to utvalgene. I denne oppgaven er det spesielt to forhold som gjør at jeg vil vurdere verdiene litt annerledes enn standardskalaen tilsier. Det ene er likheten i utvalgene (alder, skoleerfaring) og det andre er den relativt korte tiden mellom første og siste gjennomføring. Når store utvalg elever på samme årstrinn og på samme tid i skoleåret gjennomfører den samme prøven år etter år, uten systematiske intervensjoner, vil man forvente relativt stabile resultater i utgangspunktet. Forventningene ville vært helt annerledes om man for eksempel sammenlignet elever på ulike årstrinn eller på starten og slutten av 4. trinn. På samme måte vil man ikke forvente at utvalgets kompetansenivå har endret seg betydelig fra 2013 til 2016, selv innenfor et så dynamisk område som digital kompetanse. I lys av disse to forholdene mener jeg vi kan finne informasjon av betydning selv der hvor det er små endringer i p-verdi.

I figur 6.1 har jeg rangert alle oppgavene etter effektstørrelse for å danne meg et bilde av utslagene på skalaen og se etter eventuelle terskler.



Figur 6.1: Effektstørrelse (Cramér's V) på oppgavenes endring i P-verdi fra 2013 til 2016. X-aksen viser oppgavene rangert etter effektstørrelse. Y-aksen viser effektstørrelse. Gjennomsnitt er 0,04. N=45

I denne figuren kan vi se at effektstørrelsen for endringen til oppgave O22 skiller seg ut. Denne verdien ligger godt over grensen for hva som betraktes som endring av betydning. Deretter ser vi at det danner seg en gruppe på fire oppgaver rundt verdien 0,1. Disse fire oppgavene vurderer jeg også til å ha en endring av betydning. Neste gruppe er to oppgaver med verdier opp mot 0,07. Disse har en god avstand til gjennomsnittet på 0,04, men avstanden til skalaverdien på 0,1 blir for stor, i tillegg til at denne gruppen ikke skiller seg markant fra oppgaver med lavere verdier. Disse to oppgavene kan likevel være interessante å se nærmere på. Effektstørrelse gir en indikasjon på at bevegelsen i p-verdi på de aktuelle oppgavene er av praktisk betydning. De oppgavene som *ikke* viser utslagsgivende effektstørrelse, kan indikere manglende utvikling i kompetanse. Dette kan også være interessant informasjon i noen tilfeller, og enkelte av disse vil derfor bli diskutert i analysen.

6.6.3. Konstrukt som analysegrunnlag

Diskusjonen av funnene fra analysen er strukturert i områdene fra rammeverk for grunnleggende ferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2012). Hensikten ved å betrakte

digital kompetanse oppdelt i områder er knyttet til behovet for å forstå kompetansen gjennom et konstrukt. Et konstrukt beskriver et sett av atferd og/eller kognitive prosesser som til sammen utgjør et fenomen (Taylor, 2013). Konstruktet framstilles gjerne som en modell som operasjonaliserer en overordnet definisjon til noe mer konkret, ved å knytte det latente innholdet i kompetansen til noe observerbart (Egeberg et al., 2016). Å ha et klart konstrukt er en forutsetning for å kunne teste digital kompetanse (Ala-Mutka, 2011), og gir grunnlag for en dypere forståelse av hva som ligger i begrepet.

Fra et statistisk perspektiv er det mulig å påvise områder eller dimensjoner innenfor et kompetanseområde ved hjelp av prinsippal komponentanalyse, også betegnet som *faktoranalyse* (Johannessen, 2009). En faktoranalyse av alle oppgavene i prøven vil undersøke mønstre i korrelasjonene mellom resultatene og hvordan de grupperer seg (Johannessen, 2009). For eksempel kan man finne at de samme elevene som svarer riktig på én oppgave tenderer til å svare riktig på én eller flere andre oppgaver. Om svarene på enkelte spørsmål grupperer seg sammen på dette viset, har man funnet ulike dimensjoner (faktorer) innenfor det prøven tester. Faktoranalyse gir et statistisk utgangspunkt for å vurdere om det er god tilpasning mellom konstruktet testen er bygget på og datagrunnlaget fra kartleggingsprøven.

I denne oppgaven har jeg imidlertid valgt en kvalitativ tilnærming til tilpasning av oppgavene til konstruktet. Jeg har gjort en skjønnsmessig vurdering av hvilket område de enkelte oppgavene i prøven er tettest knyttet til, basert på tematikk og type ferdighet som testes. En slik vurdering vil ikke bli helt presis og utvetydig. Det er vanskelig å unngå at spørsmål for å kartlegge et tema ikke overlapper med spørsmålene rettet mot et annet tema (Arnseth & Hatlevik, 2008). I mange tilfeller kan man forsvare plassering av en oppgave innenfor ett område med utgangspunkt i ferdigheten som testes, og et annet område med utgangspunkt i konteksten for oppgaven. Et eksempel på en slik oppgave er O3: «Du er på Internett, og noen du ikke vet hvem er, spør om du kan sende et bilde av deg selv. Hva er lurt å gjøre?». Her er konteksten digital kommunikasjon, mens ferdigheten som testes er knyttet til dømmekraftområdet. Med en slik oppgave lar jeg ferdighetstilknytningen være

utslagsgivende, og plasserer oppgaven innunder digital dømmekraft. Andre ganger vil en oppgave inneholde aspekter fra flere områder, og dermed ha flere tilknytninger. Et eksempel på en slik oppgave er O9: «Hva er riktig om presentasjonsprogrammer (Powerpoint, Impress og lignende)?». Det å bruke digitale verktøy i presentasjon og kommunikasjon er i rammeverket definert under *kommunisere*, samtidig som en oppgave om å lage digitale presentasjoner i et presentasjonsprogram helt klart også har elementer fra produksjonsområdet. I slike tilfeller har jeg valgt å plassere oppgaven innenfor det området jeg mener den har sterkest tilhørighet til, i dette tilfellet kommunikasjon.

Etter å ha plassert oppgavene har jeg beregnet en samlet gjennomsnittlig p-verdi for hvert område. For å finne fram til dette har jeg først beregnet p-verdi for hver enkelt oppgave innenfor området per år, og deretter beregnet forskjellen til hver enkelt oppgave mellom 2013 og 2016 [$p(2016) - p(2013)$]. Så har jeg funnet gjennomsnittlig p-verdi for alle oppgavene i området per år. Ved å sammenstille disse gjennomsnittene kan vi se en endring over tid som representerer hele området.

Å analysere og diskutere funn ut fra et konstrukt uten tydelig forankring i teori eller statistikk, kan være metodisk problematisk fordi overgangen fra teoriplanet til empiriplanet i undersøkelsen blir uklar (Grenness, 1997). Ulempen med å gjøre en fortolkning gjennom et konstrukt er at avstanden mellom min fortolkning og teorigrunnlaget for digital kompetanse blir mer uoversiktlig (Cohen et al., 2007), som jeg var inne på i delkapittel 6.4 om reliabilitet og validitet. Jeg velger likevel å gjøre dette fordi fortolkning gjennom et operasjonalisert konstrukt gjør koblingen mellom funnene og fenomenet digital kompetanse lettere (Taylor, 2013).

7. Presentasjon og diskusjon av funn

I dette kapitlet vil jeg gå inn i resultatene fra kartleggingsprøven i digitale ferdigheter på 4. trinn, og presentere utviklingen jeg har funnet i den perioden prøven har vært gjennomført. Jeg vil begynne med å presentere et helhetsperspektiv på prøven, deretter funn aggregert på områdenivå, og til sist vil jeg gå inn i enkeltoppgaver og tema. Funnene diskuteres i lys av tidligere presentert teori om digital kompetanse og kunnskap om elevenes digitale liv, for å belyse forskningsspørsmålet: *Hvordan har den digitale kompetansen hos elever på 4. trinn endret seg fra 2013 til 2016?*

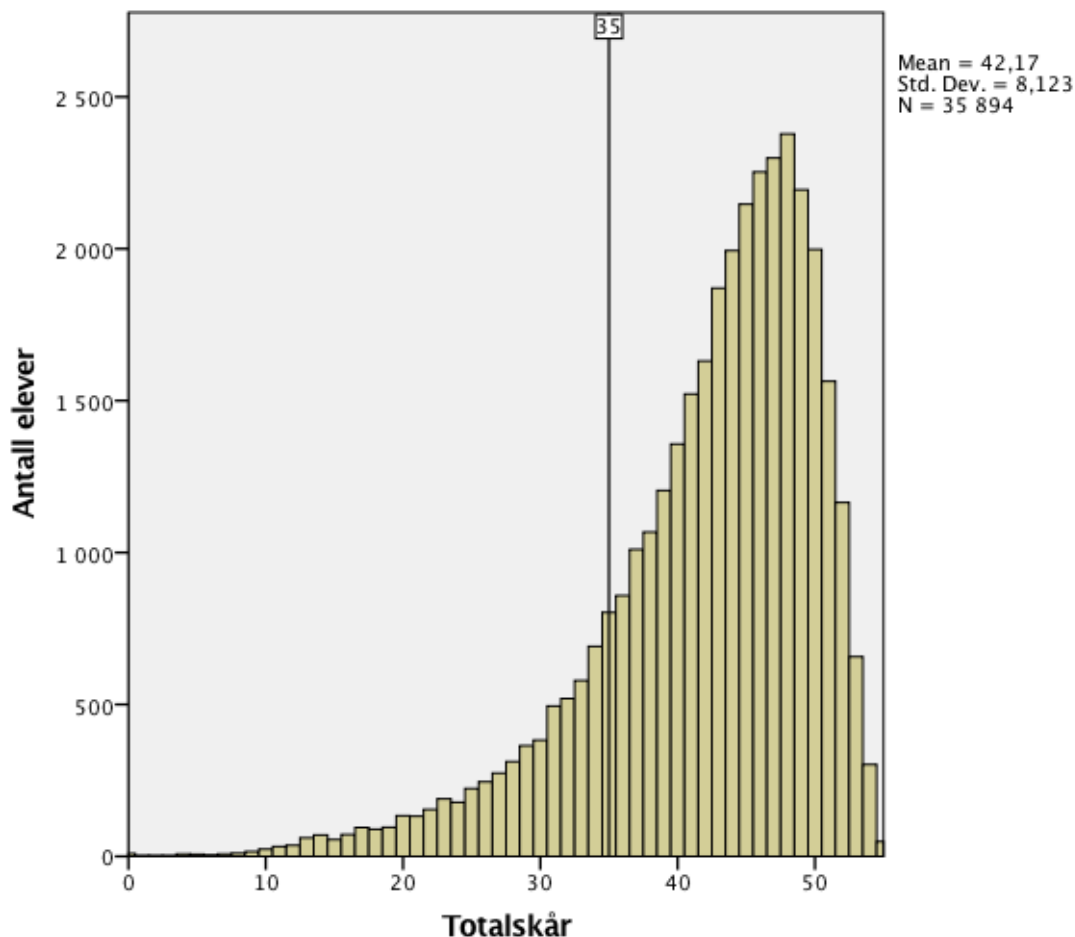
Jeg vil presentere funn fra min analyse primært i linjediagram med datapunkter for hver prøvegjennomføring. Når jeg framlegger funn fra enkeltoppgaver, er det denne oppgavens p-verdi som blir presentert. På områdenivå viser jeg snittet av p-verdiene på alle oppgavene innenfor hvert område. Data som er aggregert på prøvenivå og områdenivå angis med 95 prosent konfidensintervall, (se vedlegg 3).

Prøven skal i stor grad skal være sammensatt av oppgaver med p-verdier innenfor rekkevidden 0,70–0,90 (Utdanningsdirektoratet, 2014). Jeg har derfor valgt det samme spennet i skalaen på y-aksen i diagrammene hvor jeg presenterer utviklingen i oppgavens p-verdi. Det er ingen oppgaver som har beveget seg mer enn 0,20 i p-verdi, slik at en rekkevidde på 0,20 vil være tilstrekkelig for å vise utviklingen fra 2013–2016. For oppgaver som har p-verdier som strekker seg utenfor 0,70–0,90 i den ene eller andre retningen, har jeg valgt å endre verdiene på y-aksen slik at de inkluderer alle datapunktene for den aktuelle oppgaven. Jeg har imidlertid valgt å beholde et spenn på 0,20 for å gjøre det mulig å kunne sammenligne visuelt bevegelsen i p-verdi mellom oppgaver.

For en komplett oversikt over alle oppgavene med spørsmålsformuleringer, p-verdier, signifikans og effektstørrelse, se vedlegg 1.

7.1. Et helhetsperspektiv

Som beskrevet i kapittel 5 er kartleggingsprøven en prøve som skal identifisere elever som trenger ekstra hjelp for å utvikle tilstrekkelige digitale ferdigheter. Dette er definert som elever som skårer under eller rundt en gitt bekymringsgrense (Utdanningsdirektoratet, 2015). Oppgavene er dermed konstruert slik at de aller fleste elevene vil klare svært mange av dem, og oppnå en høy skår på prøven (Utdanningsdirektoratet, 2014). Prøven har en maksimal oppnåelig skår på 55 poeng. En framstilling av elevenes totalskår for kartleggingsprøven i digitale ferdigheter på 4. trinn i 2013 viser tydelig at disse dataene ikke er normalfordelt. Se figur 7.1.



Figur 7.1: Spredning i totalskår for kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn, våren 2013. X-aksen viser oppnådd totalskår på prøven, y-aksen viser antall elever. Max skår er 55 poeng. Den vertikale linjen angir bekymringsgrensen på 35 poeng

I denne figuren får vi et overblikk over hvordan elevene gjør det på prøven som helhet. Her ser vi at det er mange av de 35 894 deltakerne som oppnår en høy skår av prøvens maksimale 55 poeng. Prøven har et gjennomsnitt på 42,17 poeng med et standardavvik på 8,12. Den vertikale linjen i diagrammet viser bekymringsgrensen på 35 poeng. Denne grensen settes etter første gangs gjennomføring på den poengskåren som skiller ut de 20 % svakeste prestasjonene (Utdanningsdirektoratet, 2014).

Gjennomsnittsskåren på hele prøven har forandret seg lite gjennom de fire årene, selv om vi ser av tabell 7.1 at det er en signifikant nedgang fra 2013 til 2016.

Tabell 7.1: Gjennomsnittsskår ved de fire prøvegjennomføringene

	Snittskår	Konfidensintervall
2013	42,17	0,084
2014	42,47	0,080
2015	41,64	0,080
2016	40,82	0,078

Av alle de 45 oppgavene som inngår i analysen, er det 30 oppgaver som har signifikante endringer i negativ retning og 11 som har signifikante endringer i positiv retning (se vedlegg 1).

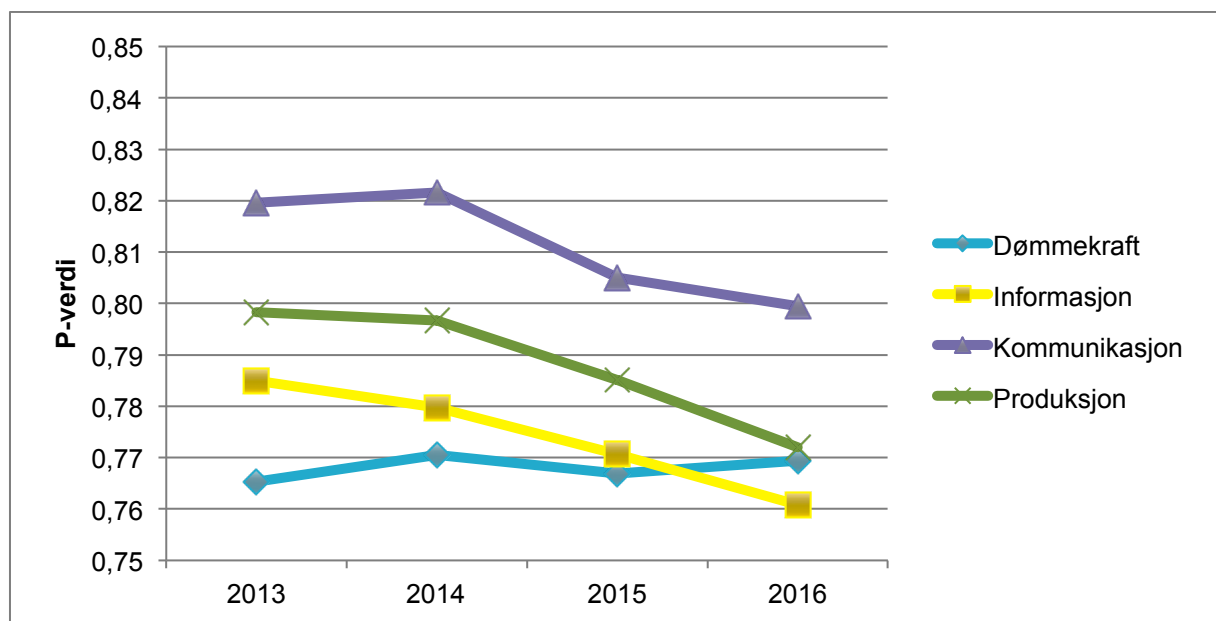
Prøven skal gi informasjon om disse fire tematiske områdene (Utdanningsdirektoratet, 2015):

1. Digital informasjon
2. Digital produksjon
3. Digital kommunikasjon
4. Digital dømmekraft

De fire områdene samsvarer med ferdighetsområdene som er angitt i rammeverk for grunnleggende ferdigheter: *tilegne og behandle, produsere og bearbeide, kommunisere og digital dømmekraft* (Utdanningsdirektoratet, 2012). Det er stor

variasjon i antall oppgaver som er med i analysen innenfor hvert enkelt område. Spennet strekker seg fra 7 oppgaver i digital dømmekraft til 19 oppgaver i digital informasjon. Variasjonen i antall oppgaver kan påvirke inntrykket vi får i sammenligningen av utviklingen til de fire områdene. Blant annet påvirkes ofte reliabiliteten til et oppgavesett av antallet oppgaver i oppgavesettet (Utdanningsdirektoratet, 2014). Dette er det viktig å ha i mente når områdene blir diskutert opp mot hverandre.

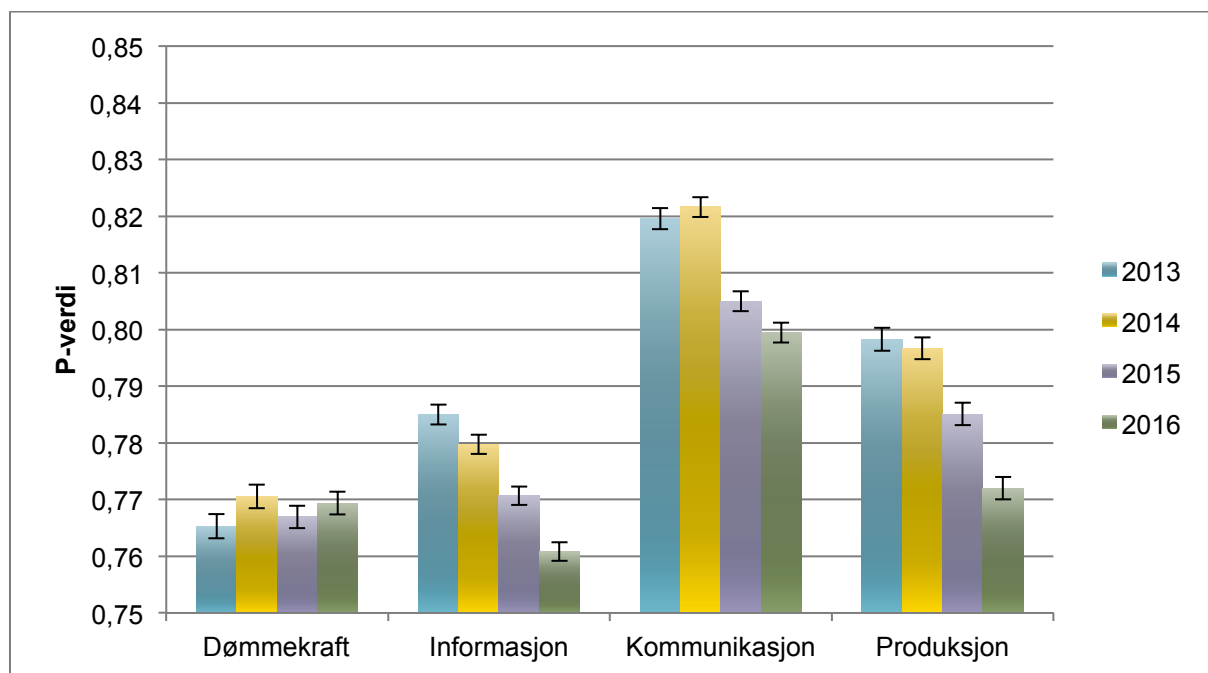
Ved å sammenstille den gjennomsnittlige p-verdien for alle områdene fordelt på de fire gjennomføringene kan man se at områdene har en litt ulik profil både utfra hvordan p-verdien innenfor området har utviklet seg over tid og hvordan den varierer mellom områdene. I figur 7.2 vises utviklingen i gjennomsnittlig p-verdi til alle de fire områdene i perioden 2013–2016.



Figur 7.2: Utvikling av gjennomsnittlig p-verdi i de fire områdene i prøven i perioden 2013–2016. P-verdi angir andel elever som har svart riktig

Det mest iøynefallende ved figur 7.2 er at alle områdene, med unntak av digital dømmekraft, har synkende p-verdi gjennom de fire gjennomføringene. Løsningsprosenten til produksjon har sunket med 0,03 i gjennomsnittlig p-verdi fra første til siste gjennomføring, og kommunikasjon og informasjon har sunket med

0,02. Dømmekraft har holdt seg stabilt. Endringene er ikke store fra år til år, men de viser en tendens over tid. Generelt vil endringene i gjennomsnittlig p-verdi på områdenivå bevege seg lite, både av årsaker jeg gjorde rede for i kapittel 6.6.2 om effektstørrelse og fordi det her er snakk om aggregerte snitt på områdenivå. I framstillingene av de aggregerte p-verdiene har jeg derfor valgt en enda smalere rekkevidde på y-aksen, av lesbarhetshensyn. I figur 7.2 kan vi se hvordan områdene har beveget seg i forhold til hverandre. I 2013 var det en klar spredning i løsningsprosent mellom områdene. I løpet av de fire gjennomføringene har imidlertid områdene nærmet seg hverandre. Spennet mellom ytterpunktene er blitt noe mindre i 2016 enn det var i 2013. I 2013 hadde kommunikasjon høyest gjennomsnittlig løsningsprosent og dømmekraft den laveste. Løsningsprosenten for informasjon har deretter sunket gradvis, og ender opp som det med lavest snitt i 2016. Løsningsprosenten til produksjonsområdet har også sunket jevnlig siden 2013, og tangerer dømmekraft i 2016, slik at disse to ligger på samme nivå. Kommunikasjon har vært det området med høyest løsningsprosent gjennom alle fire gjennomføringene. Dette kommer enda bedre fram i figur 7.3 hvor framstillingen gjør det lettere å sammenligne nivå av gjennomsnittlig løsningsprosent.



Figur 7.3: Sammenligning av gjennomsnittlig p-verdi i de ulike områdene i prøven. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Feilfeltene angir 95 prosent konfidensintervall

I figur 7.3 ser vi tydelig at kommunikasjon gjennomgående er det området som har høyest gjennomsnittlig p-verdi. Det betyr at oppgavene om kommunikasjon samlet er de fleste elever svarer riktig på. Produksjon peker seg også ut som et område med høy p-verdi, mens dømmekraft og informasjon har oppgaver med lavere p-verdi. I figur 7.3 kan det se ut som forskjellen i p-verdi mellom det laveste og høyeste området er betydelig. Imidlertid er differansen i p-verdi mellom den laveste og den høyeste søylen på 0,06 – en relativt beskjeden forskjell. Inntrykket av en større differanse skyldes det snevre spennet på y-aksen.

7.2. Digital dømmekraft

I rammeverk for grunnleggende ferdigheter finner vi følgende beskrivelse av digital dømmekraft: «*Digital dømmekraft* innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser på en forsvarlig måte, og å ha et bevisst forhold til personvern og etisk bruk av Internett» (Utdanningsdirektoratet, 2012, s. 6). Digital dømmekraft assosieres gjerne med dannelsesperspektivet i digital kompetanse. Digital dannelse forstås for eksempel av Nome (2011) som «kunnskap om normer og retningslinjer for oppførsel og sosial omgang i ulike typer sosiale media» (s. 75), en beskrivelse som vil falle innunder dømmekraftområdet i rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Krumsvik og Støbakk (2007) deler en tilsvarende forståelse. Digital dannelse anses som en forutsetning for reell demokratisk deltakelse (Erstad, 2010; Løvlie, 2013), og er sentralt i utvikling av egen identitet i et digitalt samfunn (Pietraß, 2009; Søby, 2003).

Kompetanse i digital dømmekraft preges av holdninger, forståelse og evne til å gjøre gode vurderinger sosialt, etisk og sikkerhetsmessig. Det kan være utfordrende å kartlegge holdninger og vurderingsevne ved hjelp av flervalgsoppgaver, som er oppgavetyper som dominerer kartleggingsprøven i digitale ferdigheter på 4. trinn. Flervalgsoppgaver som skal teste denne typen kompetanser vil derfor ofte være rettet mot prinsipper og tankemåter som er grunnlaget for forståelsen (Arnseth & Hatlevik, 2008). I oppgavene som brukes i kartleggingsprøven er dette stort sett løst ved at elevene presenteres for en kort scenariobeskrivelse, og deretter skal ta stilling til hva de bør gjøre eller hvilke konsekvenser situasjonen kan ha for dem.

Tabell 7.2 viser en oversikt over alle p-verdiene innenfor digital dømmekraft.

Tabell 7.2: Utvikling i p-verdi for oppgaver innenfor digital dømmekraft.

Oppg. ID	P-verdi				
	2013	2014	2015	2016	Endring (2013–2016)
O3	0,92	0,93	0,93	0,94	0,01
O12	0,61	0,63	0,63	0,67	0,06
O15	0,87	0,88	0,89	0,89	0,03
O16	0,80	0,80	0,78	0,75	-0,05
O28	0,78	0,78	0,77	0,76	-0,02
O48	0,64	0,64	0,65	0,65	0,01
O51	0,73	0,73	0,72	0,73	0,00
Snitt	0,77	0,77	0,77	0,77	0,00

Digital dømmekraft skiller seg ut blant de fire områdene i analysen fordi det er så stabilt. Gjennomsnittlig p-verdi for området digital dømmekraft har stått i ro gjennom de fire gjennomføringene. Likevel finner vi her flere oppgaver som har beveget seg i positiv retning, og også den oppgaven i prøven med størst økning i løsningsprosent (O12). Fra andre undersøkelser finner vi indikasjoner på at undervisning i digital dømmekraft har fått økende plass i perioden prøven har blitt gjennomført. Barn og medier-undersøkelsen spør barn i alderen 9–16 år om hvorvidt og i tilfelle av hvem de får opplæring i trygg og sikker bruk av nett, mobil og spill (Medietilsynet, 2016a). I tabell 7.3 ser vi svarene fra 2012–2016 fordelt på alder og kjønn.

Tabell 7.3: Opplæring i trygg og sikker bruk. Tall i prosent. Data hentet fra Barn og medier 2016 (Medietilsynet, 2016a, s. 74).

	9–11 år			12–14 år		
	2012	2014	2016	2012	2014	2016
Har du lært noe om trygg og sikker bruk av nett, mobil og spill («nettvett»)?						
Ja, på skolen	52	57	70	66	61	85

Svarene fra 9–11-åringene er spesielt interessant med tanke på kartleggingsprøven på 4. trinn. Her ser vi en markant i økning av barn som rapporterer at de har fått opplæring i trygg og sikker bruk på skolen, spesielt fra 2014 til 2016. I 2014 var det 57 % av 9–11-åringene som oppga at de hadde fått opplæring på skolen, mens i 2016 var dette økt til 70 %. Vi ser en økning blant de eldre barna også, noe som tyder på at dette er et tema som generelt har fått større oppmerksomhet på skolen, ikke bare på de laveste trinnene.

Som jeg gjorde rede for i kapittel 5.2, har ikke digital kompetanse som helhetlig fagfelt noe etablert læreverk. Digital dømmekraft har imidlertid en dedikert nettressurs med tilrettelagt undervisningsmateriale, som drives av Senter for IKT i utdanningen og Datatilsynet, og er støttet av Utdanningsdirektoratet. Nettstedet *Du bestemmer*¹⁶ er laget som et støtteverktøy for å drive undervisning om digital dømmekraft for elever i alderen 9–18 år. Tjenesten hadde i 2015 ca. 90 000 unike nettbrukere, samt at det ble sendt ut mer enn 46 000 arbeidshefter etter bestilling fra lærere og skoler (Senter for IKT i utdanningen, 2016). Selv om læringsressurser generelt har mindre påvirkning på lærernes fortolkning av læreplanen sammenlignet med lærebøker (Gilje et al., 2016) kan en slik ressurs gi det utslaget at dette området får noe større oppmerksomhet i undervisningen. Det kan bidra til å forklare hvorfor vi ikke ser den samme reduksjonen i p-verdi for digital dømmekraft som vi ser for de andre tre områdene, og også flere oppgaver med økende løsningsprosent.

7.2.1. Datasikkerhet og passordpraksis

Kunnskap om grunnleggende datasikkerhet tilhører den operative bruksdimensjonen i digital kompetanse, og kan plasseres innunder «tool literacy»-forgreiningen til Tyner (1998). Det å kjenne til forsvarlige passordregler har et klart teknologisk tilsnitt og kan være et eksempel på de basale tekniske ferdighetene Johannesen et al. (2014) beskriver som fundamentet i digital kompetanse. I EUs DIGCOMP-rammeverk er sikkerhet (safety) et av fem hovedområder, og det å beskytte egne enheter og data hører innunder her (Ferrari, 2013). Datasikkerhet er ikke eksplisitt omtalt i rammeverk for grunnleggende ferdigheter, men forsvarlig håndtering av brukernavn og passord er relevant for personvern, som plasseres innunder digital dømmekraft i rammeverket (Utdanningsdirektoratet, 2012).

I oppgave O16 er det kunnskap om god passordpraksis som skal testes. Oppgaven består av tre påstander om brukernavn og passord som elevene skal ta stilling til, som vi kan se i figur 7.4.

¹⁶ <http://www.dubestemmer.no>

Hva er riktig om brukernavn og passord? Du skal svare på alle de tre oppgavene.

Det skal være vanskelig for andre å gjette et passord

Ja
 Nei

Et passord skal helst inneholde navnet ditt

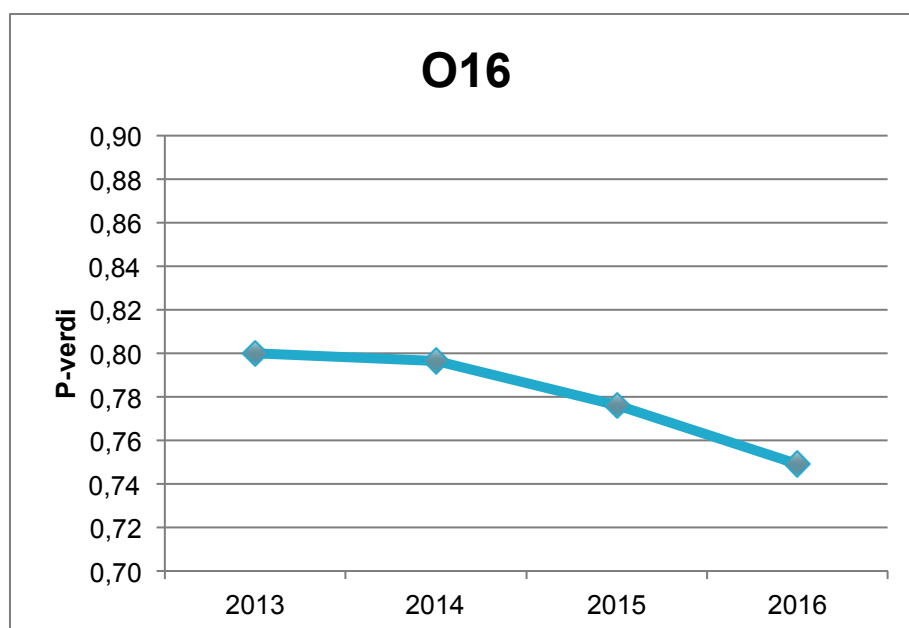
Ja
 Nei

Brukernavn og passord bør være like

Ja
 Nei

Figur 7.4: Oppgave O16 om brukernavn og passord

Oppgaven hadde en p-verdi på 0,8 ved første gangs gjennomføring, det vil si at 80 % av elevene svarte riktig på alle disse påstandene. Det er en lett oppgave som de fleste elevene på 4. trinn har god kontroll på. Imidlertid er det en av oppgavene som har beveget seg mest innenfor digital dømmekraft. Vi kan se utviklingen i p-verdi over tid i figur 7.5.



Figur 7.5: Utvikling i p-verdi for oppgave O16 om brukernavn og passord. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: ($\chi^2=287,57$, $df=1$, $p<0,0001$).

Oppgaven har sunket 0,05 i p-verdi fra 2013 til 2016. Det innebærer at andelen elever som svarte riktig på denne oppgaven har sunket med fem prosentpoeng fra 2013 til 2016. P-verdien har dessuten vært gradvis synkende gjennom perioden, og det er vanskelig å se noen åpenbare årsaker til at akkurat passordsikkerhet skal være et tema elevene er blitt mindre bevisste på. Spørsmålene de stilles overfor er av temmelig grunnleggende karakter, det er enkle formuleringer med kun to svaralternativer per påstand, og det er lite tvetydighet i hva som er de riktige svarene.

Selv om løsningsprosenten er redusert fra 80 % til 75 % i løpet av perioden, er det likevel slik at det store flertallet av elevene som har tatt prøven får til dette.

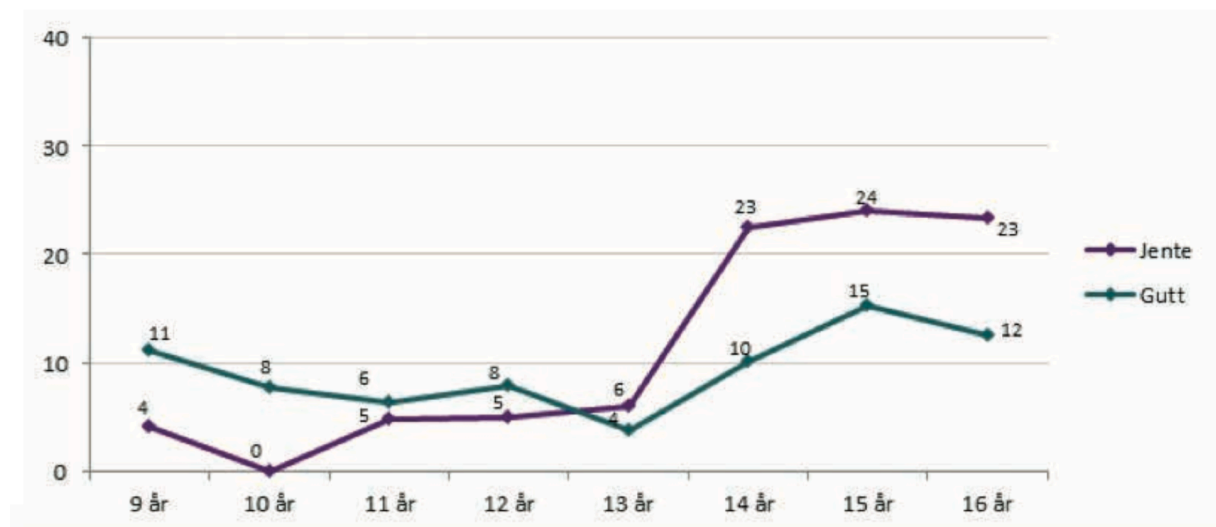
Passordsikkerhet er imidlertid et typisk tema hvor det kan være avstand mellom liv og lære. Det er derfor også interessant å ta en titt på hva elevene rapporterer at de *gjør*, ikke bare hva de kan. I Monitor-undersøkelsen kan vi finne informasjon om passordpraksis hos elever på 7. trinn. Tabell 7.4 viser noen av spørsmålene elevene skulle ta stilling til.

Tabell 7.4: Spørsmål om informasjonssikkerhet. Tall i prosent. Tabell hentet fra Monitor skole 2016 (Egeberg et al., 2016, s. 36). Gjengitt med tillatelse

	Ja	Nei	Vet ikke
Foreldrene mine kan logge seg på med min bruker på læringsplattformen (f.eks. itslearning eller Fronter)	41,5	30,2	28,2
Det er enkelt å gjette passord til de andre elevene i klassen	13,0	67,2	19,8
Vi har ett felles passord for alle elevene i klassen, for å gjøre det enkelt	15,3	77,1	7,6

Det er spesielt påstand 2 og 3 som er relevante i denne sammenhengen. Disse viser at passordsikkerheten later til å være god for mange av elevene på 7. trinn, noe som også er en av konklusjonene i rapporten (Egeberg et al., 2016). Situasjonen kan imidlertid være en annen på 4. trinn.

I Barn og medier-undersøkelsen kan vi finne informasjon om barn ned til 9 år. Der har 9–16-åringene blitt spurt om de har delt passordet sitt på sosiale medier med en eller flere av vennene sine (Medietilsynet, 2016a). Resultatene vises i figur 7.6.



Figur 7.6: Andel barn som har delt passordet sitt på sosiale medier med en eller flere av vennene sine. Tall i prosent. Figur hentet fra Barn og medier 2016 (Medietilsynet, 2016a, s. 65). Gjengitt med tillatelse

Her ser vi at det er beskjedne andeler av de yngste barna som har delt passordet sitt, spesielt gjelder dette jentene. De lave andelene må imidlertid sees i sammenheng med at bruk av sosiale medier ikke er spesielt utbredt i denne aldersgruppen, hele 73 % av 9–11-åringene oppgir at de aldri bruker det (Medietilsynet, 2016a). Selv om tallene i figur 7.6 angir andel av de som bruker sosiale medier, er det grunn til å tro at n er forholdsvis lav. Vi kan også se et interessant mønster knyttet til kjønn i denne figuren. Blant de yngste barna er det lavest andel jenter som deler passordene sine, men denne tendensen skifter ved 13-årsalderen. Da får kurven for jenter et tydelig oppsving, og stabiliserer seg på et høyere nivå enn guttene. Dette vendepunktet sammenfaller med overgangen til ungdomstrinnet.

I denne analysen er jeg mest interessert i å undersøke *forflytningen* i kompetanse fra 2013–2016. I den sammenhengen er det derfor relevant å undersøke om praksis også har endret seg i den samme perioden. Medietilsynet stilte det samme spørsmålet om deling av passord i sin Barn og medier-undersøkelse i 2014 som de gjorde i 2016. Det er interessant å se om vi kan finne et tilsvarende mønster i hva elevene sier om passordpraksis som vi kunne se i resultatene fra

kartleggingsprøven. I 2014-rapporten er funnene fra dette spørsmålet framstilt med kollapsede alderskategorier, men inkluderer tidsseriedata, se tabell 7.5.

Tabell 7.5: Andel barn som har delt passordet sitt med venner. Tall i prosent. Tabell hentet fra Barn og medier 2014 (Medietilsynet, 2014, s. 88). Gjengitt med tillatelse

Har du delt ditt passord på sosiale nettsteder (for eksempel Facebook, GoSuperModel, MovieStarPlanet) med en eller flere av dine venner?	ALDER						KJØNN				TOTALT	
	9-11 år		12-14 år		15-16 år		Gutt		Jente		2012	2014
	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014		
Ja	22	15	17	17	27	23	16	15	26	21	21	18
Nei	78	85	83	83	73	77	84	86	74	79	79	82

Selv om tallene ikke er direkte sammenlignbare, kan vi likevel fastslå at andelen elever som deler passordet sitt synker i perioden 2012–2016. Fra 2012 til 2014 synker andelen fra 22 % til 15 % for 9–11-åringene. I 2016 er det rapportert separate tall for aldersgruppene fordelt på kjønn, men vi kan se at alle datapunktene i figur 7.6 hos 9–11-åringene er lavere enn snittene fra 2012 og 2014 i tabell 7.5. Det viser dermed en tendens mot en sikrere passordpraksis, noe som står i motsetning til resultatutviklingen fra oppgaven om passord i kartleggingsprøven.

7.3. Digital kommunikasjon

Digital kommunikasjon plasseres ulike steder i de forskjellige rammeverkene for digital kompetanse. I ICILS-rammeverket finner vi det sortert under hovedområdet *å skape og utveksle informasjon*, der kommunikasjon forstås som deling av informasjon (Fraillon et al., 2013). Deling kan også kobles til samarbeid, slik som i EUs DIGCOMP (Ferrari, 2013). I det nylig oppdaterte rammeverket fra prosjektet (DigComp 2.0) har hovedområdet *kommunikasjon* blitt utvidet til *kommunikasjon og samarbeid* (Vuorikari, Punie, Carretero & Van den Brande, 2016). DigComp 2.0 utvider nedslagsfeltet for kommunikasjon og samarbeid betydelig, og inkluderer hvordan man opptrer hensynsfullt, ansvarlig og bevisst på nett, samt digital deltakelse i samfunnet i tillegg til interaksjon, samarbeid og deling. Å mestre digitale møtesteder og arenaer der man kan kommunisere én-til-én eller én-til-mange, trekkes fram som en sentral kompetanse innenfor området (Hatlevik, Throndsen &

Loi, 2015). Det vil fort overlappet med digital dømmekraft. Det å være en kompetent aktør på slike arenaer er en viktig forutsetning for reell deltakelse i et digitalt samfunn (Erstad, 2010; Løvlie, 2013). Dermed kan man gjøre en kobling mellom digital kommunikasjon og dannelsesperspektivet i digital kompetanse.

Rammeverk for grunnleggende ferdigheter beskriver imidlertid en snevrere forståelse med en mer operativ tilnærming: «*Kommunisere* innebærer å kunne bruke digitale verktøy, ressurser og medier til å samarbeide i læringsprosesser, og til å presentere egen kunnskap og kompetanse til ulike mottakere» (Utdanningsdirektoratet, 2012, s. 6). Tyngdepunktet i denne beskrivelsen er klart plassert i læringskontekst, og har lite innslag av dømmekraft- og dannelsesperspektiv. Ingen av de andre ferdighetsområdene i rammeverket har en så eksplisitt avgrensning til læringssituasjonen. Det er interessant å betrakte dette i kontrast til at digital kommunikasjon er et område med en klar kobling til elevenes private erfaring. Å kommunisere gjennom digitale verktøy er noe elevene gjør minst like mye i fritidskontekst som i skolekontekst. Som jeg gjorde rede for i kapittel 2.3, kan det innebære en fordel i opplæringen dersom skolen er bevisst på denne koblingen (Beck & Øgrim, 2009; Buckingham, 2006; Erstad, 2005). Betrakter man elevenes digitale kommunikasjons erfaringer i et kjønnsperspektiv, spiller opplæringen i skolen en viktig rolle. En studie som sammenligner den digitale praksisen på skolen og i fritiden hos norske elever på 5.–7. trinn, indikerer at skolen utjevner kjønnsforskjeller i digital kommunikasjon (Bjørgen & Nygren, 2010). Jentene i studien kommuniserer digitalt i større grad enn guttene på fritiden, og denne forskjellen er økende med alder. Forfatterne antyder imidlertid at å introdusere guttene til digital kommunikasjon i undervisningen kan ha en utjevne effekt ved at det ikke observeres forskjeller i kjønnenes bruk av digital kommunikasjon på skolen. En annen studie som analyserer elevers IKT-bruk hjemme og på skolen i et kjønnsperspektiv, understøtter at kjønn ikke utgjør en faktor i hvordan elevene bruker IKT i en skolekontekst, selv om kjønnsforskjellene er betydelige i fritiden på noen områder (Storm-Mathisen & Helle-Valle, 2014).

Digital kommunikasjon er det området som har høyest gjennomsnittlig p-verdi

gjennom alle de fire gjennomføringene, og er således det området med størst andel riktige svar. Som med digital dømmekraft er også dette et område som er utfordrende å teste. For digital dømmekraft er det vanskelig å konstruere gode oppgaver som får tak i elevenes evne til å gjøre gode vurderinger, men for kommunikasjon ligger hovedutfordringen i å iscenesette autentiske kommunikasjonssituasjoner. Erfaringene fra ICILS-undersøkelsen var at det ikke var mulig å teste elevens reelle digitale kommunikasjonsferdigheter i prøveplattformen, men snarere var det deres kunnskap om digital kommunikasjon som ble kartlagt (Hatlevik, Throndsen & Loi, 2015). De samme begrensningene er det rimelig å anta at vil gjelde for kartleggingsprøven også.

Tabell 7.6 viser en oversikt over alle oppgavene innenfor digital kommunikasjon.

Tabell 7.6: Utvikling i p-verdi for oppgaver innenfor digital kommunikasjon.

Oppg. ID	P-verdi				
	2013	2014	2015	2016	Endring (2013–2016)
O1	0,84	0,85	0,78	0,77	-0,07
O7	0,87	0,87	0,87	0,83	-0,04
O8	0,92	0,91	0,89	0,89	-0,04
O9	0,70	0,71	0,71	0,73	0,03
O33	0,92	0,93	0,91	0,90	-0,02
O34	0,75	0,74	0,71	0,73	-0,03
O35	0,82	0,82	0,79	0,79	-0,04
O37	0,73	0,74	0,77	0,77	0,04
Snitt	0,82	0,82	0,81	0,80	-0,02

7.3.1. Digitale presentasjoner

I beskrivelsen av digital kommunikasjon i rammeverk for grunnleggende ferdigheter brukes begreper som presentasjon, formidling og dokumentasjon (Utdanningsdirektoratet, 2012). Dette gir assosiasjoner til elevframføringer med støtte i digitale presentasjonsverktøy. I og med at dette rammeverket er konstruert for kartleggingsprøven, og dermed definerer ferdigheten som skal operasjonaliseres gjennom oppgavene, er det interessant å merke seg at bare én av oppgavene om digital kommunikasjon i prøven handler om digitale presentasjonsverktøy.

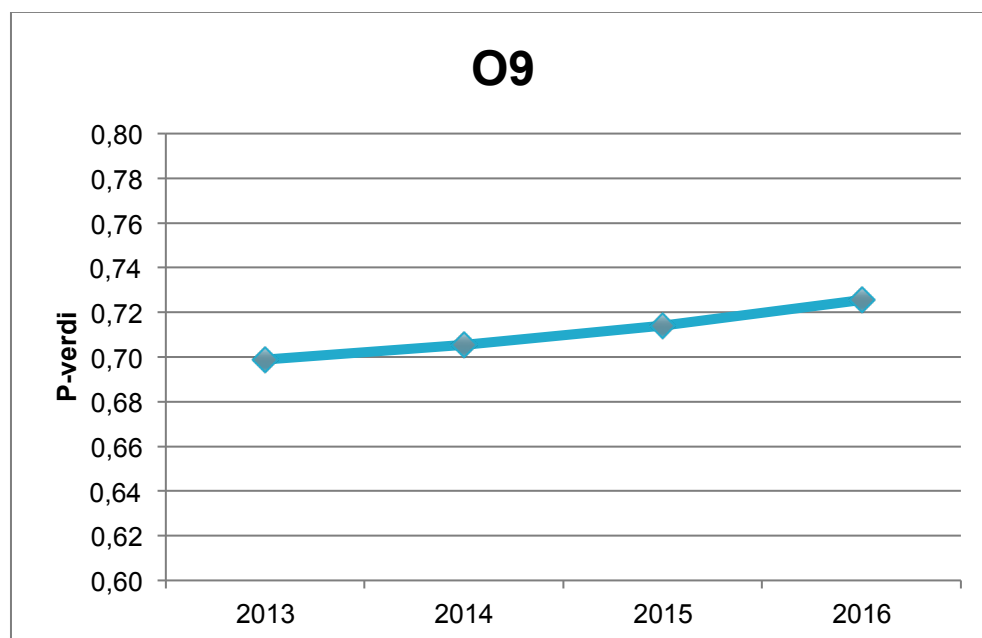
Oppgave O9 er den eneste oppgaven med dette temaet, og gir elevene tre påstander om presentasjonsprogrammer som de skal velge blant. Se figur 7.7.

Hva er riktig om presentasjonsprogrammer (Powerpoint, Impress og lignende)?

- Man kan ikke skrive tekst i presentasjonsprogrammer
- Det er ofte lurt å ha veldig mange bilder på sidene i presentasjonen
- Man kan sette inn bilder, lyd og video i de fleste presentasjonsprogrammer

Figur 7.7: Oppgave O9 om digitale presentasjonsverktøy

Denne oppgaven er én av bare to oppgaver innenfor digital kommunikasjon som har hatt økende p-verdi gjennom perioden. Utviklingen i p-verdi for oppgave O9 er framstilt i figur 7.8.

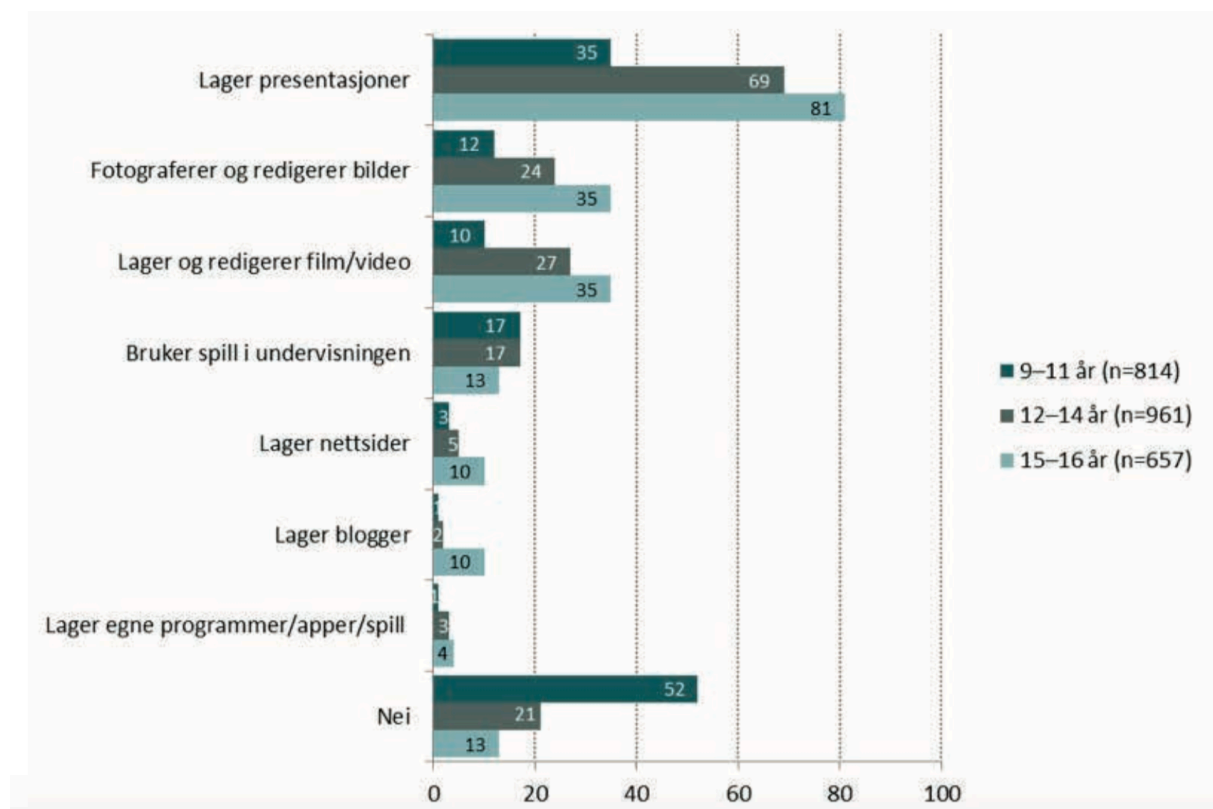


Figur 7.8: Utvikling i p-verdi for oppgave O9 om digitale presentasjonsverktøy. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: ($\chi^2=67,35$, $df=1$, $p<0,0001$).

O9 hadde en p-verdi på 0,70 i 2013, hvilket innebærer at 70 % av elevene svarte riktig. Oppgaven har beveget seg gradvis oppover i p-verdi, til 0,73 i 2016. Denne

enkelstående oppgaven forteller lite om elevenes ferdigheter i å lage digitale presentasjoner. Men det å kunne velge den riktige påstanden i oppgaven, indikerer at de som svarer rett har en viss erfaring med digitale presentasjonsverktøy. Det å velge bort påstand nr. 2 kan tyde på at elevene har fått noe veiledning i hvordan man lager gode digitale presentasjoner.

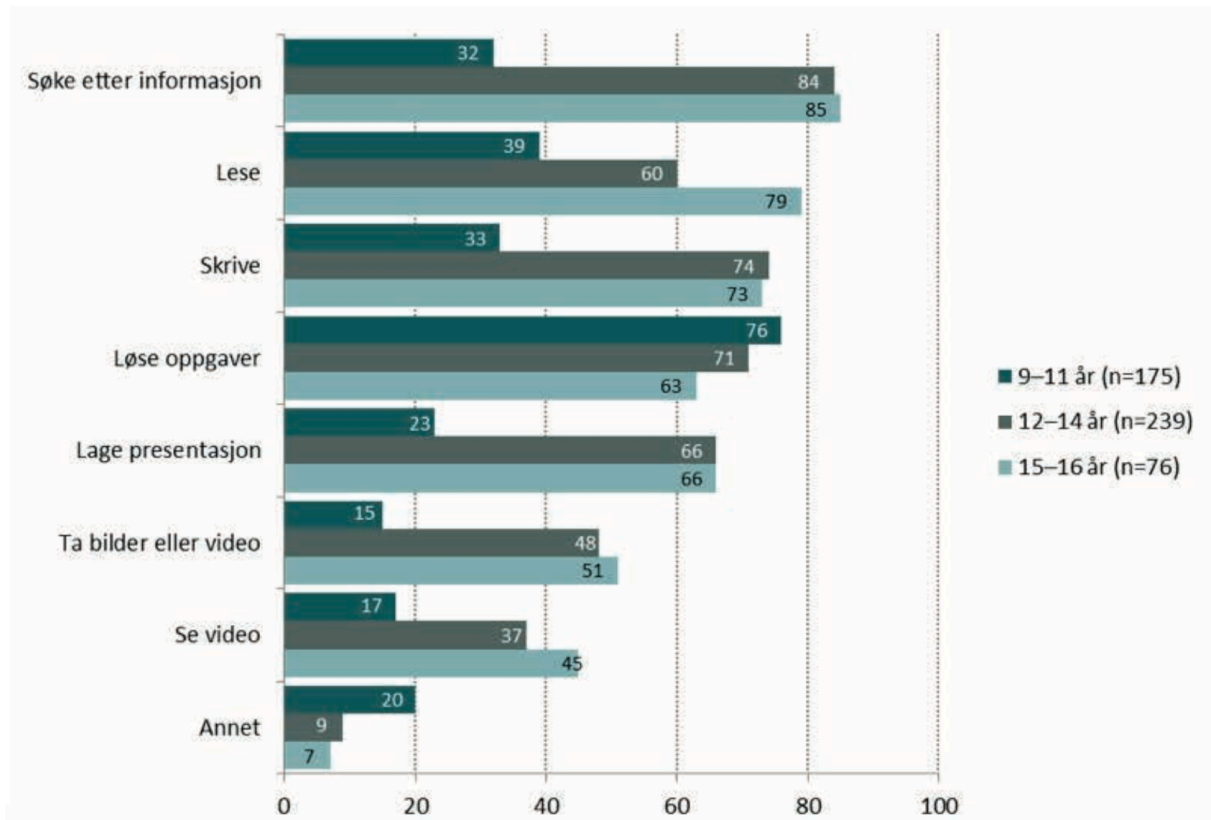
Vi har noe informasjon om hvorvidt elever på 4. trinn har erfaring med presentasjonsverktøy i undervisningen. For eksempel kan vi se fra Barn og medierundersøkelsen at det å lage presentasjoner er en aktivitet som 35 % av de spurte 9–11-åringene har deltatt i, se figur 7.9.



Figur 7.9: Aktiviteter med digitale verktøy barna gjør på skolen. Tall i prosent. Figur hentet fra Barn og medier 2016 (Medietilsynet, 2016a, s. 84). Gjengitt med tillatelse

I figur 7.9 ser vi at det å lage presentasjoner er den vanligste aktiviteten med digitale verktøy blant 9–11-åringene i Barn og medierundersøkelsen. Likevel er ikke andelen på 35 % veldig stor, og flertallet av elevene i denne aldersgruppen svarer at de ikke gjør noen av de nevnte aktivitetene (52 %). Årsaken til den høye andelen i den siste

kategorien kan være at de vanligste aktivitetene med digitale verktøy elevene gjør på skolen ikke er med i dette spørsmålet i undersøkelsen. Det kan for eksempel gjelde oppgaveløsning, informasjonssøk eller tekstproduksjon. Et annet funn fra Barn og medier, om hva elevene bruker nettbrett til på skolen, understøtter antakelsen om at det er andre aktiviteter enn det å lage presentasjoner som har større plass i undervisningen, se figur 7.10.



Figur 7.10: Hva elevene bruker nettbrett til i undervisningen. Tall i prosent. Figur hentet fra Barn og medier 2016 (Medietilsynet, 2016a, s. 83). Gjengitt med tillatelse

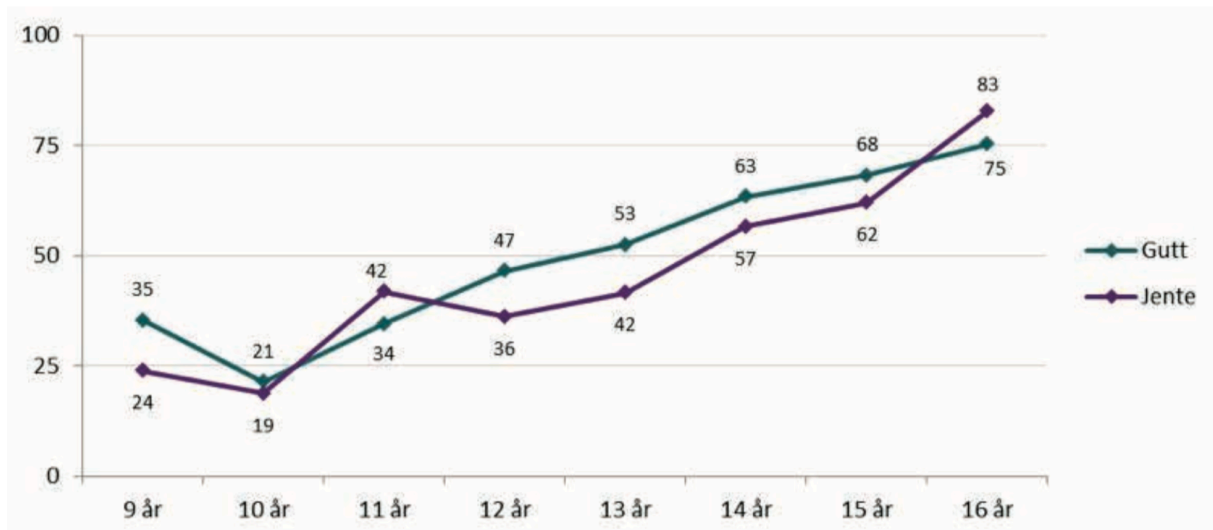
Går vi litt høyere opp i klassetrinn, kan vi finne at det å lage digitale presentasjoner er noe elevene opplever at de har god kontroll på. I Monitor skole 2016, for eksempel, mener 85 % av elevene på 7. trinn at de kan lage en presentasjon med tekst og bilder uten å få hjelp (Egeberg et al., 2016, s. 45). Elevene har altså høy mestringsforventning på dette området.

Hvordan bruken av digitale presentasjonsverktøy har endret seg i perioden 2013–2016, er det imidlertid vanskeligere å finne informasjon om. Barn og medier-

rapportene fra 2014 og 2012 inkluderer ikke informasjon om dette. For elever på 7. trinn finner vi noen historiske data i Monitor. I 2011 var andelen som oppga at de kan lage en digital presentasjon uten hjelp 85 %, i 2013 på 87,5 % og i 2016 på 85 % (Egeberg et al., 2012; Egeberg et al., 2016; Hatlevik et al., 2013). De selvrapporterte ferdighetene i bruk av digitale presentasjonsverktøy var dermed på samme nivå i 2016 som de var i 2011.

7.3.2. E-post og digitale meldinger

E-post er en svært utbredt kommunikasjonsform i samfunnet, men det er ikke nødvendigvis barnas foretrukne kommunikasjonsform, hverken på skolen eller i fritiden. I kartleggingsprøven i digitale ferdigheter har bruk av e-post har fått en relativt betydelig plass. Barn og medier 2016 viser at 31 % av alle barna i undersøkelsen (9–16 år) *aldri* bruker e-post (Medietilsynet, 2016a, s. 47). Rapporten gir også en mer detaljert oversikt over deres e-postbruk, se figur 7.11.



Figur 7.11: Andel som bruker e-post månedlig eller oftere. Tall i prosent. Figur hentet fra Barn og medier 2016 (Medietilsynet, 2016a, s. 47). Gjengitt med tillatelse

Vi ser at blant de yngste barna er andelen som bruker e-post månedlig eller oftere forholdsvis lav. Bruken øker gradvis med alderen, og for sekstenåringene er snittet nærmere 80 %. Seks av åtte oppgaver om digital kommunikasjon i kartleggingsprøven handler om e-post (O1, O8, O33, O34, O35 og O37). Fem av

disse seks oppgavene har sunket i p-verdi, som vi kan se av tabell 7.7.

Tabell 7.7: Utvikling i p-verdi for oppgaver om e-post. Sig. er her for tall mellom 2013 og 2016

Oppg. ID	P-verdi					Sig. 2013–2016		
	2013	2014	2015	2016	Endring (2013–2016)	χ^2	df	p
O1	0,84	0,85	0,78	0,77	-0,07	649,98	1	<0,0001
O8	0,92	0,91	0,89	0,89	-0,04	282,48	1	<0,0001
O33	0,92	0,93	0,91	0,90	-0,02	90,11	1	<0,0001
O34	0,75	0,74	0,71	0,73	-0,03	73,26	1	<0,0001
O35	0,82	0,82	0,79	0,79	-0,04	161,33	1	<0,0001
O37	0,73	0,74	0,77	0,77	0,04	190,24	1	<0,0001

Det betyr at det er en lavere andel elever som svarer riktig på disse fem oppgavene i 2016 enn i 2013. Dette er et interessant mønster som viser en gjennomgående tendens i utviklingen av p-verdier innenfor temaet e-post. Det er interessant å undersøke om bruken av e-post for denne aldersgruppen har gått ned i samme periode. I Barn og medier-rapporten fra 2014 finner vi tidsseriedata om hvor ofte 9–11-åringene bruker e-post. Se tabell 7.8.

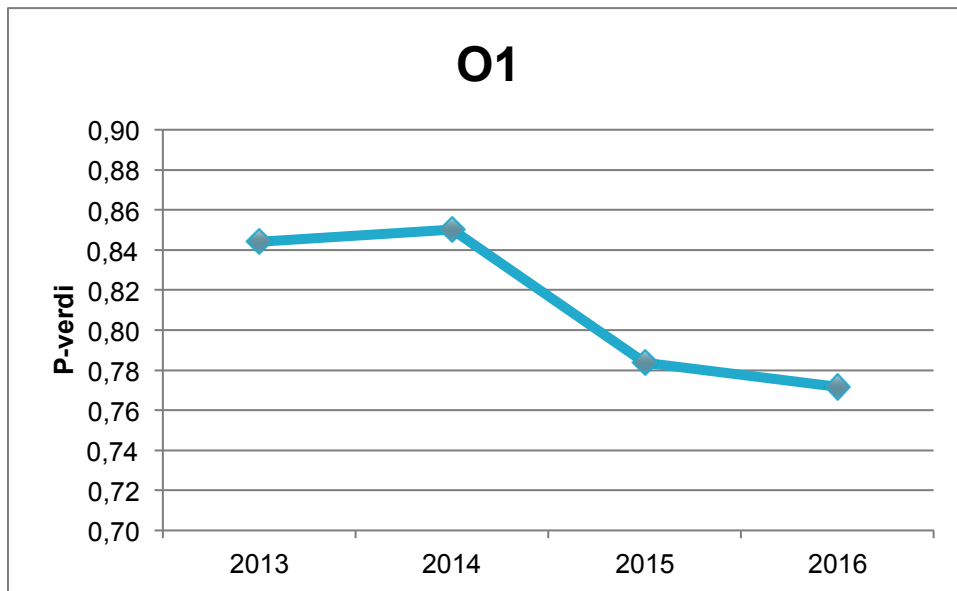
Tabell 7.8: Bruk av e-post hos barn 9–11 år. Tall i prosent. Data hentet fra Barn og medier 2014 (Medietilsynet, 2014, s. 86)

Hvor ofte bruker du e-post?	2012	2014
Ofte	12	7
Av og til	19	21
Sjelden	20	25
Aldri	49	48

Bruksmønsteret for e-post i perioden 2012–2014 indikerer en lignende tendens som vi ser i resultatene fra kartleggingsprøven. I tabell 7.8 ser vi at hyppigheten i bruk av e-post for 9–11-åringene går noe ned. 12 % av barna oppga i 2012 at de bruker e-post ofte, mens i 2014 har dette sunket til 7 %. Videre har de som bare har sjelden bruk økt fra 20 % i 2012 til 25 % i 2014. I rapporten kan vi se en enda tydeligere tendens når man ser på hele aldersspennet i undersøkelsen (9–16). Totalt er det nemlig en nedgang i begge kategoriene som angir hyppigst bruk, mens kategoriene «sjelden» og «aldri» har en økning (Medietilsynet, 2014, s. 86). Det hadde vært interessant å undersøke om denne utviklingen fortsatte, men i rapporten fra 2016 ser det ut til at kategoriene har endret seg. Som vi ser av figur 7.11, rapporteres det i

2016 tall for e-postbruk månedlig eller oftere, og svarene er fordelt på alderstrinn.

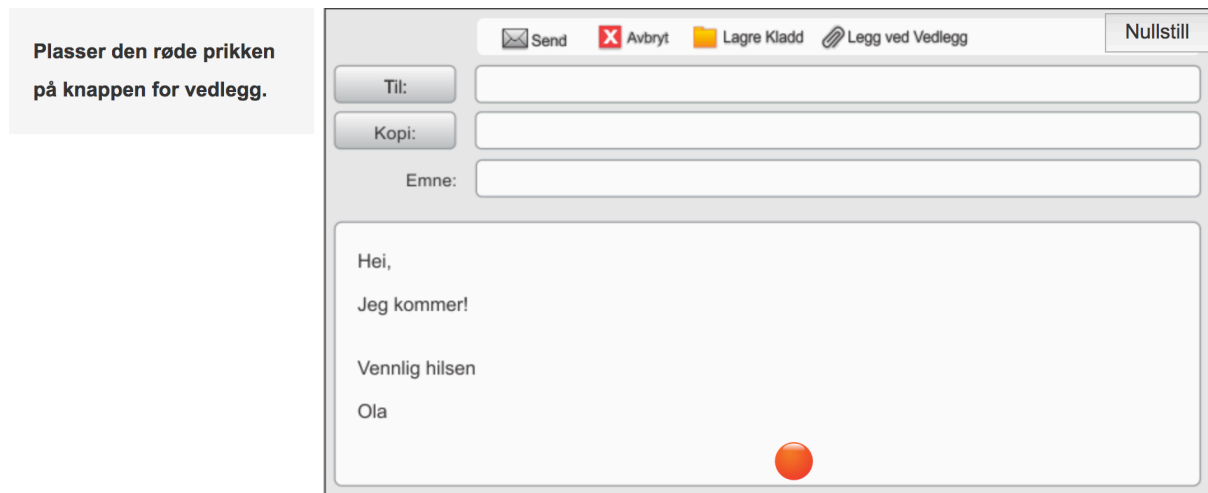
Av alle oppgavene innenfor temaet e-post og innenfor kommunikasjonsområdet generelt, er oppgave O1 den som har flyttet seg mest i p-verdi. Se figur 7.12.



Figur 7.12: Utvikling i p-verdi for oppgave O1 om vedlegg i e-post. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: ($\chi^2=649,98$, $df=1$, $p<0,0001$).

O1 hadde en høy p-verdi på 0,84 i 2013, men har sunket til 0,77 i 2016. Det vi si at andelen riktige svar har sunket med syv prosentpoeng fra 2013 til 2016.

Løsningsprosenten har en liten oppgang i 2014, men utviklingen ellers viser en tydelig synkende tendens. Effektstørrelsen til endringen for denne oppgaven er på 0,09, og dermed nær grenseverdien på 0,1 for effekt av betydning (King & Minium, 2008; Kleven, 2013). Det er verdt å merke seg at oppgaven har endret posisjon i prøven, og endring i rekkefølge kan få konsekvenser for p-verdi. I 2013 og 2014 var oppgaven nr. 1 i prøven, mens i 2015 og 2016 kom den som nr. 8. Begge posisjonene er imidlertid tidlig i prøven, og er sånn sett lite utsatt for fatigue-effekt, som kan føre til høyere andel ubesvart og feilsvar. I figur 7.13 vises oppgaven slik den ser ut i prøven.

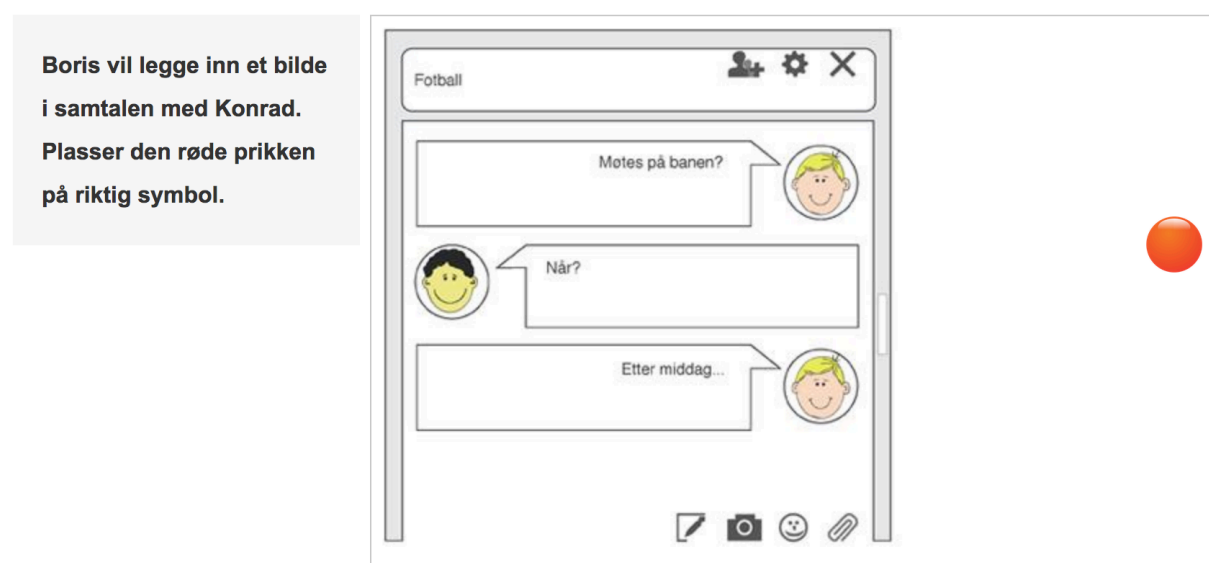


Figur 7.13: Oppgave O1 om vedlegg i e-post

Oppgaven viser et utsnitt av en e-postmelding hvor elevene skal sette markøren der de kan legge til et vedlegg. Det er interessant at det er nettopp denne oppgaven som er den som har sunket mest i p-verdi. De andre oppgavene omhandler blant annet syntaks og tegnbruk i e-postadresser, og andre e-postspesifikke spørsmål. Det å legge ved en fil, for eksempel et bilde eller et dokument, er imidlertid ikke noe som er særegent for e-postmeldinger. Man finner tilsvarende mulighet i andre meldingssystemer. Det som riktignok kan være særegent for e-post, er nettopp begrepet «vedlegg». Det er et begrep som ikke er like vanlig i andre former for digital kommunikasjon. Bindersikonet er heller ikke alltid i bruk i andre meldingstjenester hvor man kan legge ved filer.

I perioden 2013–2016 har det blitt stadig flere muligheter for overføring av eller fleksibel tilgang til filer. Bruk av skytjenester som Office 365, Google Docs eller lignende gjør det i mange tilfeller overflødig å sende for eksempel hjemmeleksen med e-post mellom hjem og skole. Det er også blitt enklere å overføre filer gjennom meldingssystemer i ulike sosiale medier. Det kan forklare at vedleggsbegrepet og bindersikonet har blitt stadig mer ukjent for elevene. I akkurat denne oppgaven får elevene imidlertid mye drahjelp i at begrepet «vedlegg» vises der hvor de skal sette markøren, og slik sett er de ikke nødvendigvis avhengige av å kjenne funksjonaliteten, vedleggsbegrepet eller betydningen av bindersikonet for å løse oppgaven.

Selv om mye tyder på at elever på 4. trinn benytter andre former for digital kommunikasjon enn e-post, kan resultatene fra oppgavene om e-post likevel fortelle oss noe generelt om deres kompetanse innenfor digital kommunikasjon. Det er en del kjennetegn de forskjellige formene for digital kommunikasjon har til felles. Grensesnittet til mange e-posttjenester og andre meldingstjenester er ikke så veldig ulik hverandre, og mye av funksjonaliteten er den samme. Et eksempel er meldingstjenestene som er integrert i mange av de digitale læringsplattformene. Disse har ofte både et utseende og egenskaper som er til forveksling lik e-post. Å beherske e-postens sjargong og format er dessuten også overførbart til flere andre former for digital kommunikasjon. Det er verdt å merke seg at i 2015 ble fire nye oppgaver om digital kommunikasjon innlemmet i prøven. De har spørsmål knyttet til et mer generisk meldingsgrensesnitt. Figur 7.14 viser et eksempel på en slik oppgave.



Figur 7.14: Oppgave O58 om digitale meldinger

At disse fire oppgavene ble introdusert i kartleggingsprøven i 2015, kan tyde på at e-post som eneste kontekst for oppgavene om digitale kommunikasjonssystemer ikke lenger ble betraktet som tilstrekkelig. Det kan styrke antakelsen om at e-post ikke oppfattes som er den mest relevante kommunikasjonsformen for elever på 4. trinn.

Videre indikerer det at e-postspesifikke ferdigheter heller ikke betraktes som like dominerende innenfor digital kommunikasjonskompetanse. I og med at det ikke finnes resultater fra disse fire nye oppgavene fra alle gjennomføringene, har jeg imidlertid valgt å ikke ta dem med i analysen.

7.3.3. Kommunikasjon på mobiltelefon

Mye av barnas digitale kommunikasjon foregår på mobiltelefon. Vi så i kapittel 3.1 at andelen 9–11-åringer som eier egen smarttelefon har økt betydelig, fra 49 % i 2012 til 81 % i 2016 (Medietilsynet, 2016a, s. 18). Det er sannsynlig at dette får noen konsekvenser for deres kommunikasjonsvaner. Hva de bruker mobiltelefonen til har også endret seg i den samme tidsperioden, og det er noen interessante funn her, spesielt knyttet til kommunikasjon. I tabell 7.9 får vi et innblikk i mobilbruken blant barn i aldersgruppen 9–12 år.

Tabell 7.9: Mobilbruk hos barn 9–12 år. Tall i prosent. Data hentet fra Barn og medier 2016 (Medietilsynet, 2016a, s. 21)

Hva bruker du mobilen til?	2012	2014	2016
Snakke	92	86	87
SMS	85	74	76
MMS	33	33	47
Videosamtaler	9	23	43

For aldersgruppen 9–12 år har andelen som bruker telefonen til å snakke eller kommunisere via SMS gått noe ned fra 2012 til 2016. Å sende og motta bilder eller video med MMS har derimot økt med 14 prosentpoeng. Videre har andelen som kommuniserer via videosamtaler økt betraktelig, fra 9 % i 2012 til 43 % i 2016. Dette viser en tydelig dreining mot mer visuelle kommunikasjonsformer, og at bilde og video benyttes mer enn tale og tekst i mobilkommunikasjonen.

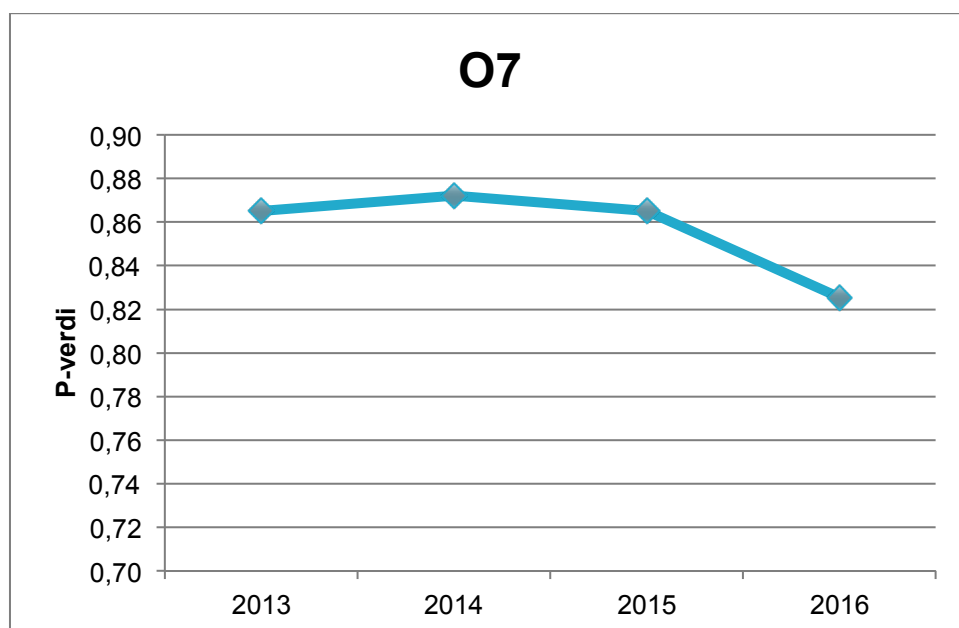
Opgave O7 har en tematikk der en dreining mot stadig mer bildespråk kan være relevant for endringen i p-verdi, se figur 7.15.

En tekstmelding er avsluttet med :-). Hva er dette?

- En skrivefeil
- En kode mobiltelefonen setter inn selv
- Et bilde av en knapp
- En smiley eller smileansikt
- Et surt ansikt

Figur 7.15: Oppgave O7 om smilefjes

Her blir elevene spurt om de gjenkjenner den typografiske varianten av et smilefjes. Denne oppgaven har ligget stabilt i løsningsprosent i 2013–2015 før den har en nedgang i 2016, se figur 7.16.



Figur 7.16: Utvikling i p-verdi for oppgave O7 om smilefjes. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: ($\chi^2=234,63$, $df=1$, $p<0,0001$).

Oppgave O7 er en oppgave som de aller fleste elevene svarer riktig på. Den hadde en p-verdi på 0,87 i 2013–2015, men i 2016 ser vi en nedgang til 0,83. I perioden kartleggingsprøven har vært i bruk har det vært en endring i hvordan smilefjes framstilles i meldinger. De typografiske variantene av smilefjes har lang historikk i digital kommunikasjon, men bildeframstillingene (emoji) har økt kraftig de siste årene

med innførsel av emojitastaturer på mobiltelefoner. Den tydelige knekken i 2015 er vanskelig å forklare, men det er interessant å merke seg at i 2015 kåret Oxford Dictionaries en emoji som årets engelskspråklige ord, med bakgrunn i en sterk økning både i bruken av selve emojien og av ordet «emoji» (Oxford Dictionaries, 2015). Selv om en slik kåring i utgangspunktet forteller noe om et tidsaktuelt særpreg i engelskspråklige kulturer, er det grunn til å tro at denne språkutviklingen preger den digitale kommunikasjon til norske barn også. Man kan tenke seg at ved stadig større utbredelse av emoji, blir barna i mindre grad eksponert for de typografiske variantene.

7.4. Digital informasjon

Området digital informasjon i kartleggingsprøven korresponderer med ferdighetsområdet *tilegne og behandle* i rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Definisjonen i rammeverket forteller at området «innebærer å kunne bruke ulike digitale verktøy, medier og ressurser til å søke etter, navigere i, sortere, kategorisere og tolke digital informasjon hensiktsmessig og kritisk» (Utdanningsdirektoratet, 2012, s. 6). Av de fire områdene i prøven har digital informasjon den tydeligste forankringen til bare ett fagområde som relateres til digital kompetanse, nemlig mediekompetanse. Som jeg beskrev i kapittel 2, kan mediekompetanse betraktes som én av to fagtradisjoner digital kompetanse bygger på (Erstad, 2005). Mediekompetanse handler i stor grad om å håndtere informasjon, men begrepene mediekompetanse og informasjonskompetanse kan forstås noe ulikt. I Ala-Mutkas (2011) modell, som er gjengitt i figur 2.1, ser vi at information literacy og media literacy bare er delvis overlappende domener. I denne forståelsen har informasjonskompetanse et tyngdepunkt mot søk og organisering av informasjon, mens mediekompetanse omfatter mer tolking og bruk (Ala-Mutka, 2011). I skjæringsfeltet finner vi blant annet kritisk kildevurdering. Jeg oppfatter at beskrivelsen i rammeverk for grunnleggende ferdigheter favner både informasjonskompetanse og mediekompetanse. Men oppgavene i kartleggingsprøven begrenser seg i større grad til særtrekkene ved informasjonskompetanse og skjæringsfeltet mellom de to kompetansene. Det er en overvekt av oppgaver om kildekritikk, søk og navigasjon, og mindre om tolking og

bruk av digitale medier. Noen av navigasjonsoppgavene er dessuten mer vinklet mot teknologiforståelse, og inneholder for eksempel gjenkjennelse av URL-syntaks og toppnivådomener på Internett. Slike oppgaver blir representanter for den instrumentelle dimensjonen av digital kompetanse som bare er implisitt til stede i rammeverket. En konkretisering av denne dimensjonen gjennom prøven kan bidra til at den grunnleggende IKT-opplæringen ikke neglisjeres, slik jeg beskriver i kapittel 2.3 at blant annet Johannesen et al. (2014) er opptatt av.

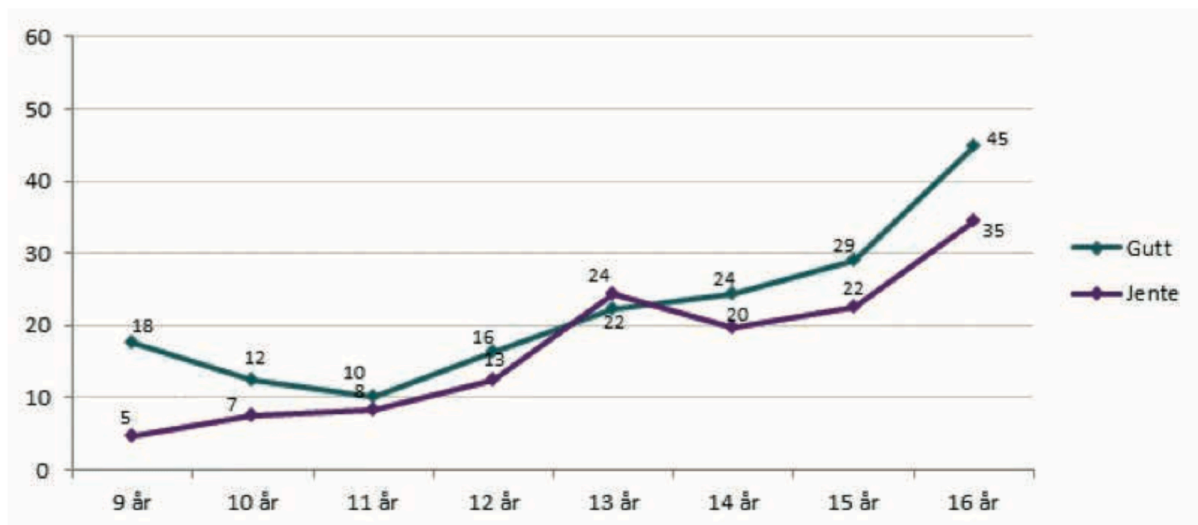
Kartlegging av informasjonskompetanse er forholdsvis velprøvd innenfor digital kompetanse. Siddiq (2016) viser til at blant annet den internasjonale undersøkelsen ICILS, som beskrives i kapittel 3.2.1, legger tyngdepunktet på digital informasjon. Måling av informasjonskompetanse har lang tradisjon innenfor biblioteks- og informasjonsvitenskap, og Siddiq foreslår det som en årsak til at akkurat dette området har vært gjenstand for mer testing enn andre områder innenfor digital kompetanse. Også i kartleggingsprøven ser vi at digital informasjon er det området med flest oppgaver. For en oversikt over alle oppgavene i informasjonsområdet, se tabell 7.10.

Tabell 7.10: Utvikling i p-verdi for oppgaver innenfor digital informasjon.

Oppg. ID	P-verdi				
	2013	2014	2015	2016	Endring (2013–2016)
O5	0,89	0,89	0,89	0,90	0,01
O6	0,80	0,77	0,73	0,71	-0,09
O13	0,80	0,81	0,80	0,81	0,01
O14	0,89	0,89	0,90	0,90	0,01
O18	0,83	0,84	0,83	0,84	0,01
O19	0,75	0,75	0,71	0,72	-0,03
O20	0,77	0,77	0,76	0,76	-0,01
O21	0,60	0,61	0,61	0,60	-0,01
O22	0,85	0,81	0,77	0,71	-0,14
O23	0,89	0,89	0,87	0,86	-0,03
O24	0,91	0,90	0,89	0,88	-0,02
O25	0,87	0,84	0,83	0,77	-0,09
O26	0,58	0,60	0,62	0,63	0,05
O27	0,68	0,63	0,65	0,67	-0,01
O29	0,76	0,77	0,76	0,74	-0,01
O30	0,83	0,83	0,84	0,83	0,00
O41	0,64	0,65	0,63	0,57	-0,07
O43	0,82	0,81	0,79	0,79	-0,03
O44	0,77	0,77	0,77	0,77	0,00
Snitt	0,78	0,78	0,77	0,76	-0,02

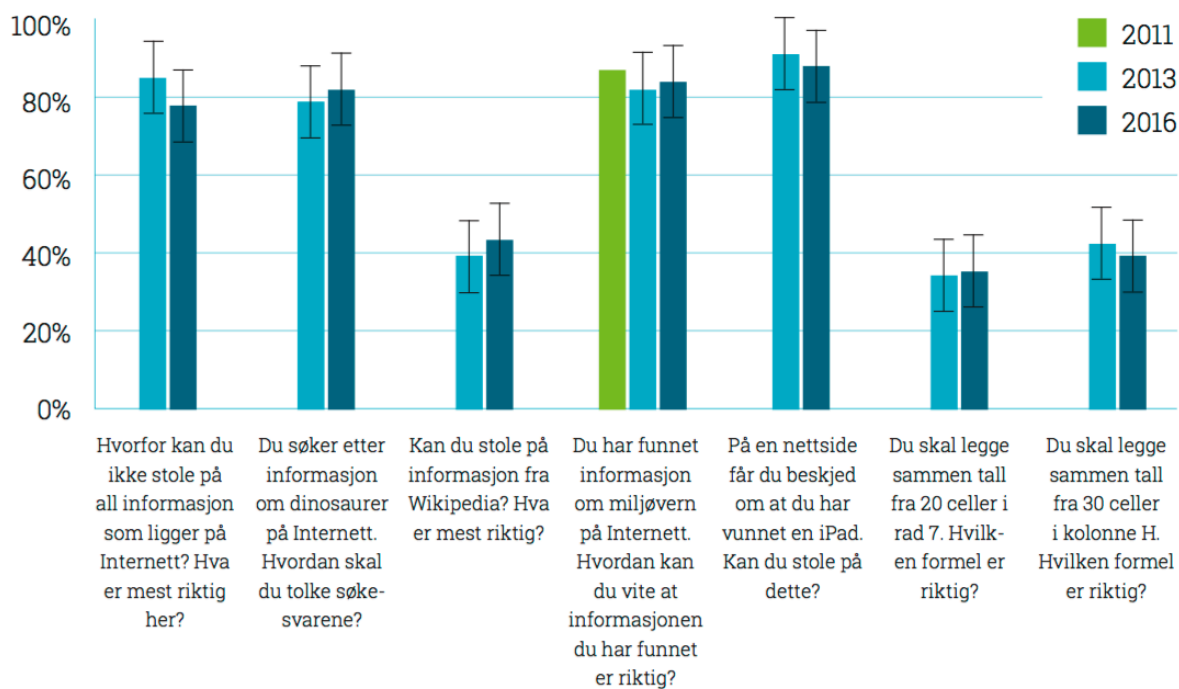
7.4.1. Kildekritikk

Det kan være utfordrende å navigere i og kritisk vurdere informasjon man finner på Internett. Selv studenter i høyere utdanning har mangelfulle strategier for å vurdere kilders troverdighet, i den grad de gjør det i hele tatt (Hatlevik, Throndsen & Loi, 2015). Oppslagsverk på nett brukes en del av de yngste elevene. I Barn og medierundersøkelsen svarer 44 % av 9–11-åringene at de bruker dette månedlig eller oftere (Medietilsynet, 2016a, s. 46). I læreplanverket finner vi kompetansemål etter 4. trinn som eksplisitt henviser til vurdering av digitale kilder, for eksempel i samfunnsfag (Kunnskapsdepartementet, 2013d). En av strategiene for å sjekke troverdigheten av kilder, er å sammenligne informasjonen man finner med informasjon i andre kilder. Medietilsynet har spurt barn om de gjør dette, se figur 7.17.



Figur 7.17: Andel barn som svarer at de ofte sjekker flere nettsider for å se om informasjonen er sann/riktig. Tall i prosent. Figur hentet fra Barn og medier 2016 (Medietilsynet, 2016a, s. 70). Gjengitt med tillatelse

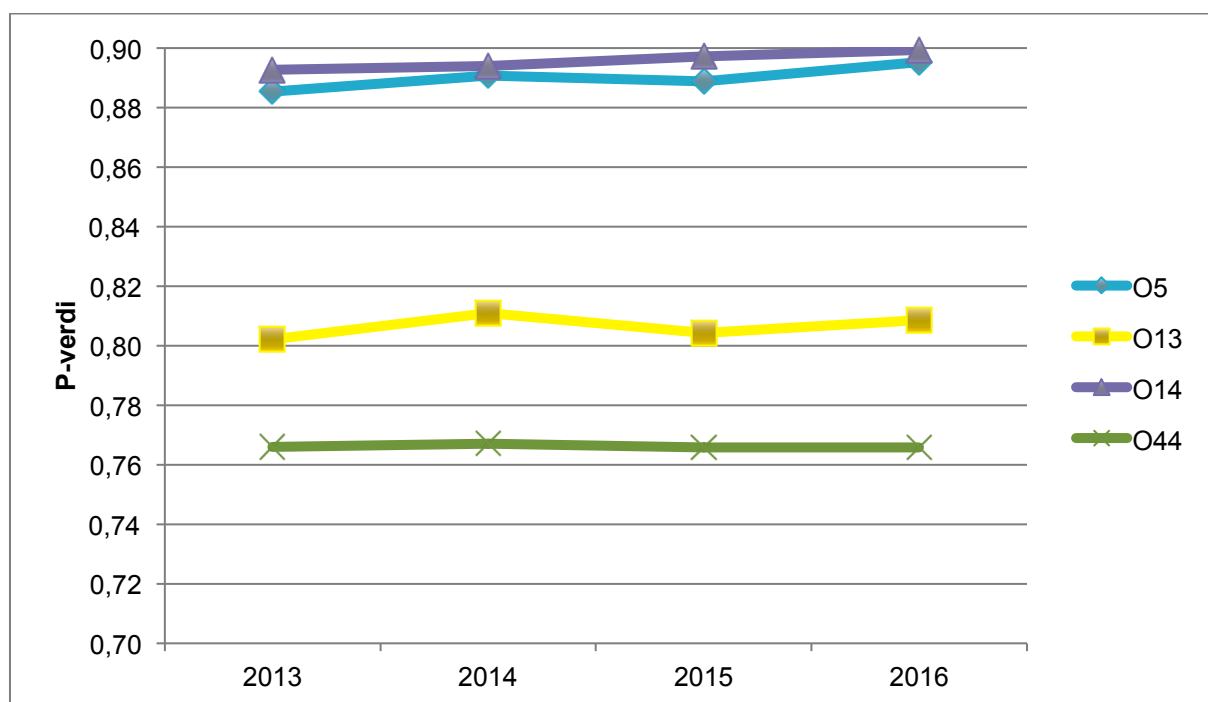
Blant de yngste barna er dette ikke en strategi de benytter seg av ofte, og selv om bruken etter hvert er økende med alder, er det likevel under halvparten som gjør dette ofte når de er 16 år. Med tanke på praksisen Hatlevik et al. (2015) beskriver hos studenter i høyere utdanning, er det heller ingen grunn til å tro at utøvelsen av kildekritikk forbedres i særlig grad oppover i utdanningsløpet. I Monitor skole 2016 blir elever på 7. trinn stilt noen spørsmål om kildekritikk, se figur 7.18.



Figur 7.18: Utvikling i elevenes ferdighetsnivå. Andel elever som har svart riktig. Figur hentet fra Monitor skole 2016 (Egeberg et al., 2016, s. 45). Gjengitt med tillatelse

I figuren fra Monitor kan vi se at spørsmål 1, 3 og 4 fra venstre befatter seg med kildekritikk. (Spørsmål 2 og 5 har også tilgrensende tematikk, men går mer i retning av henholdsvis søkekompetanse og digital dømmekraft). I og med at vi ikke kan se i rapporten hvilke svaralternativer elevene gis, er det vanskelig å danne seg et fullstendig inntrykk av oppgavene, men spørsmålsformuleringene gir oss en viss oppfatning av problemstillingene som berøres. Figur 7.18 viser også løsningsprosenten på de samme oppgavene i undersøkelsen fra 2013, samt en fra 2011. Her ser vi at det er noen endringer i løsningsprosent i begge retninger. Vi ser imidlertid av figuren at konfidensintervallene overlapper i stor grad, og forskjellene er dermed ikke signifikante (van Belle, 2008). Rapporten konkluderer med at dette indikerer at 7. trinnselevenes ferdighetsnivå innenfor dette delområdet av digitale ferdigheter i det minste ikke er i rask endring (Egeberg et al., 2016).

I kartleggingsprøven handler fire av oppgavene om kildekritikk (O5, O13, O14, O44). Utvikling i p-verdi for disse oppgavene presenteres i figur 7.19.



Figur 7.19: Utvikling i p-verdi for oppgave O5, O13, O14 og O44 om kildekritikk. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: O5: ($\chi^2=19,54$, $df=1$, $p<0,0001$), O13: ($\chi^2=5,38$, $df=1$, $p=0,0204$), O14: ($\chi^2=9,40$, $df=1$, $p=0,0022$), O44: ($\chi^2=0,01$, $df=1$, $p=0,9203$)

Som vi kan se av figuren er dette et gjennomgående stabilt tema. Ingen av oppgavene har beveget seg mer enn 0,1 i p-verdi i hele perioden. O44 har ingen signifikant forskjell mellom 2013 og 2016. Samtidig ser vi av tidsseriedata fra Barn og medier-undersøkelsen at det er en større andel 9–11-åringene som sammenligner kilder i 2014 enn i 2012. Se tabell 7.11.

Tabell 7.11: Tidsserie kildekritikk. Tall i prosent. Tabell hentet fra Barn og medier 2014 (Medietilsynet, 2014, s. 88). Gjengitt med tillatelse

Hender det at du sammenligner ulike nettsider for å sjekke om informasjon er sann/riktig?	ALDER					
	9-11 år		12-14 år		15-16 år	
	2012	2014	2012	2014	2012	2014
Ja	32	45	53	63	66	69
Nei	68	55	47	37	34	31

Her ser vi at 32 % av 9–11-åringene i 2012 svarer bekreftende på at de av og til sammenligner ulike nettsider for å sjekke troverdigheten til informasjonen de finner. I

2014 har denne andelen økt til 45 %. Vi ser en økning også i de eldre aldersgruppene, men størrelsen på økningen avtar med alder. I kartleggingsprøven for 4. trinn er sammenligning av informasjon en kildekritikkstrategi som trekkes fram i to av oppgavene. Se figur 7.20 og 7.21.

Hva er den beste måten å sjekke at noe du har funnet på nett er riktig?

- Man trenger ikke sjekke, fordi alt på Internett er riktig
- Sjekke om det er flotte farger på nettsiden
- Sjekke om det er flotte bilder på nettsiden
- Sjekke om flere sider på nettet har samme opplysninger

Figur 7.20: Oppgave O5 om kildekritikk

Hvordan kan du vite at det du har funnet på Internett er riktig?

- All informasjon på Internett er riktig
- Se om informasjonen er funnet på en populær nettside
- Du kan sammenligne med informasjon fra andre kilder

Figur 7.21: Oppgave O13 om kildekritikk

Kildekritikk er, som nevnt, et av temaene i digital kompetanse som er eksplisitt til stede i læreplanverket. Det er dessuten et tema som strekker seg utover digital kompetanse og er relevant også for analoge kilder, som vi kunne se i Ala-Mutkas (2011) modell i figur 2.1. Med en såpass bred forankring i skolen samt en økende oppmerksomhet om behovet for kildekritisk kompetanse i et digitalt informasjonssamfunn, er det noe overraskende at elevenes resultater fra kartleggingsprøven på dette området virker å stå i ro.

7.4.2. Nettadresse (URL)

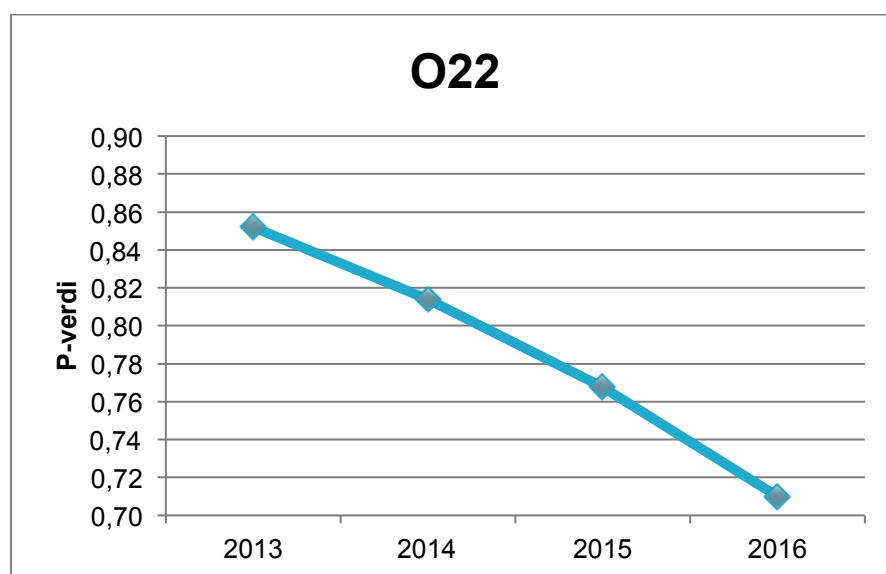
Den oppgaven som har beveget seg mest i p-verdi i perioden 2013–2016 av alle oppgavene som er med i analysen, er O22. Tema for denne oppgaven er gjenkjennelse av et toppnivådomene, se figur 7.22.

En nettside slutter på .no. Hva betyr det?

- .no betyr ingenting
- .no betyr at det er en norsk side
- .no betyr at det er ny informasjon
- .no er forkortelse for 'nye opplysninger'
- .no betyr 'nei, ikke her'

Figur 7.22: Oppgave O22 om toppnivådomene

Her blir elevene spurt om hva endelsen .no betyr i en nettside. (I spørsmålet brukes begrepet «nettside», som er en upresis formulering i denne sammenheng.) I en nettside (URL) betyr endelsen .no at nettsiden har tilhørighet til Norge. Denne oppgaven har hatt en tydelig og lineær nedgang i p-verdi i løpet av perioden 2013–2016, se figur 7.23.



Figur 7.23: Utvikling i p-verdi for oppgave O22 om toppnivådomene. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: ($\chi^2=2249,59$, $df=1$, $p<0,0001$)

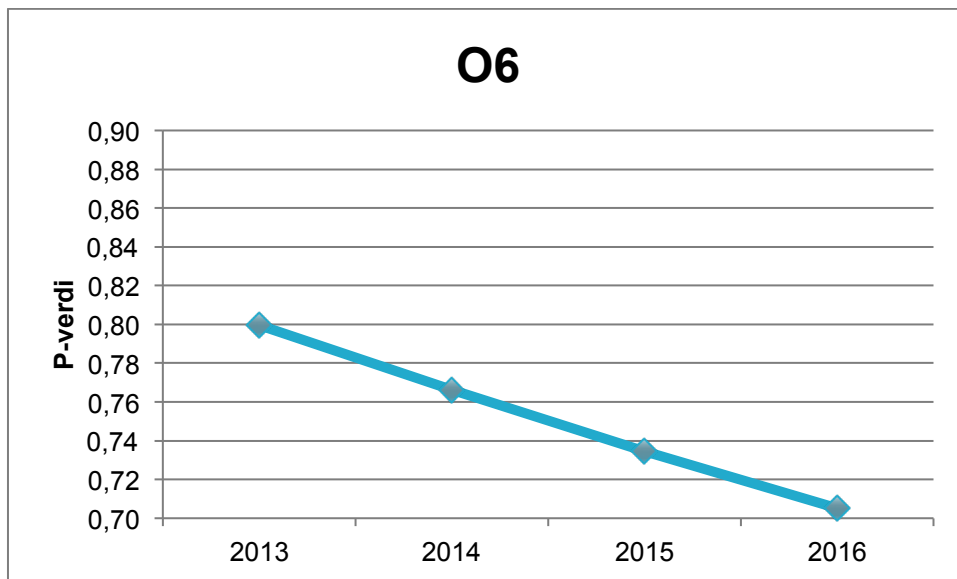
I 2013 var det 85 % av elevene som svarte riktig på denne oppgaven. Med en jevn nedgang på 4 prosentpoeng i 2014 og enda 4 i 2015, daler den ytterligere i 2016 hvor 71 % svarer riktig. O22 er også den oppgaven med størst utslag på effektstørrelse. Den har en verdi på 0,169, altså godt over det som beskrives som en effekt av betydning (King & Minium, 2008; Kleven, 2013). Selv om det å kunne identifisere markører i en nettadresse er relevant for grunnleggende kildevurdering, har dette spørsmålet etter min vurdering sterkest tilknytning til teknologiaspektet i digital kompetanse. Et annet spørsmål med tilsvarende tematikk (O6) har en enda sterkere tilknytning til teknologiforståelse, se figur 7.24.

Hva er galt med adressen til Stortinget? Adresse:
`http://ww.stortinget.no`

- "http" må tas bort
- Det mangler en "w" før ".stortinget"
- Det skal stå ".com" i stedet for ".no"
- Det er ingen feil i adressen

Figur 7.24: Oppgave O6 om URL

Elevene blir bedt om å identifisere feilen i nettadressen «`http://ww.stortinget.no`». Denne oppgaven undersøker spesifikt om elevene kjenner syntaksen for en URL. Det er interessant å merke seg at også O6 har en tydelig nedgang som ligner på den utviklingen vi så for O22. Se figur 7.25.



Figur 7.25: Utvikling i p-verdi for oppgave O6 om URL. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: ($\chi^2=925,93$, $df=1$, $p<0,0001$)

O6 starter ut med å være vanskeligere enn O22 i 2013, og 80 % svarer riktig på oppgaven i første gjennomføring. Deretter synker løsningsprosenten for hvert år før den ender opp på 71 % i 2016, som er samme nivå som O22. Bevegelsen til O6 har en effektstørrelse på 0,109, og dermed over det som beskrives som en lav effekt (King & Minium, 2008; Kleven, 2013). Det er vanskelig å finne gode forklaringer som har sammenheng med endring i elevenes bruksmønster. Det er i dette tilfellet mer relevant å betrakte nedgangen i løsningsprosent i lys av teknologiutviklingen. I stadig mindre grad blir nettbrukere eksponert for komplette URL-er i grensesnittet til nettleseren. Flere nettlesere har nå søkefelt integrert i adressefeltet, samt en autofyllfunksjon som fullfører nettadressen for brukeren. I tillegg er gjerne deler av URL-en kamuflert for brukeren. Å gjenkjenne URL-syntaksen er ikke lenger en ferdighet elevene får «gratis» ved å være på nett. Det kan også stilles spørsmål ved om det derfor i like stor grad blir betraktet som en nødvendig ferdighet for å navigere på nett, noe som kan medføre at det legges mindre vekt på i undervisningen.

Oppgave O41 kan også betraktes i samme lys som O6 og O22. Her er det gjenkjenning av en lenke som er tema for oppgaven, se figur 7.26.

Plasser den røde prikken på lenken (linken) i bildet ved siden av.

Jorden og de andre planetene

Jorden ligger i et solsystem sammen med flere andre planeter.

Det er mulig å se kart over planeter her: <http://www.mapaplanet.org/>

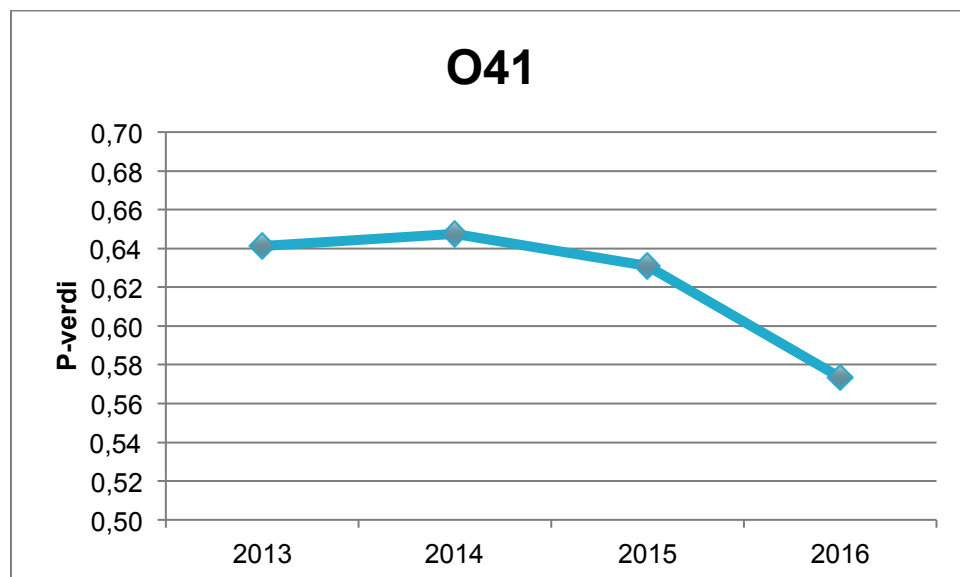
Planetene i vårt solsystem er

- Merkur
- Venus
- Jorden
- Mars
- Jupiter
- Saturn
- Uranus
- Neptun



Figur 7.26: Oppgave O41 om lenker

I denne oppgaven skal elevene plassere den røde markøren på lenken. Lenken kan identifiseres både ved formatering (blå og understreket tekst) og ved gjenkjennelse av URL-syntaksen. Utviklingen i p-verdi for O41 fremstilles i figur 7.27.



Figur 7.27: Utvikling i p-verdi for oppgave O41 om lenker. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: ($\chi^2=372,90$, $df=1$, $p<0,0001$)

O41 starter ut med en p-verdi på 0,64, og ligger forholdsvis stabilt i p-verdi i de tre første gjennomføringene. I 2016 synker den imidlertid til 0,57, hvilket betyr at det er

bare litt mer enn halvparten av elevene som svarer riktig på denne oppgaven. Bakgrunnen for endringen i p-verdi på O41 kan sees i sammenheng med diskusjonen om oppgave O6 om URL. Som nevnt kan elevene identifisere lenken i O41 enten ved å gjenkjenne URL-syntaksen eller ved å gjenkjenne formateringen. At elevene får stadig mindre eksponering for URL-syntaks har jeg gjort rede for i tilknytning til oppgave O6. Et økende mangfold av nettsider med tilhørende variert design elevene forholder seg til, kan også tilsi at lenkene har et stadig mindre standardisert uttrykk.

7.5. Digital produksjon

Digital produksjon forbindes med den kreative, skapende dimensjonen i digital kompetanse. Som nevnt i kapittel 2.3, kan digital produksjon betraktes både fra et mediaståsted og et teknologisk ståsted. Digitale medier legger til rette for produksjon, men også gjenskaping, bearbeiding og sammenfatning av allerede eksisterende materiale for å skape noe nytt. Denne forståelsen av digital produksjon legger hovedvekten på digital teknologi som verktøy. Fra et teknologiperspektiv kan produksjon være knyttet til skaping av dataprogram gjennom programmering. Programmeringskompetanse kombinerer evnen til algoritmisk problemløsning og konstruksjon av et dataprogram som kan løse det spesifikke problemet (Sanne et al., 2016). Her er det selve det å kunne skape ny teknologi som vektlegges. Som vi så i kapittel 2.5, kritiserte Digitutvalget operasjonaliseringen av digitale ferdigheter gjennom rammeverket for et manglende teknologiperspektiv. Deres innvending gjelder spesielt for produksjonsområdet: «Særlig blir «produsere og bearbeide» begrenset til å bruke verktøy til å lage produkter som for eksempel sammensatte tekster» (NOU 2013:2, 2013, s. 101). Digital produksjon defineres slik i rammeverket: «*Produsere og bearbeide* innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser til å sette sammen gjenbruke, omforme og videreutvikle like digitale elementer til produkter, for eksempel sammensatte tekster» (Utdanningsdirektoratet, 2012, s. 6). Progresjonsmatrisen i rammeverket legger nesten utelukkende vekt på digitale tekster, kildebruk og opphavsrett i sin beskrivelse, og nevner ingen andre former for digitale produkter eksplisitt.

I kartleggingsprøven er oppgavene innenfor dette området i liten grad faktiske produksjonsoppgaver. For å kunne teste elevenes kompetanse i å skape ulike digitale produkter på en autentisk måte, forutsettes et avansert prøveverktøy. I ICILS-undersøkelsen ble slike produksjonsoppgaver (authoring tasks) gitt i et spesialutviklet generisk dataprogram med autentiske grensesnitt for blant annet tekstbehandling og regneark (Hatlevik, Throndsen & Loi, 2015). Elevenes resultater på disse oppgavene var gjenstand for delvis manuell skåring. ICILS-undersøkelsen er imidlertid rettet mot elever på 9. trinn, hvilket innebærer at oppgavene løses av betydelig mer avanserte digitale produsenter enn på 4. trinn. I kartleggingsprøven ser vi at oppgavene dreier seg om forutsetninger for å kunne skape digitale produkter. Elevene blir blant annet spurt om ulike former for formatering av en tekst, om de kjenner knapper og symboler som brukes i relevant programvare og kjennskap til tastatur. Temaene opphavsrett og kildebruk berøres ikke, selv om de er nevnt allerede på nivå 1 i progresjonsmatrisen i rammeverk for grunnleggende ferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2012).

For en oversikt over oppgavene om digital produksjon, se tabell 7.12.

Tabell 7.12: Utvikling i p-verdi for oppgaver innenfor digital produksjon.

Oppg. ID	P-verdi				
	2013	2014	2015	2016	Endring (2013–2016)
O10	0,83	0,83	0,85	0,85	0,02
O32	0,81	0,81	0,78	0,78	-0,04
O40	0,64	0,66	0,62	0,60	-0,03
O42	0,69	0,70	0,67	0,59	-0,10
O45	0,86	0,85	0,84	0,83	-0,03
O46	0,65	0,67	0,64	0,63	-0,01
O47	0,73	0,69	0,66	0,64	-0,09
O49	0,83	0,81	0,79	0,78	-0,06
O52	0,78	0,78	0,76	0,76	-0,02
O53	0,94	0,93	0,92	0,92	-0,02
O54	0,93	0,93	0,91	0,92	-0,01
Snitt	0,80	0,80	0,79	0,77	-0,03

7.5.1. Tekniske begreper og symboler

Innenfor digital kompetanse eksisterer det et begrepssett knyttet til de operative ferdighetene og den grunnleggende verktøykompetansen, som jeg har valgt å kalle «tekniske begreper» i denne sammenhengen. Dette begrepssettet tilhører den grunnleggende IKT-opplæringen som Beck og Øgrim (2009) og Johannesen et al. (2014) advarer mot at kan gå tapt. I 2005 ble noen av de basale bruksferdighetene beskrevet slik: «Kunne åpne programvare, sortere og lagre informasjon på datamaskin, og andre enkle ferdigheter i bruk av datamaskiner og programvare» (Erstad, 2005, s. 132). Slike ferdigheter ligger som en implisitt forutsetning for beskrivelsen av digitale ferdigheter i rammeverk for grunnleggende ferdigheter, og er dermed ikke et selvstendig ferdighetsområde. Det byr på noen utfordringer når konkretiseringen av disse ferdighetene skal innplasseres i et av de fire områdene, men jeg har lagt det til produksjonsområdet fordi de er umiddelbare forutsetninger for digital produksjon.

Opgave O47 i kartleggingsprøven tar for seg noen av begrepene knyttet til denne delen av digital kompetanse. Begrepene er hentet fra litt ulike kontekster, men de er relevante for grunnleggende system- og verktøyforståelse. Figur 7.28 viser oppgaven slik den ser ut i prøven.

Sett inn riktig ord i setningene

papirkurven

musepekeren

mappe

bærbar

Markøren viser hvor _____ er på skjermen

Det som du sletter på datamaskinen, ligger i _____

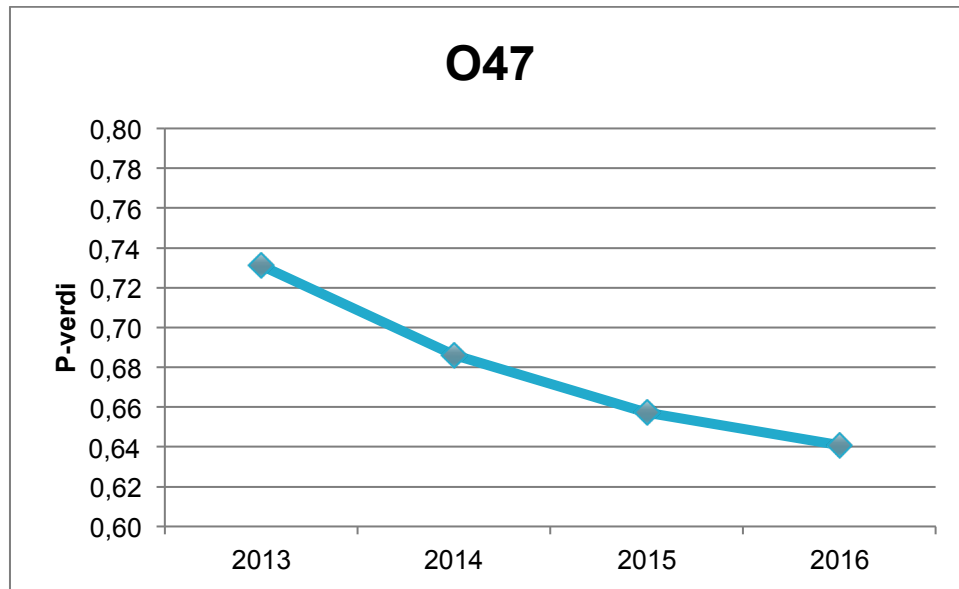
Du kan ta med deg en _____ datamaskin

Du kan lagre arbeidene dine i en _____

Figur 7.28: Oppgave O47 om databegreper

Her skal elevene dra de fire begrepene «papirkurven», «musepekeren», «mappe» og «bærbar» og slippe dem på riktig plass i fire setninger. To av ordene står i bestemt form og to står i ubestemt form, så elevene får språklig hjelp til å halvere mulige

plasseringer av begrepene. Den er likevel ikke blant de letteste oppgavene i prøven. Utvikling i p-verdi til O47 er vist i figur 7.29.



Figur 7.29: Utvikling i p-verdi for oppgave O47 om tekniske begreper. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: ($\chi^2=733,09$, $df=1$, $p<0,0001$)

I 2013 var det 73 % av elevene som klarte å plassere alle ordene riktig i denne oppgaven. Løsningsprosenten har deretter sunket jevnt og trutt for hver gjennomføring, til 64 % i 2016. Effektstørrelsen for endringen er på 0,097. Dette er en endring av betydning, men vi må undersøke litt ulike kontekster for å belyse dette. Noe av årsaken til det, er sammensetningen av begrepene oppgaven inkluderer. Tre av begrepene (musepeker, mappe og papirkurv) er knyttet til grensesnitt og filsystem, mens det fjerde (bærbar) handler om maskinvare. Alle tilhører det tekniske begrepssettet innenfor digital kompetanse, og derfor er det naturlig å se om bevegelsen i p-verdi på denne oppgaven kan være relatert til teknologiutviklingen i perioden prøven har vært gjennomført. Fordi elevene må ha alle ordene på riktig plass for å få poeng, velger jeg å diskutere bare et utvalg av begrepene.

Når man snakker om datamaskiner, brukes begrepet «bærbar» primært som motsetning til «stasjonær». Dette innebærer at selv om bærbare maskiner i høyeste grad fortsatt er i bruk, er behovet mindre for å kalle dem nettopp «bærbare» når

stasjonære maskiner blir mindre utbredt. I perioden prøven har vært gjennomført, har tilfanget av stasjonære datamaskiner sunket. Allerede da prøven var ny i 2013 var den fremtidige skjebnen til stasjonære datamaskiner lite løfterik (Knudsen, 2013). Salget tapte seg stort til fordel for mer mobile enheter som bærbare datamaskiner og nettbrett. Likevel var stasjonære datamaskiner noe mange elever støtte på, både hjemme og på skolen. At stasjonære datamaskiner ble betraktet både som et aktuelt begrep og en aktuell utstyrsenhet for elever på barnetrinnet, ser vi i Monitor-rapporten fra 2013. Her ble elever på 7. trinn spurt om deres tilgang til ulike enheter utenfor skolen, se tabell 7.13.

Tabell 7.13: Andel elever på 7. trinn med tilgang til ulike enheter utenfor skolen. Tall i prosent. Tabell hentet fra Monitor skole 2013 (Hatlevik et al., 2013, s. 101). Gjengitt med tillatelse

	7. trinn
Stasjonær datamaskin	17,4
Bærbar datamaskin	67,8
Nettbrett	39,3

I Monitor skole 2016, var imidlertid kategoriene bærbar og stasjonær datamaskin slått sammen, ikke bare i rapporteringen, men også i spørsmålsformuleringen. Dette kan indikere at bruken av stasjonære datamaskiner blant 7. trinnselever ble antatt å være såpass marginal i 2016 at det ikke var behov for å skille de to kategoriene. Vi kan samtidig se at elevenes tilgang til nettbrett har økt drastisk. Resultatene fra 2016 vises i tabell 7.14.

Tabell 7.14: Andel elever på 7. trinn med tilgang til ulike enheter utenfor skolen. Tall i prosent. Tabell hentet fra Monitor skole 2016 (Egeberg et al., 2016, s. 36). Gjengitt med tillatelse

	Ja, egen	Ja, tilgang til hjemme	Ja, andre steder enn hjemme	Nei
Datamaskin	64,1	32,0	1,5	2,5
Nettbrett	68,5	22,2	2,9	6,5

Utstyrssituasjonen på skolene har med all sannsynlighet gjennomgått en lignende endring i samme periode. Det er grunn til å tro at datamaskiner som blir kjøpt inn til skolene i hovedsak speiler det generelle salget av datamaskiner, og at det dermed primært er bærbare maskiner det investeres i. Innkjøp av nettbrett til skolene har økt parallelt. Dette kan vi også se spor av i Monitor, se tabell 7.15.

Tabell 7.15: Skoleledere rapporterer om prioritering av utstyrsinnkjøp. Tall i prosent. Data hentet fra Monitor skole 2013 (Hatlevik et al., 2013, s. 123) og Monitor skole 2016 (Egeberg et al., 2016, s. 49)






Min skole har prioritert innkjøp av ...	2013	2016
Datamaskiner	84,1	63,7
Nettbrett	26,2	42,5

I denne tabellen ser vi at innkjøp av datamaskiner har gått ned med ca. 20 prosentpoeng og at innkjøp av nettbrett har økt nesten tilsvarende. Det er imidlertid verdt å merke seg at 2013-undersøkelsen inkluderer skoleledere fra ungdomsskoler og videregående skoler, mens 2016-undersøkelsen konsentrerer seg om 7. trinn. I og med at bruk nettbrett i undervisningen er mer utbredt blant de yngre elevene (Medietilsynet, 2016a), kan denne forskjellen i utvalg gjøre at tallene fra Monitor 2013 og 2016 ikke er helt sammenlignbare. Nettbrettens inntog i skolene i perioden kartleggingsprøven har blitt gjennomført kan også være relevant for elevenes kjennskap til begrepet «musepeker». På nettbrett bruker man ikke mus for å bevege markøren på skjermen. Dette gjelder også andre enheter med touchskjerm, som smarttelefoner og en del bærbare datamaskiner.

Å gjenkjenne ikoner og symboler som er sentrale for operativ bruk av IKT, er også beslektet med å beherske den tekniske terminologien innenfor digital kompetanse. Oppgave O49 omhandler deler av dette symbolspråket, se figur 7.30.

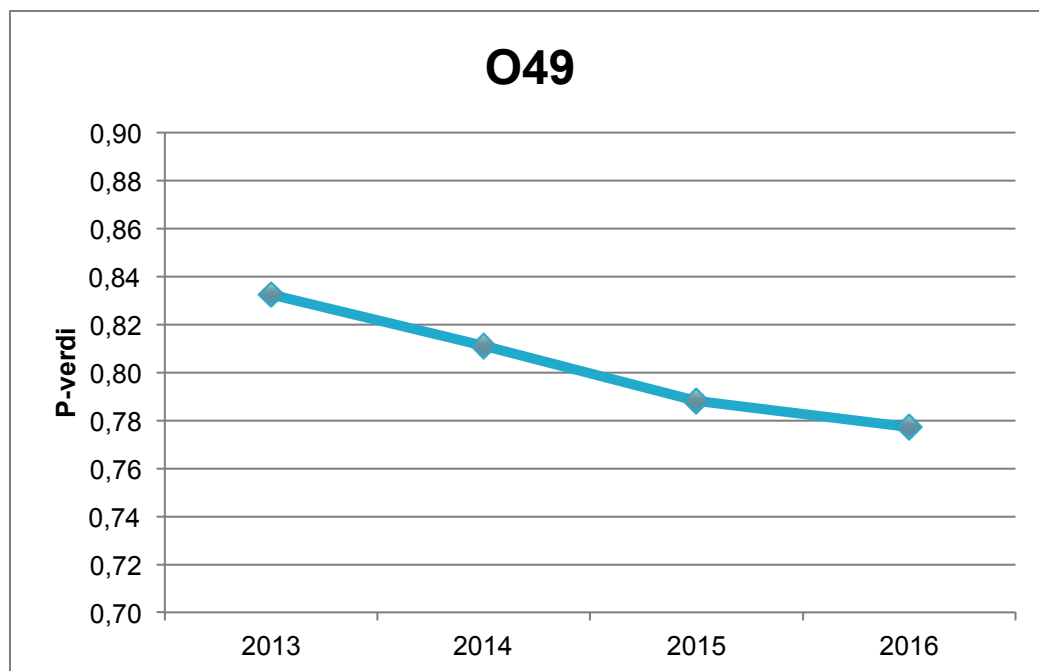
Trekk symbolene til
riktige bokser

	Skriv ut
	Lukk vindu
	Skru på
	Lagre
	Slette

Figur 7.30: Oppgave O49 om ikoner

I denne oppgaven skal elevene dra fem ikoner til sin respektive beskrivelse. Ikonene er knyttet til maskinvare og operativsystem (skru på, lukk vindu), filhåndtering (lagre, slette) og utskrift. Denne oppgaven har hatt en jevn nedgang i p-verdi, se figur 7.31.



Figur 7.31: Utvikling i p-verdi for oppgave O49 om ikoner. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: ($\chi^2 = 373,80$, $df=1$, $p<0,0001$)

I 2013 var det 83 % av elevene som svarte riktig på denne oppgaven. Over de fire gjennomføringene har p-verdien sunket til 0,78 i 2016, altså en løsningsprosent på

78 %. Dette er en oppgavetype som kan framstå som teknisk krevende for elevene, fordi det er fem elementer som må plasseres forholdvis presist i en matrise for å få oppnå riktig svar. Det kunne ha forklart en eventuell lav p-verdi, men ikke en nedgang i p-verdi over tid. Det tekniske aspektet ved oppgaven kan imidlertid være relevant for utviklingen i p-verdi sett i sammenheng med hva slags enhet elevene gjennomfører prøven på. Som vist er det mye som tyder på at flere elever bruker nettbrett i skolen i 2016 enn i 2013. Dersom de også bruker nettbrett (eller andre touchbaserte enheter) til å besvare kartleggingsprøven, kan presis plassering av elementer eller markører på skjermen være mer utfordrende enn på en datamaskin med mus. Dette vil i så fall gjelde alle dra og slipp-oppgavene og dra tekst-oppgavene, men denne oppgaven skiller seg ut. Det betyr at det er vanskelig å finne noen forklaring på nedgangen i p-verdi som har sammenheng med tekniske egenskaper ved oppgavetypen, og vi må undersøke innholdet i oppgaven nærmere.

Ikonene i oppgaven symboliserer «skriv ut», «lukk vindu», «skru på», «lagre» og «slette». Blant dem er papirkurven, som sammen med blant annet mappebegrepet fra O47, er del av skrivebordsmetaforen¹⁷ som benyttes i brukergrensesnittet på datamaskiner. Skrivebordsmetaforen hadde tidligere som formål å skape gjenkjennelse for brukeren ved å organisere og benevne elementer og operasjoner på datamaskinen som om den var et kontorskrivebord. Over tid har imidlertid skrivebordsmetaforen blitt stadig mer utvannet ettersom datateknologien har utvidet funksjonaliteten forbi det som kan representeres i en skrivebordsmetafor. Behovet for en slik metafor for å hjelpe brukeren til å interagere med datamaskinen har også blitt mindre etter hvert som bruken av datamaskiner har økt. Likevel er det nødvendig med et forholdsvis universelt symbolspråk som inngår i det grafiske grensesnittet for å gjøre brukeropplevelsen mest mulig intuitiv. En slik velkjent metafor som er inkludert i oppgave O49, er disketten. Den brukes som symbol for lagring i mange grensesnitt og har fått betydning også etter at den konseptuelle koblingen mot den fysiske disketten har blitt utdatert. Likevel kan det stilles spørsmål ved om ikke diskettikonets evne til å representere lagrefunksjonen svekkes når brukerne ikke

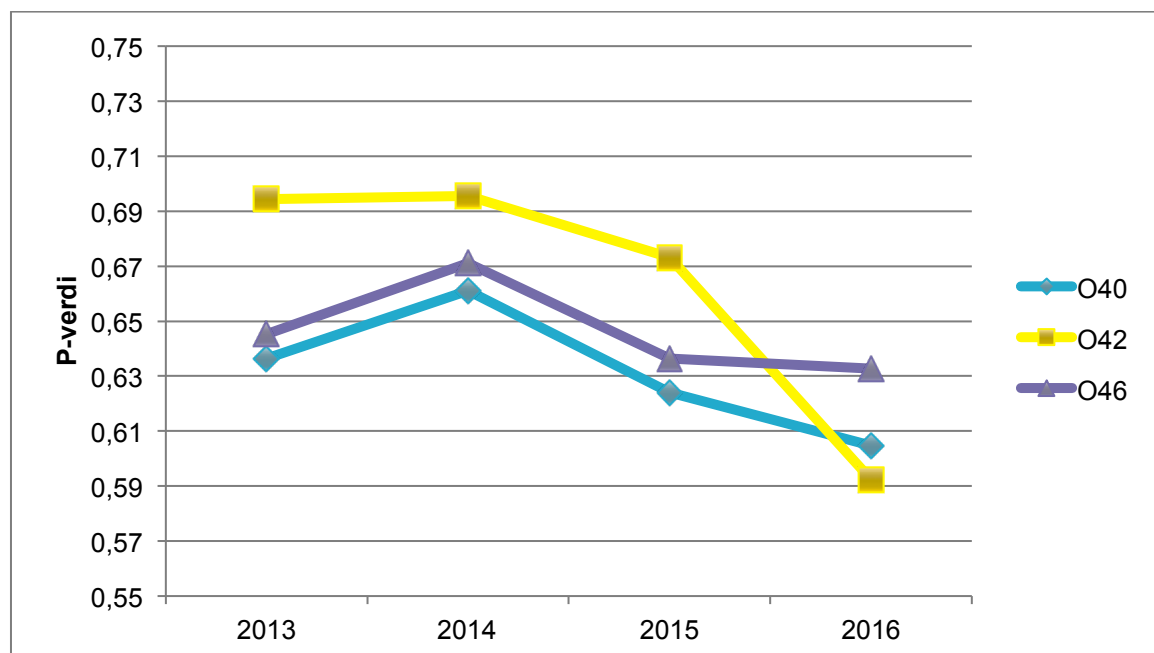
¹⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Desktop_metaphor

lenger er i stand til å oppfatte metaforen, og om det kan være noe av årsaken til nedgangen i løsningsprosent på oppgavene O47 og O49.

7.5.2. Formatering

Digitale tekster har egne formkrav for å strukturere og kommunisere innholdet i tekstene. I læreplanverket beskrives disse formkravene slik: «Digitale formkrav i tekster betyr at effekter, bilder, tabeller, overskrifter og punkter er satt sammen for å understreke og formidle et budskap» (Kunnskapsdepartementet, 2013a, s. 5).

Rammeverk for grunnleggende ferdigheter refererer også til digitale formkrav under ferdighetsområdet *produsere og bearbeide*, og forventning om å følge «enkle digitale formkrav» finnes allerede på nivå 2 i progresjonsmatrisen (Utdanningsdirektoratet, 2012, s. 7). For å oppfylle formkravene er det sentralt at elevene behersker formatering av tekst i de digitale skriveverktøyene. Kartleggingsprøven har tre oppgaver om enkel formatering (O40, O42, O46) med spørsmål om overskrift, fet og understreket tekst. Alle tre oppgavene er blant de vanskeligere i prøven, med p-verdier i området 0,59–0,70, se figur 7.32.



Figur 7.32: Utvikling i p-verdi for oppgave O40, O42 og O46 om formatering. P-verdi angir andel elever som har svart riktig. Sig. for 2013 og 2016: O40: ($\chi^2=82,71$, $df=1$, $p<0,0001$), O42: ($\chi^2=877,46$, $df=1$, $p<0,0001$), O46: ($\chi^2=13,36$, $df=1$, $p=0,0003$)

Som vi kan se av figuren, skiller O42 seg ut med den største endringen i p-verdi. I 2013 var det 69 % av elevene som svarte riktig på denne oppgaven, mens i 2016 var andelen bare på 59 %. Oppgave O42 ber elevene om å identifisere understreket tekst, se figur 7.33.

Plasser den røde prikken på teksten som er understreket i bildet ved siden av.

Jorden og de andre planetene
Jorden ligger i et solsystem sammen med flere andre planeter.

Planetene i vårt solsystem er

- Merkur
- Venus
- Jorden
- Mars
- Jupiter
- Saturn
- Uranus
- Neptun



Figur 7.33: Oppgave O42 om formatering

Det er ikke umiddelbart lett å se hva som kan være årsaker til den relativt store endringen i p-verdi på denne oppgaven. Det er imidlertid interessant å merke seg at utviklingen i p-verdi til O42 minner om utviklingen til O41 om identifiseringen av en lenke, som ble presentert i kapittel 7.4 om digital informasjon. (O41 er helt klart også relevant for digital produksjon, og temaet formatering, men jeg valgte å primært analysere den i tilknytning til informasjonsområdet fordi oppgaven omhandler gjenkjennelse av lenkeformatet.) Oppgavene O41 og O42 har dessuten oppgavetekniske fellestrekk. Oppgavetyper er lik og spørsmålsformuleringene er nærmest identiske. Når to oppgaver med prøvetekniske fellestrekk har en sammenfallende utvikling, kan det være interessant å undersøke om det er disse forholdene som spiller inn på utviklingen av p-verdi og at det dermed er mer tekniske enn konseptuelle årsaker til endringen. Oppgave O40 er nyttig å kalibrere med i denne sammenhengen. Den har nemlig samme utforming og formulering som de to andre, se figur 7.34.

Plasser den røde prikken på overskriften i teksten ved siden av.

Jorden og de andre planetene
Jorden ligger i et solsystem sammen med flere andre planeter.

Det er mulig å se kart over planeter her: <http://www.mapaplanet.org/>

Planetene i vårt solsystem er

- Merkur
- Venus
- Jorden
- Mars
- Jupiter
- Saturn
- Uranus
- Neptun



Figur 7.34: Oppgave O40 om formatering

Om vi går tilbake til figur 7.32, ser vi imidlertid at kurven her er ganske annerledes enn for O41 og O42. Det er riktignok noe nedgang fra 2013 til 2016, men betydelig mindre, og uten den samme knekken fra 2015 til 2016. Dette indikerer at bakgrunnen for endringene er relatert til innholdet i oppgavene. Hvis vi ser på hva som tematisk skiller O40 fra O41 og O42, kan vi dele dem inn i mer eller mindre datarelaterte formateringer. O40 handler om å gjenkjenne en overskrift. Å kunne identifisere en overskrift i en tekst og bruke overskrift som strukturelement i egne tekster, er aktiviteter som introduseres relativt tidlig i lese- og skriveopplæringen. Overskrifter er også nevnt eksplisitt i kompetansemål etter 4. trinn i læreplan i norsk (Kunnskapsdepartementet, 2013c). Dette har elevene sannsynligvis en del erfaring med, både i håndskrevne, trykte og digitale tekster. O41 og O42, derimot, handler om understreking av tekst og gjenkjenning av lenkeformatet. Dette er formateringer som er vanlig i digital tekst. Selv om en slik forskjell skulle kunne forklare en ulik profil i p-verdi på oppgavene O40–42, gir det likevel ikke noen forklaring på nedgangen til O41 og O42 fra 2013–2016. Det er mulig at et økt mangfold i digitale skriveverktøy som brukes i lese- og skriveopplæringen i denne perioden spiller inn, men dette er det vanskelig å finne mer informasjon om.

8. Oppsummering og videre arbeid

I denne oppgaven har jeg analysert resultatene fra kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn for å undersøke hvordan den digitale kompetansen hos elevene har utviklet seg i perioden 2013–2016. I diskusjonen har jeg trukket inn teori om digital kompetanse og relevante undersøkelser om barn og teknologi for å belyse funnene. Jeg har diskutert endringen i elevenes resultater med bakgrunn i faktorer knyttet til undervisning og læring, teknologiutvikling og deres erfaring med teknologi, men har ikke inkludert andre forhold som kan påvirke elevenes digitale kompetanse, som for eksempel sosioøkonomisk bakgrunn, motivasjon eller andre skoleprestasjoner (Hatlevik, 2010; Hatlevik, Ottestad, et al., 2015; Sanne et al., 2016). I analysen har jeg presentert og diskutert de endringene jeg har funnet mest interessante fra et konseptuelt ståsted, og har bare i liten grad søkt forklaringer i prøvetekniske forhold.

Selv om digital kompetanse er et særdeles dynamisk kompetanseområde, er 2013–2016 en svært kort periode. Derfor var det ikke realistisk å forvente å finne markante endringer, men snarere indikasjoner på tendenser som kunne underbygges av hva vi ellers vet om barn og IKT. Analysen av resultatene fra kartleggingsprøven viser imidlertid at det er endringer i elevenes besvarelser, og at endringene varierer mellom de enkelte oppgavene. Gjennomsnittsskåren på prøven har riktignok beveget seg lite, men når vi bryter ned resultatene på områdenivå, ser vi noen tydelige mønstre. De tre områdene kommunikasjon, produksjon og informasjon har hatt en tydelig nedgang, mens dømmekraft holder seg stabilt. Går vi ned på tema- og oppgavenivå ser vi enda større endringer. Løsningsprosenten på enkelte oppgaver har beveget seg så mye som 14 %, og flere har en tydelig lineær endring.

8.1. Brukskompetanse blir teknologihistorie

Et generelt trekk i teknologiutviklingen er at hva som foregår «under panseret» på de digitale enhetene blir mer og mer skjult for brukerne (Bocconi et al., 2016; Johannesen et al., 2014; NOU 2013:2, 2013; Sanne et al., 2016). I tråd med dette endres også hva som betraktes som operative ferdigheter og hva brukerne

eksponeres for i sin praksis. Denne tendensen ser vi spor av i funnene fra oppgavene om smilefjes (O7), URL (O6 og O22) og lenkeformatet (O41). I disse oppgavene testes ferdigheter som kan betraktes som i ferd med å bli utdaterte fra et brukersperspektiv. Det er ikke lenger like nødvendig fra et operativt ståsted å kunne identifisere et typografisk smilefjes, vite syntaksen til en URL eller gjenkjenne et standardisert lenkeformat, og kunnskap om dette tilhører nå i større grad teknologihistorien. Det er temaer som er mindre aktuelle for undervisning på småskoletrinnet med bakgrunn i føringene fra læreplanverket. At vi ser en reduksjon i løsningsprosent i disse oppgavene kan dermed forklares med endring i selve teknologien og hvordan elevene bruker den, og sannsynligvis også med hva som oppleves som relevant å undervise om innenfor digital kompetanse.

8.2. Begreper i endring

Å bli kjent med og beherske terminologien til et fagfelt er både sentralt i den grunnleggende opplæringen, og viktig i dybdelæring (NOU 2015:8, 2015). Samtidig er innholdet i digital kompetanse i så sterk endring og så sårbart for teknologi- og samfunnsutviklingen at begreper innføres, etableres og utdateres raskt. I flere av oppgavene i analysen er endring av begrepsbruk og -forståelse en mulig utslagsgivende faktor for synkende løsningsprosent. Dette gjelder for eksempel oppgaven om vedlegg i e-post (O1). Mitt resonnement går i retning av at det er elevenes kjennskap til selve begrepet som er i endring, snarere enn den tekniske forståelsen eller den operative ferdigheten i å knytte en fil til en melding. Vi ser lignende tendenser i oppgave O47 og O49 om begrepene «bærbar» og «stasjonær», samt begreper og ikoner knyttet til den såkalte skrivebordsmetaforen.

8.3. Status quo

Med tanke på at det avtegner seg noen tydelige endringsmønstre, er det også interessant å merke seg der hvor det er liten eller ingen endring i resultatene. Alle oppgavene om kildekritikk og flere av oppgavene om digital dømmekraft har resultater som er stabile over tid, på tross av indikasjoner om en tydelig faglig forankring og økt oppmerksomhet om disse temaene i skolen (Medietilsynet, 2016a).

Riktignok ser vi en økende løsningsprosent i enkelte oppgaver innenfor digital dømmekraft, men stabiliteten i elevenes kompetanse på disse områdene er i tråd med utviklingen vi kan se hos de litt eldre elevene i Monitor (Egeberg et al., 2016).

8.4. Ser vi spor av «teaching to the test»?

I kapittel 5.2 redegjorde jeg for at det var sannsynlig at innholdet i kartleggingsprøven påvirker forståelsen og undervisningen av digital kompetanse i norsk skole. Det er likevel ikke gitt at dette gjør utslag i elevenes kompetanseutvikling i perioden 2013–2016. Eksempelvis kunne vi se at selv om mange flere elever i den aktuelle alderen får opplæring på skolen i trygg og sikker bruk i 2016 enn i 2012 (Medietilsynet, 2016a), er det nesten ingen bevegelse i løsningsprosenten for området digital dømmekraft som helhet. Dette er et noe overraskende funn, spesielt sett i lys av at dette området også har en dedikert læringsressurs som er mye brukt.

Innenfor digital kommunikasjon avviker operasjonaliseringen i prøven med læreplanen. Området er lite synlig i kompetansemålene etter 4. trinn. De implisitte hentydningene i læreplanene peker imidlertid i retning av digitale presentasjoner, noe som understøttes av rammeverk for grunnleggende ferdigheter. I prøven handler imidlertid de fleste kommunikasjonsoppgavene om e-post og digitale meldinger. Da er det interessant å merke seg at løsningsprosenten for presentasjonsoppgaven går marginalt opp, men for e-postoppgavene samlet går den ned. Riktignok er det andre forhold som kan påvirke utvikling i elevenes e-postkompetanse, som jeg gjorde rede for i kapittel 7.3.2, men resultatene fra prøven viser ingen tegn til økt vektlegging i undervisningen. Det er godt dokumentert at hva som vurderes i et utdanningssystem påvirker undervisningen (Erstad, 2008; Holm, 2009; Johannesen, 2013). I min analyse av resultatene fra kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn, har jeg imidlertid ikke kunnet se spor av en endret undervisningspraksis som har fått konsekvenser for prestasjonene på prøven. Det betyr likevel ikke at prøven ikke påvirker undervisningen om eller forståelsen av digital kompetanse i skolen.

8.5. Videre arbeid

I denne undersøkelsen har datagrunnlaget utelukkende vært resultater fra kartleggingsprøven. Det er behov for kvalitativ forskning som kan se på hvordan undervisning i digital kompetanse foregår på småskoletrinnet, og hvordan dette er i endring. Det vil også være interessant å undersøke hvilke deler av kompetansen som oppfattes som relevant og aktuelt for denne elevgruppa, både med tanke på hva slags kompetanse elevene har behov for i skolen og hva de antas å ha behov for i framtidens samfunns- og arbeidsliv.

Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter benyttes utover sitt formål (Egeberg et al., 2016). Det tyder på at det er behov for en bredt forankret operasjonalisering av digital kompetanse for elever på småskoletrinnet.

Læreplanverket gir sparsomt med føringer, og det er begrenset med ressurser som kan bidra til å operasjonalisere kompetansen for elever på dette nivået. Gjennom videre forskning og teoribygging kan robuste konstrukter utvikles og bidra til høyere validitet for prøver i digital kompetanse.

Referanser

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding* (JRC 67075). Luxembourg: European Commission: Joint Research Centre. Hentet 27.12.2016 fra <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=4699>
- Allerup, P., Kovac, V., Kvåle, G., Langfeldt, G. & Skov, P. (2009). *Evaluering av det Nasjonale kvalitetsvurderingssystemet for grunnsopplæringen*. Kristiansand. Hentet 21.01.2017 fra https://www.udir.no/Upload/Rapporter/2010/5/NKVS_evaluering.pdf?epslanguage=no
- Arnseth, H. C. & Hatlevik, O. E. (2008). Vurdering av digital kompetanse: Kartlegging av digital kompetanse ved bruk av flervalgsoppgaver. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 3 ER(04), 285–293.
- Bakken, A. (2016). *Ungdata 2016: Nasjonale resultater* (NOVA Rapport 8/16). Oslo. Hentet 06.02.2017 fra <http://www.hioa.no/Om-HiOA/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/NOVA/Publikasjoner/Rapporter/2016/Ungdata-2016.-Nasjonale-resultater>
- Bawden, D. (2008). Origins and Concepts of Digital Literacy. I C. Lankshear & M. Knobel (Red.), *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices* (Bind 30, s. 17–32). New York: Peter Lang.
- Beck, E. (2006). Teknologier i samfunnet: Hvordan kan utdanning stimulere kritisk bevissthet? *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 90(04), 316-330.
- Beck, E. & Øgrim, L. (2009). Bruke, forstå, forandre: Hva trenger elever å lære om IKT? I S. Østerud (Red.), *Enter: Veien mot en IKT-didaktikk* (s. 174-190). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Bjørger, A. M. & Nygren, P. (2010). Childrens Engagement in Digital Practices in Leisure Time and School. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 5(02), 115-133.
- Blikstad-Balas, M. (2014). Lærebokas hegemoni – et avsluttet kapittel? I R. Hvistendahl & A. Roe (Red.), *Alle tiders norskdidaktiker: Festskrift til Frøydís Hertzberg på 70-årsdagen* (s. 325-347). Oslo: Novus.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. & Engelhardt, K. (2016). *Developing Computational Thinking in Compulsory Education: Implications for policy and practice* (EUR 28295 EN). Luxembourg: European Commission.
- Buckingham, D. (2006). Defining digital literacy: What do young people need to know about digital media? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 1 ER(04), 263–277.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6. utg.). London & New York: Routledge.
- Dalaaker, D., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G. B., Guttormsgaard, V., Hatlevik, O. E., Ottestad, G., . . . Skaug, J. H. (2012). *Monitor 2012: Elever skal synes. Hvordan kan IKT utvikle kompetanse i skolen?* Oslo. Hentet 29.01.2017 fra https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/monitor2012_klikkb ar.pdf

- DeMars, C. (2010). *Item Response Theory* (Understanding Statistics: Measurement). New York: Oxford University Press.
- Dons, C. F. (2006). Digital kompetanse som literacy?: Refleksjoner over ungdomsskolelevers multimodale tekster. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 1 ER(01), 58–73.
- Egeberg, G., Gudmundsdottir, G. B., Hatlevik, O. E., Ottestad, G., Skaug, J. H. & Tømte, K. (2012). *Monitor 2011: Skolens digitale tilstand*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen. Hentet 04.03.2017 fra <https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/monitor2011.pdf>
- Egeberg, G., Hultin, H. & Berge, O. (2016). *Monitor skole 2016: Skolens digitale tilstand*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen. Hentet 10.05.2017 fra https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/monitor/monitor_2016_bm_-_2._utgave.pdf
- Eidslott, H. (2012). *En analyse av Osloprøven i digital kompetanse og identifisering av bakenforliggende årsaker til prøveresultatene* (Master). Høgskolen i Oslo og Akershus, Oslo
- Erstad, O. (2005). *Digital kompetanse i skolen – en innføring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Erstad, O. (2007). Den femte grunnleggende ferdighet – noen grunnlagsproblemer. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 91(1), 43-55.
- Erstad, O. (2008). Changing Assessment Practices and the Role of IT. I J. Voogt & G. Knezek (Red.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (Bind 20, s. 181-194): Springer US.
- Erstad, O. (2010). Educating the Digital Generation. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 5(01), 56–71.
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks* (EUR 25351 EN). Luxembourg: Joint Research Centre of the European Commission.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* (EUR26036EN). Luxembourg: Joint Research Centre of the European Commission. Hentet 02.10.2016 fra <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359>
- Fossheim, H. J. (2014). Når kan forskning skje uten samtykke? Hentet 12.04.2017 fra <https://www.etikkom.no/Aktuelt/Nyheter/2014/Kronikk-Nar-kan-forskning-skje-uten-samtykke/>
- Frailon, J., Schulz, W. & Ainley, J. (2013). *International Computer and Information Literacy Study: Assessment Framework*. Amsterdam. Hentet 29.01.2017 fra http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=ict_literacy
- Gilje, Ø., Ingulfsen, L., Dolonen, J. A., Furberg, A., Rasmussen, I., Kluge, A., . . . Skarpaas, K. G. (2016). *Med ARK&APP: Bruk av læremidler og ressurser for læring på tvers av arbeidsformer*. Oslo: Universitetet i Oslo. Hentet 23.04.2017 fra https://www.uv.uio.no/iped/forskning/prosjekter/ark-app/arkapp_syntese_endelig_til_trykk.pdf

- Grenness, T. (1997). *Innføring i vitenskapsteori og metode*. Oslo: Tano Aschehoug.
- Gudmundsdottir, G. B. & Throndsen, I. (2015). International Computer and Information Literacy Study (ICILS). I O. E. Hatlevik & I. Throndsen (Red.), *Læring av IKT. Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013* (s. 11-27). Oslo: Universitetsforlaget.
- Hatlevik, O. E. (2010). *Case Study: Norway. Assessing Digital Competence in Primary Schools*: European Schoolnet.
- Hatlevik, O. E., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G. B., Loftsgarden, M. & Loi, M. (2013). *Monitor skole 2013: Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT i skolen*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen. Hentet 08.12.2016 fra https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/monitor_skole_2013_4des.pdf
- Hatlevik, O. E., Gudmundsdottir, G. B. & Loi, M. (2015). Examining Factors Predicting Students' Digital Competence. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14, 123-137.
- Hatlevik, O. E., Ottestad, G. & Throndsen, I. (2015). Predictors of digital competence in 7th grade: A multilevel analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 220–231. Hentet 30.01.2017 fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12065/abstract>
- Hatlevik, O. E. & Throndsen, I. (2015). Digitale ferdigheter og kompetanse – aktuelle perspektiver. I O. E. Hatlevik & I. Throndsen (Red.), *Læring av IKT. Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013* (s. 28–48). Oslo: Universitetsforlaget.
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Gudmundsdottir, G. B. & Olsen, R. V. (2015). Oppsummering og veien videre. I O. E. Hatlevik & I. Throndsen (Red.), *Læring av IKT. Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013* (s. 171–186). Oslo: Universitetsforlaget.
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I. & Loi, M. (2015). Kartlegging av digitale ferdigheter. I O. E. Hatlevik & I. Throndsen (Red.), *Læring av IKT. Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013* (s. 49-78). Oslo: Universitetsforlaget.
- Hatlevik, O. E., Tømte, K., Skaug, J. H. & Ottestad, G. (2010). *Monitor 2010: Samtaler om IKT i skolen*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen. Hentet 08.12 2016 fra https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/monitor_2010_samtaler_om_ikt_i_skolen.pdf
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London & New York: Routledge.
- Holm, L. (2009). Who evaluates the evaluation?: An analysis of computer-adaptive testing using literacy as an example. *Nordic Studies in Education*, 29(1), 137–148.
- Isaksen, T. R. (2016). Trenger vi en ny generell del av læreplanen? Hentet 16.04.2017 fra <http://nygenerelldel.regjeringen.no/2016/11/08/trenger-vi-en-ny-generell-del-av-laereplanen/>

- Johannesen, M. (2013). The role of virtual learning environments in a primary school context: An analysis of inscription of assessment practices. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 302-313.
- Johannesen, M., Øgrim, L. & Giæver, T. H. (2014). Notion in Motion: Teacher's Digital Competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4, 300-312.
- Johannessen, A. (2009). *Introduksjon til SPSS* (4. utg.). Oslo: Abstrakt forlag.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2015). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag.
- King, B. M. & Minium, E. W. (2008). *Statistical Reasoning in the Behavioral Sciences* (5. utg.): John Wiley & Sons, Inc.
- Kleven, T. A. (2013). Effektstørrelse. Hentet 26.03.2017 fra <http://www.uio.no/studier/emner/uv/iped/PED4010/h14/effektstorrelse1.pdf>
- Knudsen, Ø. L. (2013). Mister troen på stasjonære PC-er. *E24*. Hentet 06.05.2017 fra <http://e24.no/digital/mister-troen-paa-stasjonaere-pc-er/20327938>
- Krumsvik, R. J. (2007). Digital kompetanse i Kunnskapsløftet. I R. J. Krumsvik (Red.), *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen* (s. 64–94). Oslo: Universitetsforlaget.
- Krumsvik, R. J. & Støbakk, Å. (2007). Digital dannning. I R. J. Krumsvik (Red.), *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen* (s. 254–276). Oslo: Universitetsforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Meld. St. 18 (2010–2011) Læring og fellesskap*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 11.11.2016 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-18-20102011/id639487/>
- Kunnskapsdepartementet. (2013a). *Læreplan i engelsk*. Utdanningsdirektoratet. Hentet 21.08.2016 fra <http://data.udir.no/kl06/ENG1-03.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2013b). *Læreplan i matematikk fellesfag*. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Hentet 21.08.2016 fra <https://www.udir.no/kl06/MAT1-04>
- Kunnskapsdepartementet. (2013c). *Læreplan i norsk*. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Hentet 21.08.2016 fra <https://www.udir.no/kl06/NOR1-05>
- Kunnskapsdepartementet. (2013d). *Læreplan i samfunnsfag*. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Hentet 21.08.2016 fra <https://www.udir.no/kl06/SAF1-03>
- Kunnskapsdepartementet. (2016). *Meld. St. 28 (2015–2016) Fag – Fordypning – Forståelse: En fornyelse av Kunnskapsløftet*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 21.01.2017 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20152016/id2483955/>
- Lassen, K. (2015). Nasjonale prøver har endret norsk skole. Hentet 01.05.2017 fra <http://www.hioa.no/vitenogpraksis/Skole-og-utdanning/Nasjonale-proever-har-endret-norsk-skole>
- Livingstone, S., Van Couvering, E. & Thumin, N. (2008). Converging traditions of research on media and information literacies: Disciplinary, critical, and









- methodological issues. I J. Coiro, M. Knobel, C. Lankshear & D. J. Leu (Red.), *Handbook of research on new literacies* (s. 103-132). New York, USA: Routledge.
- Løvlie, L. (2013). Teknokulturell danning. I R. Slagstad, O. Korsgaard & L. Løvlie (Red.), *Dannelsens forvandlinger* (s. 347–371). Oslo: Pax.
- McMillan, J. H. (2000). Fundamental Assessment Principles for Teachers and School Administrators. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(8).
- Medietilsynet. (2014). *Barn og medier 2014*. Oslo: Medietilsynet. Hentet 03.02.2017 fra http://www.medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/2015/rapport_barnogmedier_2014.pdf
- Medietilsynet. (2016a). *Barn og medier 2016. Fullstendig versjon*. Oslo. Hentet 03.02.2017 fra http://www.medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2016_barnogmedier.pdf
- Medietilsynet. (2016b). *Foreldre om barn & medier 2016*. Oslo. Hentet 03.02.2017 fra http://www.medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2016_barnogmedier_foreldre.pdf
- Meyer, J. P. (2010). *Reliability* (Understanding Statistics: Measurement). New York: Oxford University Press.
- Nome, D. (2011). Skolen – mellom ungdom og sosiale medier. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 95 ER(01), 70–78.
- NOU 2013:2. (2013). *Hindre for digital verdiskaping*. Oslo: Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Hentet 10.11.2016 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2013-2/id711002/>
- NOU 2015:8. (2015). *Fremtidens skole: Fornyelse av fag og kompetanser*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 25.20.2016 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/>
- OECD. (2005). The Definition and Selection of Key Competencies Hentet 30.09.2016 fra <http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>
- Ottestad, G., Throndsen, I., Hatlevik, O. E. & Rohatgi, A. (2014). *Digitale ferdigheter for alle? Norske resultater fra ICILS 2013*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen. Hentet 15.01.2017 fra <https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/icils-rapport.pdf>
- Oxford Dictionaries. (2015). Oxford Dictionaries Word of the Year 2015 is Hentet 05.03.2017 fra <http://blog.oxforddictionaries.com/2015/11/word-of-the-year-2015-emoji/>
- Personvernombudet for forskning. (2017). Må jeg melde prosjektet mitt? Hentet 01.06.2016 fra http://www.nsd.uib.no/personvernombud/meld_prosjekt/index.html
- Pietraß, M. (2009). Digital literacy as «framing»: Suggestions for an interactive approach based on E. Goffman's frame theory. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4(03-04), 131–142.

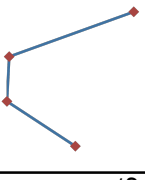
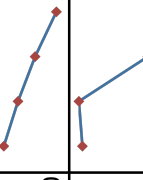
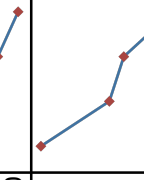
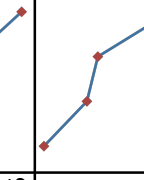
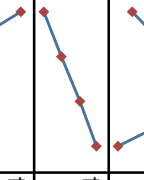
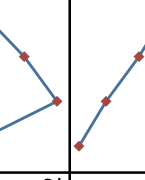
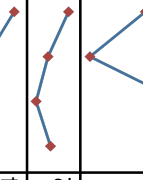
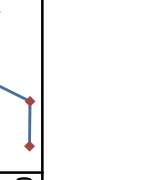


- Rugtvedt, L., Brenna, L. R., Vederhus, H., Olsen, A. R. & Alver, I. (2009). *Rapport fra arbeidsgruppen om offentliggjøring av resultater fra nasjonale prøver*. Oslo. Hentet 05.04.2017 fra <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/rapporter/rapport-offentliggjøring-nasjonale-prover-juni-2009.pdf>
- Russell, M., Goldberg, A. & O'Connor, K. (2003). Computer-based Testing and Validity: A look back into the future. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 10(3), 279-293.
- Rødnes, K. A. & Gilje, Ø. (2016). *Grunnleggende ferdigheter: På tvers eller i fag?* Oslo. Hentet 14.11.2016 fra https://www.uv.uio.no/iped/forskning/prosjekter/ark-app/rodnes_gilje_ark_app_grf_2016.pdf
- Sanne, A., Berge, O., Bungum, B., Jørgensen, E. C., Kluge, A., Kristensen, T. E., . . . Voll, L. O. (2016). *Teknologi og programmering for alle*. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Hentet 10.10.2016 fra <http://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/forskningsrapporter/teknologi-og-programmering-for-alle.pdf>
- Senter for IKT i utdanningen. (2012). Ny definisjon av digitale ferdigheter. Hentet 10.03.2017 fra <https://iktsenteret.no/aktuelt/ny-definisjon-av-digitale-ferdigheter>
- Senter for IKT i utdanningen. (2016). *Årsrapport 2015*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen. Hentet 01.04.2017 fra https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/arsrapport_2015.pdf
- Siddiq, F. (2016). *Assessment of ICT Literacy: A comprehensive inquiry of the educational readiness for the digital era* (PhD Doctoral dissertation). University of Oslo, Oslo
- Siddiq, F., Hatlevik, O. E., Olsen, R. V., Throndsen, I. & Scherer, R. (2016). Taking a future perspective by learning from the past: A systematic review of assessment instruments that aim to measure primary and secondary school students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 19, 58-84. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2016.05.002>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Statistisk sentralbyrå. (2017). Norsk mediebarometer. Hentet 06.02.2017 fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=medie&CMSSubjectArea=kultur-og-fritid&checked=true>
- Storm-Mathisen, A. & Helle-Valle, J. (2014). IKT-bruk i skolen og familien - en praksisteoretisk studie av kjønn. *Tidsskrift for kjønnsforskning*(02), 149-167.
- Søby, M. (2003). *Digital kompetanse: Fra 4. basisferdighet til digital dannelse. Et problemnotat*. Oslo. Hentet 02.02.2017 fra http://www.ituarkiv.no/filearchive/fil_notat_digitalkompetanse.pdf

- Søby, M. (2013). Learning to Be: Developing and Understanding Digital Competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 8 ER(03).
- Taylor, C. S. (2013). *Validity and Validation* (Understanding Statistics: Measurement). New York: Oxford University Press.
- Throndsen, I. & Hatlevik, O. E. (2015). Elevenes selvoppfatning og holdning til IKT. I O. E. Hatlevik & I. Throndsen (Red.), *Læring av IKT. Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013* (s. 111-124). Oslo: Universitetsforlaget.
- Throndsen, I., Hatlevik, O. E. & Loi, M. (2015). Norske elevers digitale ferdigheter i et internasjonalt perspektiv. I O. E. Hatlevik & I. Throndsen (Red.), *Læring av IKT. Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013* (s. 79–92). Oslo: Universitetsforlaget.
- Tyner, K. (1998). *Literacy in a digital world: Teaching and learning in the age of information*. . New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Utdannings- og forskningsdepartementet. (2004). *Meld. St. 30 (2003–2004) Kultur for læring*. Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet.
- Utdanningsdirektoratet. (2012). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet 06.06.2016 fra http://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/lareplangrupper/rammeverk_grf_2012.pdf
- Utdanningsdirektoratet. (2014). *Rammeverk for kartleggingsprøver på 1.–4. trinn*.
- Utdanningsdirektoratet. (2015). Forberede, gjennomføre og følge opp kartleggingsprøver Hentet 11.02.2017 fra <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/kartlegging-gs/>
- Utdanningsdirektoratet. (2016a). *Erfaringer og vurderinger av eksamen våren 2012 og 2013*. Oslo. Hentet 25.03.2017 fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/Erfaringer-og-vurderinger-av-eksamen-varen-2012-og-2013/>
- Utdanningsdirektoratet. (2016b). *Metodegrunnlag for nasjonale prøver*. Hentet 09.01.2017 fra <https://www.udir.no/globalassets/filer/vurdering/nasjonaleprover/metodegrunnlag-for-nasjonale-prover.pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (2016c). Tall fra Grunnskolens informasjonssystem (GSI) 2015/2016. Hentet 29.05.2016 fra <http://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/statistikk/gsi/grunnskole-gsi-notat-2015-16.pdf>
- van Belle, G. (2008). *Statistical Rules of Thumb* (2. utg.). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S. & Van den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model* (EUR 27948 EN). Luxembourg.

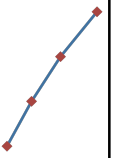
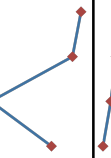
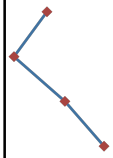
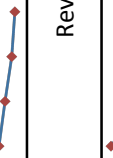
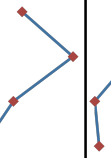
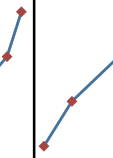
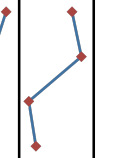
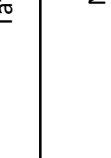

Vedlegg 1: Oversikt over oppgaver i kartleggingsprøven i digitale ferdigheter for 4. trinn

Oppgave		P-verdi					Signifikans			Effektstørrelse		
ID	Spørsmåltekst	Område	2013	2014	2015	2016		2013-2016	χ ²	df	p	Cramérs V
O1	Plasser den røde prikken på knappen for vedlegg.	K	0,844	0,850	0,784	0,772		-0,07	649,98	1	<0,0001	0,0910
O2	Plasser den røde prikken på knappen for å sende e-posten.	K	Tatt ut i 2015									
O3	Du er på Internett, og noen du ikke vet hvem er, spør om du kan sende et bilde av deg selv. Hva er lurt å	D						0,01				
O4	Du kan bruke mange eller få ord når du søker på Internett. Hva er mest riktig?	I	0,924	0,931	0,930	0,937		0,01	48,03	1	<0,0001	0,0248
O5	Hva er den beste måten å sjekke at noe du har funnet på nett er riktig?	I	0,885	0,891	0,889	0,895		0,01	19,54	1	<0,0001	0,0158
O6	Hva er galt med adressen til Stortinget? Adresse: http://ww.stortinget.no	I	0,800	0,766	0,734	0,705		-0,09	925,93	1	<0,0001	0,1086
O7	En tekstmelding er avsluttet med :-). Hva er dette?	K	0,865	0,872	0,865	0,825		-0,04	234,63	1	<0,0001	0,0547
O8	Hva kaller vi ofte dette symbolet: @	K	0,924	0,914	0,890	0,888		-0,04	282,48	1	<0,0001	0,0600
O9	Hva er riktig om presentasjonsprogrammer (Powerpoint, Impress og lignende)?	P										
O10	Trekk symbolene til riktig boks	P	0,699	0,706	0,714	0,725		0,03	67,35	1	<0,0001	0,0293
O11	Du skal vise klassen bilder av sunn mat. Legg bildene du vil bruke i handlekurven. Legg bildene du ikke vil bruke i søppelbøtta.	P	0,831	0,833	0,854	0,851		0,02	55,81	1	<0,0001	0,0267
			Revidert i 2014									
			Revidert i 2014									

O12	En venn i et spill på Internett, som du ikke kjenner på ordentlig, sender deg plutselig stygge meldinger. Hva bør du gjøre?	D	0,609	0,633	0,635	0,667		0,06	286,70	1	<0,0001	0,0605
O13	Hvordan kan du vite at det du har funnet på Internett er riktig?	I	0,802	0,811	0,804	0,809		0,01	5,38	1	0,0204	0,0083
O14	Hva er riktig om informasjon fra Internett? Svar på begge oppgavene.	I	0,893	0,894	0,897	0,899		0,01	9,40	1	0,0022	0,0110
O15	Du legger ut en film på et åpent nettsted på Internett. Hvem kan se filmen?	D	0,866	0,881	0,886	0,893		0,03	133,69	1	<0,0001	0,0413
O16	Hva er riktig om brukernavn og passord? Du skal svare på alle de tre oppgavene.	D	0,800	0,797	0,776	0,749		-0,05	287,57	1	<0,0001	0,0606
O17	Hva er riktig om ting du får på e-post fra andre? Svar på begge oppgavene.	D	Tatt ut i 2014									
O18	Du skal reise fra Stockholm til Gøteborg. Plasser den røde prikken på det alternativet som gir kortest kjørerute.	I	0,828	0,835	0,833	0,835		0,01	6,72	1	0,0095	0,0093
O19	Du skal reise fra Stockholm til Gøteborg. Plasser den røde prikken på det alternativet som tar lengst tid (flest timer og minutter).	I	0,747	0,752	0,707	0,718		-0,03	83,06	1	<0,0001	0,0326
O20	Du skal dra fra Stockholm til Gøteborg. Plasser den røde prikken på det alternativet som tar kortest tid.	I	0,768	0,769	0,758	0,761		-0,01	6,19	1	0,0128	0,0089

O21	Du er på Rinkeby. Du skal til Kista. Plasser den røde prikken på riktig "Trykk her" for å få informasjon om reisen.	I	0,604	0,614	0,614	0,596		-0,01	5,24	1	0,022	0,0082
O22	En nettside slutter på .no. Hva betyr det?	I	0,852	0,814	0,768	0,710		-0,14	2249,59	1	<0,0001	0,1693
O23	Du skal finne en værmelding på Internett. Hvor går du direkte til værmeldingen?	I	0,891	0,893	0,868	0,860		-0,03	174,98	1	<0,0001	0,0473
O24	Linus skal ta tog fra København til Stockholm, og han må finne ut når togene går. Dra riktig by til riktig sted for å søke etter togtider.	I	0,909	0,896	0,894	0,885		-0,02	124,84	1	<0,0001	0,0399
O25	Linus skal ta tog fra København til Stockholm den 10. mai. Hjelp ham med å planlegge reisen. Dra riktig ord til riktig linje.	I	0,868	0,837	0,829	0,774		-0,09	174,98	1	<0,0001	0,0473
O26	Du ønsker å søke på bilder av en dinosaur. Hva gjør du?	I	0,582	0,598	0,617	0,634		0,05	217,47	1	<0,0001	0,0527
O27	Selma vil lære mer om planeten Mars. Hvilket søkeord bør hun bruke?	I	0,680	0,634	0,651	0,672		-0,01	4,70	1	0,0302	0,0078
O28	På et spill på Internett må du legge inn et mobilnummer for å komme videre. Hva er lurt å gjøre?	D	0,784	0,778	0,771	0,764		-0,02	41,82	1	<0,0001	0,0231
O29	Finn ut hvor ordene hører hjemme	I	0,755	0,766	0,757	0,742		-0,01	17,62	1	<0,0001	0,0150
O30	Lisa skal finne ut hvem som er programledere for Superkviss på NRK. Hva bør hun søke etter?	I	0,826	0,826	0,836	0,830		0,00	2,20	1	0,138	0,0053

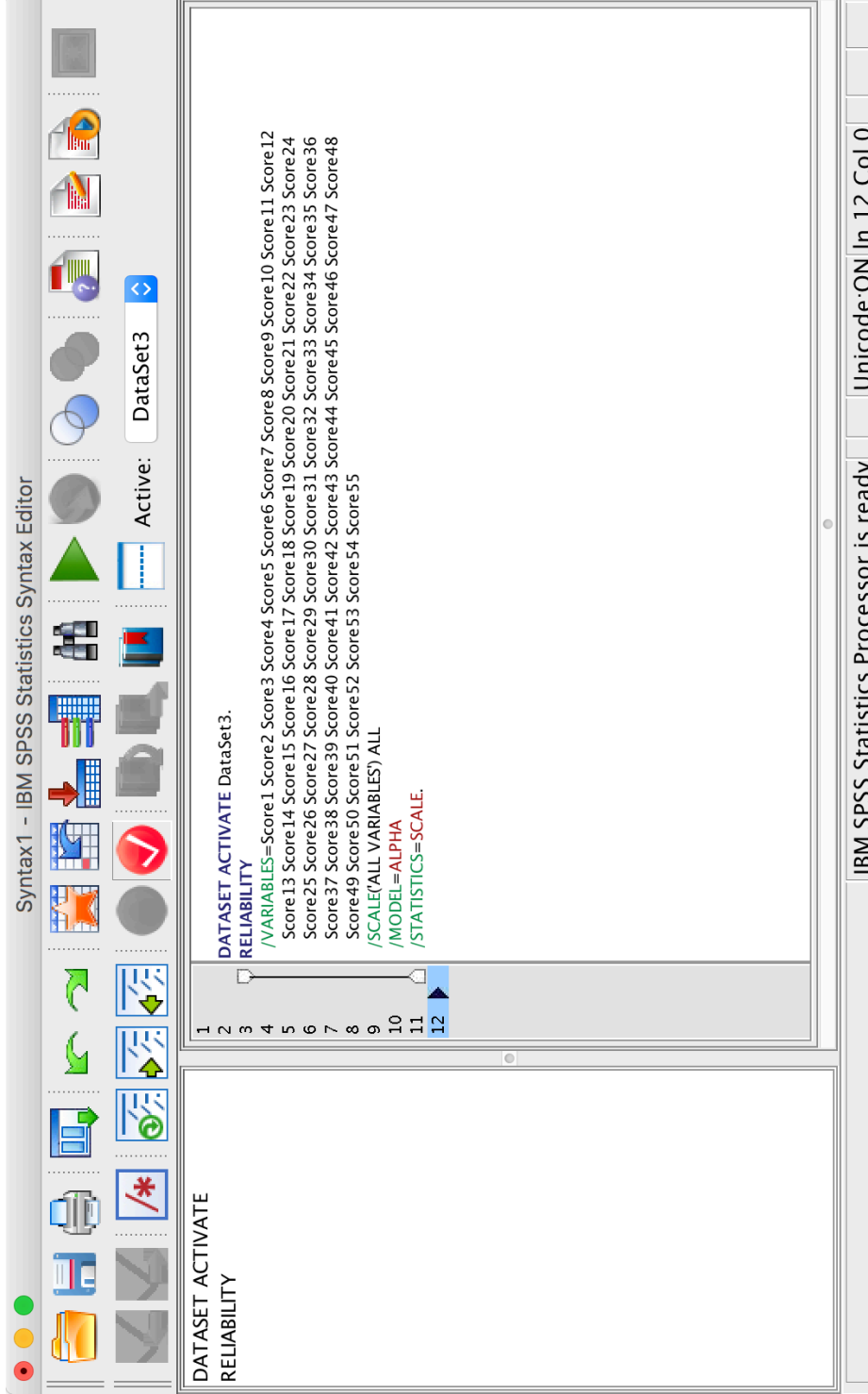
Feil i 2016-data												
O31	Her er temperaturen for flere byer. Sorter byene etter hvor varmt det er. Sett den varmeste byen øverst.	I										
O32	Sett dyrene i alfabetisk rekkefølge	P	0,815	0,811	0,785	0,780		-0,04	148,80	1	<0,0001	0,0436
O33	Hvordan bør du avslutte en e-post til statsministeren i Norge?	K	0,923	0,931	0,910	0,903		-0,02	90,11	1	<0,0001	0,0339
O34	Hva kan du sende med e-post?	K	0,753	0,737	0,708	0,726		-0,03	73,26	1	<0,0001	0,0306
O35	Du skal kontakte NRK. Hvilken e-postadresse tror du er riktig?	K										
O36	Plasser den røde prikken på feltet hvor du kan skrive hva e-posten handler om.	K	0,824	0,822	0,794	0,787		-0,04	161,33	1	<0,0001	0,0454
Tatt ut i 2015												
O37	Ole skal sende e-post til Kine. Ali skal ha en kopi. E-posten handler om et møte. Trekk ordene til riktig sted.	K										
O38	Hva er feil med denne e-posten?	K	0,726	0,741	0,774	0,768		0,04	190,24	1	<0,0001	0,0493
Tatt ut i 2015												
O39	Hva handler denne e-posten om?	K										
O40	Plasser den røde prikken på overskriften i teksten ved siden av.	P	0,636	0,661	0,624	0,605		-0,03	82,71	1	<0,0001	0,0325
O41	Plasser den røde prikken på lenken (linken) i bildet ved siden av.	I	0,641	0,648	0,631	0,573		-0,07	372,90	1	<0,0001	0,0689
O42	Plasser den røde prikken på teksten som er understreket i bildet ved siden av.	P	0,694	0,696	0,673	0,592		-0,10	877,46	1	<0,0001	0,1057
O43	Skriv inn det latinske navnet på jorden i tekstboksen. Følg lenken under for å finne svaret.	I	0,816	0,805	0,792	0,790		-0,03	81,08	1	<0,0001	0,0322
O44	Kan du alltid stole på informasjon fra digitale kart?	I	0,766	0,767	0,766	0,766		0,00	0,01	1	0,9203	0,0004

O45	Her er en punktliste. Plasser den røde prikken på dyret som står feil i listen.	P	0,862	0,853	0,843	0,831		-0,03	144,85	1	<0,0001	0,0430
O46	Plasser den røde prikken på knappen for uthevet skrift (fet skrift).	P	0,645	0,671	0,636	0,633		-0,01	13,36	1	0,0003	0,0131
O47	Sett inn riktig ord i setningene	P	0,731	0,686	0,657	0,641		-0,09	733,09	1	<0,0001	0,0967
O48	Noen har stjålet mobiltelefonen til en venn. Hva kan dette ha å si for deg?	D	0,640	0,644	0,649	0,646		0,01	2,71	1	0,0997	0,0059
O49	Trekk symbolene til riktige bokser	P	0,832	0,811	0,788	0,777		-0,06	373,80	1	<0,0001	0,0690
O50	Plasser den røde prikken på knappen for å få grønn skrift.	P	Revidert i 2014									
O51	En venn har delt mobilnummeret sitt med andre på nett. Kan noen finne ut hvor vennen din bor?	D	0,734	0,730	0,723	0,729		0,00	2,20	1	0,138	0,0053
O52	Plasser den røde prikken på tasten for ny linje.	P	0,778	0,780	0,763	0,757		-0,02	50,36	1	<0,0001	0,0254
O53	Plasser den røde prikken på tasten for mellomrom mellom ord, bokstaver og tegn.	P	0,939	0,933	0,923	0,920		-0,02	103,27	1	<0,0001	0,0363
O54	Plasser den røde prikken på tasten for å slette tekst.	P	0,927	0,929	0,914	0,917		-0,01	28,72	1	<0,0001	0,0192
O55	Kopier eller dra navnet på den lengste dinosauren til tekstboksen	P	Tatt ut i 2014									
O56	Meldinger du får på datamaskinen eller mobilen kan inneholde virus. Hva er riktig?	D	Ny i 2014									
O57	Hvor lang er den lengste dinosauren? Skriv inn lengden her:	I	Ny i 2014									

O58	Boris vil legge inn et bilde i samtalen med Konrad. Plasser den røde prikken på riktig symbol.	K	Ny i 2015
O59	Boris og Konrad planlegger å møtes på banen. Boris ønsker å invitere Johanne inn i samtalen. Plasser den røde prikken på riktig symbol.	K	Ny i 2015
O60	Konrad ønsker å starte en ny samtale med Johanne. Plasser den røde prikken på riktig symbol.	K	Ny i 2015
O61	Hva handler denne samtalen om?	K	Ny i 2015

Vedlegg 2: Chronbachs alpha

Eksempel: 2013



Case Processing Summary

	Valid	Excluded	Total	N	%
Cases	35894	0	35894	35894	100
				0	0
				35894	100

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	0,881
N of Items	55

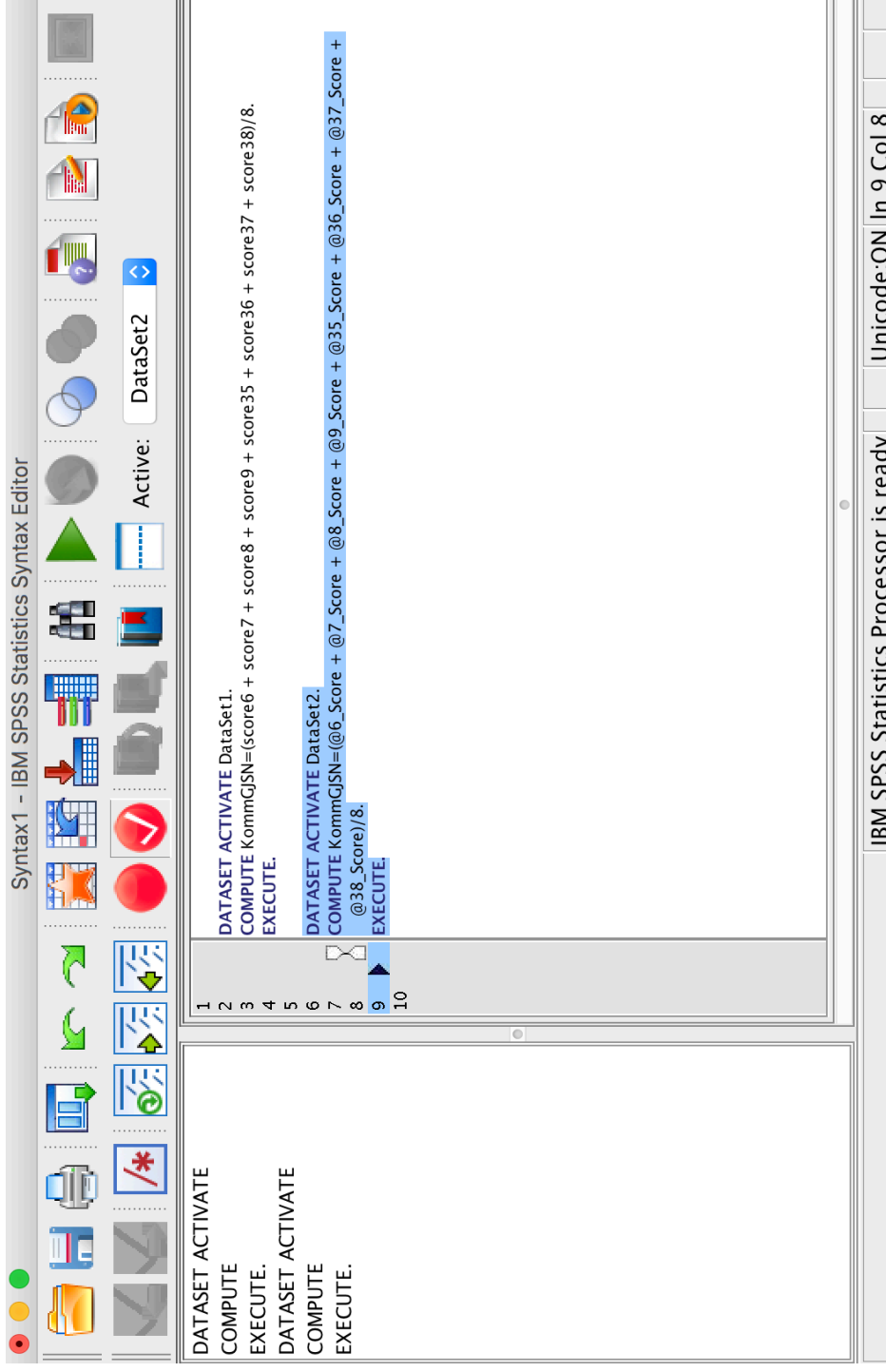
Scale Statistics

Mean	42,17	Variance	65,981	Std. Deviation	8,123	N of Items	55
------	-------	----------	--------	----------------	-------	------------	----

Vedlegg 3: Konfidensintervall for områdegjennomsnitt

Eksempel: Digital kommunikasjon

1. Beregne variabel for områdegjennomsnitt (KommGJSN):



Syntax1 - IBM SPSS Statistics Syntax Editor

Active: DataSet2

```
1 DATASET ACTIVATE DataSet1.  
2 COMPUTE KommGJSN=(score6 + score7 + score8 + score9 + score35 + score36 + score37 + score38)/8.  
3 EXECUTE.  
4  
5 DATASET ACTIVATE DataSet2.  
6 COMPUTE KommGJSN=@6_Score + @7_Score + @8_Score + @9_Score + @35_Score + @36_Score +  
7 @37_Score +  
8 @38_Score)/8.  
9 EXECUTE.  
10
```

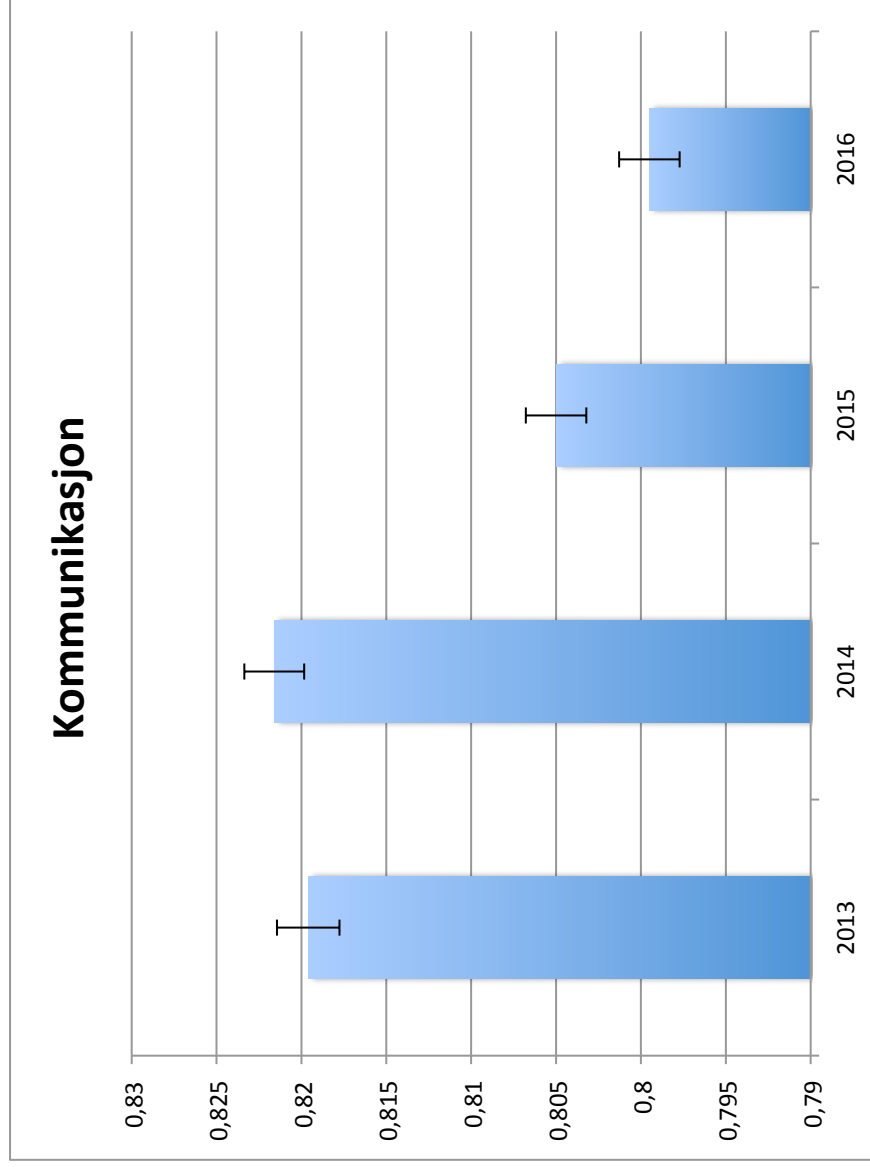
IBM SPSS Statistics Processor is ready | Unicode:ON | In 9 Col 8

2. Deskriptiv statistikk for KommGJSN per år:

2013 Descriptive Statistics						
	N	Mean	Std. Error	Std. Deviation	LO (Mean-(1,96*S.E.))	HI (Mean+(1,96*S.E.))
KommGJSN	35894	0,8196	0,00094	0,17738	0,8177576	0,8214424
Valid N (listwise)	35894					
2014 Descriptive Statistics						
	N	Mean	Std. Error	Std. Deviation	LO (Mean-(1,96*S.E.))	HI (Mean+(1,96*S.E.))
KommGJSN	39032	0,8216	0,0009	0,17746	0,819836	0,823364
Valid N (listwise)	39032					
2015 Descriptive Statistics						
	N	Mean	Std. Error	Std. Deviation	LO (Mean-(1,96*S.E.))	HI (Mean+(1,96*S.E.))
KommGJSN	41315	0,805	0,00091	0,18425	0,8032164	0,8067836
Valid N (listwise)	41315					
2016 Descriptive Statistics						
	N	Mean	Std. Error	Std. Deviation	LO (Mean-(1,96*S.E.))	HI (Mean+(1,96*S.E.))
KommGJSN	42610	0,7995	0,00091	0,18883	0,7977164	0,8012836
Valid N (listwise)	42610					

3. Beregne konfidensintervall

	2013	2014	2015	2016
Mean	0,8196	0,8216	0,805	0,7995
CI (1,96*S.E.)	0,0018424	0,001764	0,0017836	0,0017836



Vedlegg 4: Beregning av Khikvadrat og Cramér's V

Eksempel: O1

	2013	2016
0	5596	9729
1	30298	32881
Sum	35894	42610

	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	Totals
A ₁	5596	9729	-----	-----	-----	15325
A ₂	30298	32881	-----	-----	-----	63179
A ₃	-----	-----	-----	-----	-----	-----
A ₄	-----	-----	-----	-----	-----	-----
A ₅	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Totals	35894	42610	-----	-----	-----	78504

Chi-Square	df	P
649.98	1	<.0001
Cramer's V = 0.091		

Note that for df=1 the chi-square value reported is the Yates chi-square, corrected for continuity. The Pearson chi-square, uncorrected for continuity, is 650.44
P = <.0001

Skjermdump hentet fra: <http://vassarstats.net/newcs.html>