

Forskning om digitalisering - en innledning

I FIKS har vi foretatt en gjennomgang (review) av internasjonal forskning på skoler og klasser der alle elevene har hver sin digitale maskin, ofte kalt en-til-en-klasserom. Gjennom denne kunnskapsoppsummeringen har vi identifisert seks sentrale temaer knyttet til innføring av digital en-til-en-dekning. I punktene videre presenterer vi disse sentrale temaene, og vi oppfordrer ansatte på skoler og i kommuner til å drøfte disse temaene i sitt profesjonelle fellesskap med utgangspunkt i spørsmålene under hvert avsnitt.



Før vi presenterer de seks temaene, vil vi gi en kort situasjonsbeskrivelse av den digitale tilstanden i norsk skole. I over 20 år har det vært en satsing på IKT i norsk skole. Frem til 2016 ble skolens digitale tilstand kartlagt gjennom spørreundersøkelser som ble sendt til et representativt utvalg av skoler hvert annet eller tredje år. I mange år var dette den eneste nasjonale kilden til informasjon om skolens digitale tilstand.

I læreplanen fra 2006 (LK06) ble digitale ferdigheter nedfelt som en av de fem grunnleggende ferdighetene. I det nasjonale rammeverket for grunnleggende ferdigheter fra 2012 ble grunnleggende digitale ferdigheter konkretisert i fire ulike temaer, og i en oppdatering av rammeverket for grunnleggende ferdigheter fra november 2017 ble disse fire ulike temaene utvidet til fem temaer som i dag belyser ulike sider ved grunnleggende ferdigheter. Disse temaene er: Bruke og forstå, Finne og behandle, Produsere og bearbeide, Kommunisere og samhandle og Utøve digital dømmekraft.

Nå får stadig flere elever sin egen PC eller nettbrett i norske klasserom. I Norge er det kommunene og fylkeskommunene som har ansvar for innkjøp og implementering av digitale ressurser i skolen. I grunnskolen finnes det ingen nasjonale føringer om at norske elever skal ha hver sin datamaskin, men på videregående skole har det siden skoleåret 2007/2008 blitt etablert ordninger som i praksis har ført til at hver enkelt elev har sin egen PC eller Mac (og unntaksvis nettbrett). I grunnskolen er

implementeringen av digital teknologi avhengig av politiske avgjørelser hos skoleeier, og det er derfor store variasjoner i Skole-Norge. Den siste undersøkelsen om bruk av IKT i norske klasserom ble utført i 2016, og den fokuserer i liten grad på det som kjennetegner de klasserommene der hver elev har sin egen PC eller nettbrett (Egeberg, Hultin, & Berge, 2016).

Vår gjennomgang av internasjonale studier som ser på en-til-en klasserommet avdekker seks sentrale områder som vil bli inndelingen for Kunnskapsbaseteksten videre:

1. Læreres og elevers opplevelser og erfaringer
2. Teknologi i bruk – praksiser i klasserommet
3. Klasseromsmiljø
4. Effekten av en-til-en og elevresultater
5. Mål med implementeringen
6. utfordringer ved implementeringen

1.Læreres og elevers opplevelser og erfaringer

Det er viktig å skille mellom forskjellen på det som kan betegnes som objektivt læringsutbytte, som bl.a. kan måles på prøver og tester, og subjektivt læringsutbytte: elever og læreres opplevelse.



Objektivt læringsutbytte måles i studier der en gruppe elever arbeider med hver sin personlige skjerm mens en annen gruppe ikke gjør det. Disse to gruppene blir testet før og etter den spesifikke undervisningen (eller intervensjonen) innenfor et emne eller et fag for å finne en eventuell forskjell mellom gruppene.

Den subjektive opplevelsen av en-til-en klasserom er annerledes og blir ofte undersøkt ved å bruke intervju som metode. Subjektivt læringsutbytte dreier seg

blant annet om at lærere opplever at de arbeider annerledes i en-til-en-klasserom og at de får større mulighet til å gi tilbakemeldinger til hver enkelt elev. De forteller også at de opplever elevene som mer engasjerte i skolearbeidet og at de er mer 'aktive' når det kommer til egen læring.

Elevene på sin side forteller om økt motivasjon og engasjement for skolearbeidet og at en-til-en teknologien har en positiv innvirkning på hvordan de lærer i skolen. De opplever en større grad av autonomi og at de får et større eierforhold til egen læringsprosess. Samtidig viser enkelte studier at den motivasjonen digital teknologi gir i første omgang, i seg selv ikke bidrar til at eleven er motivert over tid.

Spørsmål til drøfting i kollegiet:

1. Hvordan opplever du som lærer elevenes engasjement? Har engasjementet endret seg fra hvordan det var før dere fikk ordningen med en-til-en?
 2. Hva opplever du at elevene er engasjert i: digitale uttrykksformer eller faglig forståelse, altså «form» eller «innhold»?
 3. Hva gjør dere i opplæringen som skaper engasjement hos elevene for både faglig forståelse og økt refleksjon om egen læring?
-

2. Teknologi i bruk – praksiser i klasserommet

I det forrige punktet bygger studiene på hva lærere og elever forteller. Dette kan undersøkes både gjennom intervju og spørreundersøkelser. Det som skjer i klasserommet er undersøkt med observasjon, enten ved å ta notater eller ved å filme med videokamera.

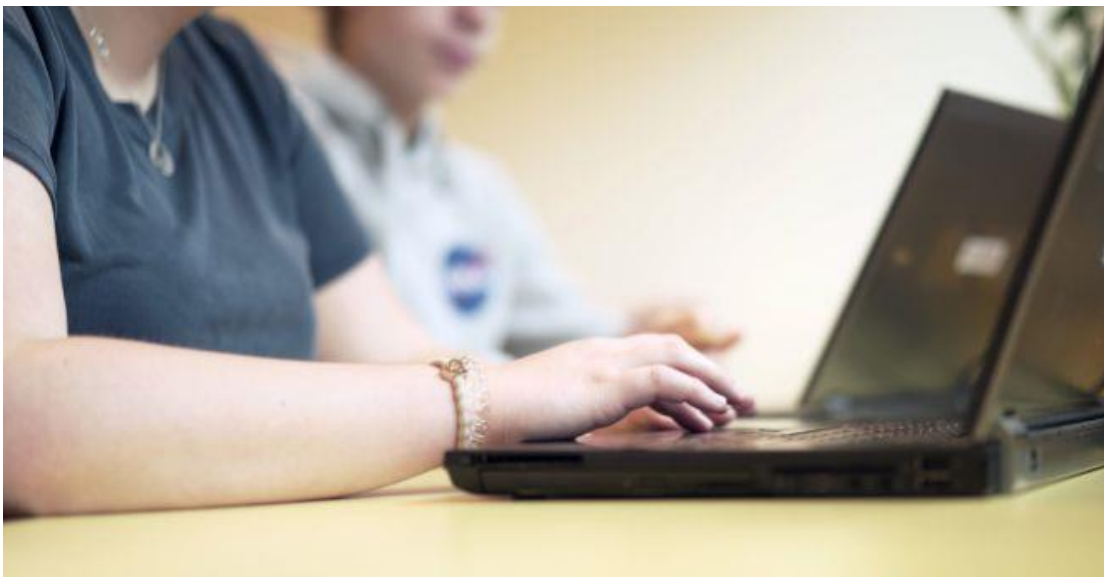


Foto: Shane Colvin UiO

Det digitale klasserommet der elevene både har sin egen skjerm og er koblet til internett, gir mange nye muligheter.

Disse nye mulighetene og måter å arbeide på (arbeidsformer) kan grupperes i fire punkter.

1. Informasjonssøking på nettet
2. Multimodale uttrykk, for eksempel i form av ulike digitale leveringer og presentasjoner
3. Kommunikasjon
4. Organisering av elevens arbeid og arbeidsprosesser.

Informasjonssøking på nettet har vært sentralt så lenge skoler og elever har hatt tilgang til internett.

Multimodale uttrykk dreier seg om at elever med sin egen datamaskin eller nettbrett kan demonstrere sin kompetanse i fagene gjennom andre uttrykksformer enn skriftlige produkter eller muntlig tale.

Kommunikasjon mellom elever og mellom lærere og elever har alltid vært selve kjernen av læringsprosessene. Denne kommunikasjonen kan i en-til-en klasserom utvides gjennom de digitale flatene der elever og lærere kommuniserer med hverandre. Denne kommunikasjonen er ikke begrenset til det fysiske klasserommet og heller ikke til den tiden som vanligvis omtales som skoletid.

Det siste punktet om *organisering av arbeidsprosessen* er knyttet til hvordan arbeidsformene i en-til-en klasserommet endrer seg når hver elev får sin egen datamaskin og hvordan elever og lærere organiserer og lagrer fagstoff.

Spørsmål til drøfting kollegiet:

1. Hvordan har din og dine kollegers undervisning endret seg etter at elevene fikk hver sin datamaskin/nettbrett?
2. Hvilke fordeler og ulemper ser du ved denne endringen i pedagogisk praksis?
3. På hvilke måter legger du opp til at elever kan demonstrere sin kompetanse i andre uttrykksformer enn skrift?
4. Hvilke utfordringer og fordeler møter dere og elevene i organisering av lærestoffet i den digitale virkeligheten på deres skole?

3. Klasseromsmiljø

Forskning peker på at læringsmiljøet i klassen endres når alle elever har hver sin digitale enhet. Vi har foreløpig gjort få undersøkelser om dette og vil si mer om det i senere versjoner av dette dokumentet.

4. Effekt og læringsutbytte

Mange av en-til-en-initiativene har som fremste mål å forbedre læring og resultater. Dette kommer også frem i gjennomgangen av forskningen. Blant de oppsummeringene vi har gjennomgått, er det mange som trekker frem studier som fra ulike perspektiv ser på effekten av en-til-en på elevers prestasjoner i skolen.



Foto: Shane Colvin UiO

I en meta-analyse av andre studier finner forskere at en personlig skjerm til hver elev gir positive effekter for fem fagområder: engelsk, lesing, skriving, naturfagene og matematikk. Effekten for lesing er ikke signifikant, og det er så få studier i naturfag at resultatene her må tolkes med forsiktighet.

I en egen analyse av digitale læremidler i matematikk, som ser på læringseffekt i 75 studier for grunnskolen, konkluderer forskerne med at de positive effektene først og fremst finnes i studier der elevene trener grunnleggende ferdigheter i regning med digitale læremidler.

Spørsmål til drøfting i kollegiet:

1. I hvilken grad mener dere forskere har mulighet til å måle effekten av implementeringen av en-til-en teknologi i klasserommet?
2. Mener dere selv å se noen effekt på læringsutbytte til deres elever? I tilfelle hva er denne effekten og er den positiv eller negativ?
3. Hva vil dere gjøre i opplæringen i den digitale virkeligheten på deres skole for å bidra positivt til elevenes læringsutbytte?

5. Mål med implementeringen av en-til-en



Foto: Shane Colvin UiO

I FIKS har vi laget en foreløpig oversikt over etableringen av en-til-en-klasserom i de 50 største kommunene i landet. Denne viser at det er en variasjon i antallet elever per digitale enhet. Mange kommuner har implementert en-til-en, og flere kommuner gir signaler om at de jobber mot en slik løsning. I skrivende stund er det 20 av de 50 største kommunene som har en-til-en-dekning i sine skoler, og det er i størst grad nettbrett som tas i bruk. I alt har de 50 største kommunene, som til sammen omfatter 364 954 elever, en generell digital dekning på 62%.

	Kommune	Fylke	Antall innbyggere	Antall elever (offentlig grunnskole)	Dekning av teknologi	Digitalt verktøy	1:1 i hele kommunen?
1	Oslo	Oslo	673 469	64 673	39 000	iPad/datamaskin	Nei
2	Bergen	Hordaland	279 792	29 048	8282	Chromebook	Nei
3	Trondheim	Trøndelag	193 501	20 563	5758	Chromebook	Nei
4	Stavanger	Rogaland	133 140	15 311	15 311	Chromebook	Ja
5	Bærum	Akershus	125 454	16 181	16 181	iPad	Ja
6	Kristiansand	Vest-Agder	91 440	11 069	6200	Chromebook/datamaskin	Nei
7	Fredrikstad	Østfold	80977	9257	4000	Chromebook/datamaskin	Nei
8	Sandnes	Rogaland	76 328	10 155	10 155	Chromebook	Ja
9	Tromsø	Troms	75638	8628	5408	iPad/datamaskin	Nei
10	Drammen	Buskerud	68 713	7842	7842	iPad	Ja
11	Sandefjord	Vestfold	62 615	7099	1000	iPad	Nei
12	Asker	Akershus	60 926	12 000	12 000	Chromebook	Ja
13	Sarpsborg	Østfold	55 543	6584	3400	iPad	Nei
14	Skien	Telemark	54510	6041	2448	Datamaskin	Nei
15	Skedsmo	Akershus	54 178	6788	2200	Nettbrett/datamaskin	Nei
16	Bodø	Nordland	51558	6063	6063	iPad/datamaskin	Ja
17	Ålesund	Møre og Romsdal	47 510	5505	2100	Datamaskin	Nei
18	Larvik	Vestfold	46 801	5325	5325	iPad	Ja
19	Tønsberg	Vestfold	45 360	4817	1331	Datamaskin	Nei
20	Arendal	Aust-Agder	44645	5017	3201	Datamaskin	Nei
21	Karmøy	Rogaland	42 243	5346	5000	iPad	Nei
22	Lørenskog	Akershus	38 670	4804	4804	iPad	Ja
23	Haugesund	Rogaland	37 167	4259	4259	iPad/datamaskin	Ja
24	Ullensaker	Akershus	36 576	5059	5059	iPad	Ja
25	Porsgrunn	Telemark	36091	3950	3950	iPad	Ja

Oversikt per 20.09.19. Gult = usikre på tallene

26	Ringsaker	Hedmark	34 151	4005	2820	Nettbrett	
27	Moss	Østfold	32 588	3486			
28	Halden	Østfold	31037	3539	3539	Nettbrett/datamaskin	Ja
29	Hamar	Hedmark	30930	3204	3204	iPad	Ja
30	Ski	Akershus	30 880	4455	4455	Nettbrett/datamaskin	Ja
31	Gjøvik	Oppland	30 642	3257			
32	Ringerike	Buskerud	30 283	3266	1405	Chromebook	Nei
33	Askøy	Hordaland	29071	4335	4335	Chromebook/datamaskin	Ja
34	Lillehammer	Oppland	27 938	2878	1600	iPad	Nei
35	Kongsberg	Buskerud	27 410	3240	3240	iPad	Ja
36	Horten	Vestfold	27 317	3097	3097	iPad/datamaskin	Ja
37	Oppegård	Akershus	27 178	3749	3749	iPad/Chromebook	Ja
38	Molde	Møre og Romsdal	26900	3308	3308	iPad/datamaskin	Ja
39	Færder	Vestfold	26 734	3131	1500	Datamaskin	Nei
40	Sola	Rogaland	26 265	3543	1500	Chromebook	Nei
41	Rana	Nordland	26 230	3014	3014	iPad	Ja
42	Lier	Buskerud	25 980	3449	2555	iPad	Nei
43	Fjell	Hordaland	25 725	3209	1300	Chromebook	Nei
44	Nedre Eiker	Buskerud	24 917	3243			
45	Harstad	Troms	24 820	2857	856	Datamaskin	Nei
46	Eidsvoll	Akershus	24 647	3125	Kartlegging pågår		
47	Kristiansund	Møre og Romsdal	24 300	2838	1678	iPad/datamaskin	Nei
48	Stjørdal	Trøndelag	23 964	2989	1000	iPad	Nei
49	Nittedal	Akershus	23 545	3462	1154	Datamaskin	Nei
50	Grimstad	Aust-Agder	23 017	2891	964	Datamaskin	Nei
			3 199 314	364 954	227 746		

Oversikt per 20.09.19 Rødt = mangler tall, men er i dialog om innhenting

Som listen ovenfor viser, sier forskningen både noe om intensjonen og målet for å gi hver enkelt elev sin personlige skjerm og hvilke utfordringer dette eventuelt innebærer.

Forskningen viser at det er fire begrunnelser for å innføre en-til-en-klasserom som går igjen:

1. En intensjon om å bedre skolerresultater
2. En intensjon om å minske det digitale gapet ved å gi elevene lik tilgang
3. En idé om at bruk av digital teknologi er en forberedelse til fremtidens arbeidsliv
4. Et ønske om å forbedre kvaliteten på undervisningen.

Det første målet er særlig relatert til at elever skal oppnå bedre resultater. Dette har vi omtalt under punkt 4 i denne teksten. Den andre intensjonen om å minske det digitale gapet mellom elever er en problemstilling som har hatt litt ulikt innhold. I den første implementeringsfasen dreide dette seg om at noen elever kom fra hjem med tilgang til internett og teknologi mens andre ikke gjorde det. Denne problemstillingen blir stadig mindre vesentlig i Norge i dag.

Spørsmål til drøfting i kollegiet:

1. Dersom dere skulle rangere de fire begrunnelsene for å innføre en-til-en-klasserom, hva mener dere er den viktigste begrunnelsen på deres skole?
 2. Hvordan vil du presentere målet for implementeringen for foreldre på et foreldremøte eller i samtale med foreldre?
 3. Hvilke av begrunnelsene ovenfor har politikerne i din kommune brukt som begrunnelse for at alle elever i kommunen skulle få hver sin personlige skjerm?
-

6. utfordringer ved implementering av en-til-en

I tillegg til å avdekke målet for implementeringen sier også forskningen noe viktig om hvordan implementeringen blir gjort og hvilke utfordringer som er knyttet til denne. Disse utfordringene oppstår gjerne på tross av gode intensjoner med implementeringen.



Foto: Shane Colvin UiO

I en av litteraturgjennomgangene (Islam & Grönlund, 2016) er utfordringer ved implementering av en-til-en systematisert i åtte sentrale kategorier:

1. God ledelse i implementeringen
2. Kjennskap til konteksten som programmet skal innføres i
3. Skifte i pedagogisk paradigme
4. Læreres profesjonsutvikling
5. Fortsatt tilstedeværelse av «stakeholders»
6. Oppfølging og evaluering av programmet
7. Tilstrekkelig infrastruktur
8. Bærekraftighet

Disse punktene dreier seg både om hva som er skoleeiers (kommunens) oppgaver, skolelederens oppgaver og læreres oppgaver. De to første punktene og de fire siste dreier seg i særlig grad om systematikk ved innføring av en-til-en. Denne systematikken er skoleeier og skoleledere sitt ansvar.

Punkt tre og fire er i større grad knyttet til utfordringer som læreren i særlig grad møter, selv om både implementering, infrastruktur og en eventuell evaluering er på plass. Det som kalles skifte i «pedagogisk paradigme» er særlig knyttet til arbeidsformer og praksis i klasserommet, men dreier seg også om læreres grunnleggende forståelse av formålet med opplæringen.

Spørsmål til drøfting i kollegiet:

1. Hva har vært de største utfordringene ved implementeringen av en-til-en på deres skole? Er disse utfordringene sammenfallende med det forskningen viser, eller har dere også hatt andre utfordringer?
2. Hvordan har dere utviklet dere kollektivt som lærere i arbeidet på deres skole? På hvilken måte har skoleledelsen og skoleeier tatt ansvar for lærernes profesjonsutvikling?
3. Hva vil du gjøre i tiden fremover for å ta medansvar for felles profesjonsutvikling på din skole?

Kilde: Islam, M. Sirajul, & Grönlund, Åke (2016). An international literature review of 1:1 computing in schools. *Journal of Educational Change*, 17(2), 191-222. doi: 10.1007/s10833-016-9271-y