

RAPPORT StøDig

Prosjektets innhold, framdrift og forankring

Innhold

Innledning.....	2
Del 1: Framdrift og kvalitetssikring av prosjektet	3
Beskrivelse av prosjektets tre faser	3
Fase 1:	3
Fase 2:	3
Fase 3:	6
Kvalitetssikring i prosessen med å utvikle anbefalingene	7
Innhenting og bruk av læreres praksiserfaringer	7
Følgeforskning.....	9
Del 2: Faglig forankring av anbefalingene	12
Hvilken kompetanse trenger lærere for å lede gode digitale læringsprosesser?	12
Hvilke leseferdigheter trengs for å kunne lese på papir vs. digitale tekster?	12
Om lesing på papir og digitalt	12
Hva kan digital læringsteknologi bidra med i leseopplæringen?	14
Hvorfor og hvordan kan digitale verktøy støtte skriveutviklingen?	15
Om skriving og skriveutvikling på papir og digitalt.....	15
Hva kan digital læringsteknologi bidra med i skriveopplæringen?	16
Hvorfor og hvordan kan digitale verktøy støtte språkutvikling?	17
Om skolespråk og språkutvikling	17
Hva kan digital læringsteknologi bidra med i språkopplæring?	18
Sluttord	20
Litteraturliste:	21

Rapport, StøDig-prosjektet

Hege Rangnes og Johanne Ur Sæbø

Innledning

Denne sluttrapporten belyser StøDig-prosjektets innhold, framdrift og forankring. Formålet med utviklingsprosjektet har vært å utvikle gode undervisningspraksiser ved bruk av læringsteknologi gjennom å tilby anbefalinger om digitalt støttet lese-, skrive- og språkopplæring. Prosjektets målgruppe var i utgangspunktet 1.-4.trinn, men ble utvidet til å gjelde 1.-7.trinn. Dette ble gjort fordi praksisfeltet uttrykte et behov for utvidelse, noe skoleeier støttet. Arbeidet med å utvikle anbefalingene har pågått fra og med høsten 2022 til og med mars 2025. Prosjektet eies og gjennomføres av Utdanningsetaten i Oslo. Utgangspunktet for prosjektet var Utdanningsetatens behov for oppdatert og forskningsbasert kunnskap om og erfaring med læringsteknologi. Oslo kommunes *Strategi for digital praksis og læringsteknologi* understreker at barn bør introduseres for digitale verktøy og læringsteknologi tidlig, i et miljø med kompetente og støttende voksne. Erfaringer viser likevel at kompetansen i Osloskolen om læringsteknologi til nå har vært variert og ujevn, og lærere opplever usikkerhet både knyttet til *når* læringsteknologi er egnet som støtte til elevenes læring, og *hvordan* slik teknologi kan brukes på en god måte.

En sentral oppgave i prosjektet har derfor vært å utvikle anbefalinger for god bruk av læringsteknologi i lese-, skrive- og språkopplæringen, nettopp for å gjøre lærerne tryggere i de pedagogiske og didaktiske valgene i undervisningen. Anbefalingene er forankret i forskningsbasert kunnskap og læreres erfaringer. De er utviklet på bakgrunn av observasjoner av og refleksjoner rundt undervisning, sammen med lærere, der hensikten har vært å trekke ut de gode læringsaktivitetene og de didaktiske og pedagogiske grepene som bidrar til elevenes læring ved bruk av læringsteknologi. I dette arbeidet har det også vært viktig å identifisere og løfte fram de utfordringene som lærerne opplever knyttet til læringsteknologi.

Prosjektledelsen har bestått av Annette Aarflot, Merethe Bruvik Thulin og Elisabeth Hasselstrøm. StøDig-gruppa for øvrig har bestått av veiledere, én fra hver av de ti pilot skolene i prosjektet. Forskere fra Nasjonalt Lesesenter har fulgt prosjektets framdrift med kvalitetssikring som formål. StøDig-gruppa har utformet de endelige anbefalingene.

Rapporten består av følgende deler: Del 1 beskriver prosjektets framdrift og hvordan prosjektet er kvalitetssikret gjennom hele forløpet. Del 2 omhandler prosjektets faglige forankring.

Del 1: Framdrift og kvalitetssikring av prosjektet

Beskrivelse av prosjektets tre faser

Fase 1:

I prosjektets første fase (skoleåret 22/23) kartla og samlet prosjektledelsen kunnskap om bruk av læringsteknologi, særlig rettet mot begynneropplæringen, fra forskning og relevante fagmiljøer som Skrivesenteret, Nasjonalt lesesenter, Nasjonalt senter for flerkulturell opplæring, Nationalt videntcenter for læsning (Danmark), Statped, Dysleksi Norge og ulike fagmiljøer ved Universitetet i Oslo og Universitetet i Sørøst-Norge. Kunnskapen ble oppsummert og samlet i et dokument (videre kalt Kunnskapsgrunnlaget)¹, og utgjorde et faglig utgangspunkt i prosjektet, både for kunnskapsdelingen på pilotskolene i fase 2 og som faglig forankring i utviklingen av anbefalingene om digitalt støttet lese-, skrive- og språkopplæring. Det er viktig å merke seg at det også har vært et stort tilfang av viktig og relevant forskning og litteratur som i løpet av prosjektperioden har blitt tatt inn og brukt i utarbeidelsen av anbefalingene.

Prosjektledelsen arbeidet våren -23 med å rekruttere 10 pilotskoler og veiledere som skulle arbeide i prosjektet. Alle barneskolene i Oslo fikk mulighet til å søke som pilotskole. Skolene som søkte måtte utstede en veileder med god kompetanse på lese-, skrive-, språkopplæring og digital praksis. I tillegg var det krav om at skolene skulle opprette en ressursgruppe med lærere og en leder som skulle jobbe spesielt opp mot StøDig. Prosjektet ønsket å ha med skoler som speilet mangfoldet i Osloskolen. Veilederne som fikk denne rollen, var altså lærere som var ansatt på pilotskolene - én fra hver skole. Det ble arrangert oppstartsmøter med skoleledelsen og veilederen ved den enkelte pilotskole, samt opprettet ressursgrupper på hver av skolene våren - 23. Nasjonalt lesesenter fikk i april -23 tilslag om å foreta følgeforskning på prosjektet, med oppstart i august samme år.

Fase 2:

Fase 2 (skoleåret 23/24) i prosjektet var preget av innhenting av praksiserfaringer om bruk av læringsteknologi i lese-, skrive- og språkopplæringen, i tillegg til kompetanseutvikling på dette området i profesjonsfellesskap på den enkelte pilotskole. Dette arbeidet var innvevd i det kontinuerlige arbeidet på skolene og i StøDig-gruppas arbeid med å utvikle anbefalingene, og kan beskrives som en syklus: StøDig-gruppa tilegnet seg stadig relevant og oppdatert kunnskap, de hadde utviklingsarbeid på pilotskolene, de igangsatte utprøvinger, og de innhentet praksiserfaringer fra lærerne. Erfaringene og eksemplene fra praksis ble igjen diskutert i StøDig-gruppa og med følgeforskerne, og det ble formulert foreløpige anbefalinger på bakgrunn av disse erfaringene, noe som ledet til nye utprøvinger og nye bearbeidelser i flere runder.

¹ Referanse til og lenke til dokumentet som beskriver kunnskapsgrunnlaget.

I forkant av og som et grunnlag for dette sykliske arbeidet, ble det (på oppstartsamling i august -23) diskutert ulike relevante deltematikker innenfor lese-, skrive- og språkopplæring. Diskusjonen var basert på kunnskapsgrunnlaget, StøDig-gruppa sin kompetanse, erfaringer fra klasserommet og forskernes kompetanse. Gruppa diskuterte også hvordan observasjon av undervisning og validering av denne typen erfaringsinnhenting kunne gjøres, og de diskuterte utkast til et observasjonsskjema for feltnotat. Det ble også diskutert et skjema som skulle brukes til ukentlige oppsummeringer og begynnende analyser av feltnotatene.

Proessen med å innhente erfaringer og utvikle anbefalinger, og arbeidet med å øke kunnskapen om bruk av læringsteknologi på pilot skolene, innebar flere tilnærminger, blant annet faglige samlinger for pilot skolene, spørreundersøkelser og aksjonsforskning. I den videre teksten beskrives hver av disse tilnærmingene. (Se tabell 1 for en kronologisk framstilling).

Utviklingsarbeid og innhenting av praksiserfaringer på pilot skolene

Arbeidet i prosjektet kan som nevnt beskrives som en form for syklus. Det innebar pilot skolenes arbeid med kompetanseutvikling, veilederne innhenting av læreres erfaringer med bruk av læringsteknologi i undervisningen, og kontinuerlig arbeid med utviklingen av anbefalinger. Veilederne dreiv utviklingsarbeid på sine skoler med månedlige samlinger i kollegiet knyttet til lese-, skrive- og språkopplæring og hvordan læringsteknologien kan støtte elevenes læring. I samarbeid med veilederne utviklet lærerne på pilot skolene undervisningsopplegg og -forløp, basert på aktuelle tema innenfor lese-, skrive- og språkopplæring, der de brukte læringsteknologi som ett av flere verktøy. For å få frem både muligheter og utfordringer knyttet til undervisningsoppleggene og læringsteknologien, observerte veilederne undervisningen, noterte i feltnotat, og hadde samtaler med lærerne for å fange opp deres refleksjoner og tanker i etterkant av undervisningen. I noen tilfeller gjennomførte veilederne undervisningen mens lærerne observerte. Organiseringen av utprøvingene og observasjonene ble tilpasset den enkelte skole. Veilederne samlet observasjonene i ukesoppsummeringer. Disse oppsummeringene var utgangspunkt for felles analyse og refleksjoner i veiledergruppa hver fredag.

I tillegg til kompetanseutvikling på pilot skolene, hadde veilederne møter med sin skoleledelse og deltok på teammøter. De hadde dessuten jevnlig møter med skolens ressursgruppe, som var opprettet i forbindelse med prosjektet, både for å løfte opp relevante tematikker knyttet til læringsteknologi og lese-, - skrive- og språkopplæring, men også for å diskutere hvordan utviklingsarbeidet kunne tilpasses den enkelte skole.

I utviklingsarbeidet og de ulike møtepunktene var det et sentralt mål å få frem lærernes stemmer og refleksjoner, som igjen kunne danne grunnlag for dialog og refleksjoner i prosjektgruppa i arbeidet deres med å utvikle anbefalingene.

Spørreundersøkelser

Lærerens stemmer er også fanget opp gjennom to spørreundersøkelser som ble gjennomført med alle lærerne på pilotskolene i henholdsvis januar og juni – 24. Formålet med spørreundersøkelsene var å få et bilde av utvikling og status på skolene etter et halvt og et helt år som pilotskole i StøDig. Prosjektgruppa ønsket å få kunnskap om hva lærerne opplevde at de trengte for å få til god bruk av læringsteknologi. Videre ønsket prosjektgruppa å se på hvilke endringer prosjektet hadde ført til når det gjaldt lærernes praksis. Svarene fra undersøkelsene ble brukt for å sette retning for videre arbeid for prosjektet og på pilotskolene.

Møter og samlinger

I september –23 ble det arrangert en nettverkssamling med veilederne, ressursgruppene og ledelsen ved de ti pilotskolene, der prosjektledelsen, Mari Braut Elvedal (*Bokstav-Mari*) og følgeforskerne hadde innlegg. En tilsvarende samling ble gjennomført i april – 24, denne gang med innlegg av Hilde Nøstvik Larsen. Prosjektledelsen i StøDig hadde i tillegg møter med ressursgruppen på hver enkelt skole midtveis i skoleåret. Til stede var lærere, veileder i StøDig og skoleleder. Formålet med disse møtene var å få innsikt i hva pilotskolene hadde erfart og lært så langt i pilotåret, samt identifisere hva som hadde fungert bra og hva som kunne forbedres. Prosjektgruppa ønsket også å samle kunnskap om hvordan skolene best kunne organisere og gjennomføre arbeid med kompetanseutvikling i forbindelse med StøDig-prosjektet. Alle ressursgruppene ble stilt de samme åpne spørsmålene: «Hva har vært bra?», «Hvorfor var det bra?», «Hva kan bli bedre?» og «Hvordan kan det blir bedre?»

Aksjonsforskning

Følgeforskerne gjennomførte i mars – 24 aksjonsforskning på tre av pilotskolene i StøDig-prosjektet. Aksjonsforskningen var et samarbeid mellom den læreren som gjennomførte undervisningen, skolens veileder og følgeforskerne. Den ble organisert slik:

1. Digitalt planleggingsmøte om hva som skulle prøves ut noen dager før selve observasjonen.
2. Dag 1:
 - Observasjon av utprøving av utvalgte anbefalinger i undervisningen
 - Etterfølgende samtale knyttet til den observerte undervisningen
3. Dag 2:
 - Observasjon av justert utprøving i undervisningen, basert på samme anbefaling
 - Etterfølgende samtale knyttet til den observerte undervisningen

Gjennom dette forløpet fikk følgeforskerne direkte innsyn i reell undervisning, og fikk – sammen med veilederne og lærerne – felles erfaringer med utfordringer og potensiale knyttet til læringsteknologi.

Konferansedeltakelse

Prosjektledelsen presenterte StøDig-prosjektet på Nasjonal konferanse om lesing i mars -24. Konferansen arrangeres årlig av Nasjonalt lesesenter i Stavanger.

Prosjektgruppa hadde dessuten en workshop med utgangspunkt i prosjektet på NKUL-konferansen (Nasjonal konferanse om bruk av IKT i utdanning og læring) i Trondheim i mai – 24.

Samarbeid med forskningsprosjekter

Som del av StøDig-prosjektet er det også gjort utprøvinger knyttet til forskningsprosjektene [*GamePlay*](#) og [*Kaptein Morf*](#).

Fase 3:

I prosjektets tredje fase (skoleåret 24/25) var målet å ferdigstille anbefalingene for god bruk av læringsteknologi i lese-, skrive- og språkopplæringen. Dette ble gjort gjennom videreføring av arbeidet i fase 2, altså ved å stadig diskutere og bearbeide anbefalingene i flere runder, både i prosjektgruppa og av følgeforskerne.

Prosjektet piloteres ytterligere på flere av pilotskolene, og en ”ny” skole har kommet til. Piloteringen skjer på 1. - 7.trinn i Oslo kommune. De ferdigstilte anbefalingene følges av eksempler i form av filmer og tekster.

Prosjektet framstilles kronologisk i tabellen under:

Fase 1	Hva	Hvem	Når
	Utvikling av kunnskapsgrunnlag	Prosjektledelsen	22/23
	Rekruttering av pilotskoler og veiledere Oppstartsmøter med pilotskoler (skoleledelse og veileder)	Prosjektledelsen	Våren - 23
	Påkobling av følgeforskere	Prosjektledelsen og Nasjonalt lesesenter	Våren - 23
Fase 2			
Utvikling og utprøving	Oppstartsamling	StøDig-gruppa og følgeforskerne	Aug - 23
	Nettverkssamling med pilotskolene	StøDig-gruppa, ressursgruppene på skolene og følgeforskerne	Sept - 23
	Samarbeid med forskningsprosjektet <i>GamePlay</i>		23/24
	Samarbeid med forskningsprosjektet <i>Kaptein Morf</i>		24/25
	Utvikling av deltematikker og utprøvinger på pilotskolene, på vei mot anbefalinger	StøDig-gruppa og lærerne på skolene	Okt – 23 til juni - 24

		Følgforskerne kvalitetssikrer prosessen	
	Utviklingsarbeid på skolene	Veilederne og prosjektledelsen	23/24/25
	Møter med ressursgruppa på hver enkelt skole	Prosjektledelsen og veileder	Des – 23 / jan - 24
	Spørreundersøkelse til lærerne om praksis	StøDig-gruppa	Jan - 24
	Aksjonsforskning	Følgforskerne	Mars/april - 24
	Presentasjon av prosjektet på Nasjonal lesekonferanse	StøDig-gruppa	Mars - 24
	Nettverkssamling med pilotskolene	StøDig-gruppa og ressursgruppene på skolene	April - 24
	Presentasjon av prosjektet på NKUL-konferansen	StøDig-gruppa	Mai - 24
	Intervju med veilederne	Følgforskerne	Mai - 24
	Ny spørreundersøkelse til lærerne om praksis	StøDig-gruppa	Juni - 24
Fase 3			
Konsolidering	Pilotering	StøDig-gruppa	Høsten - 24
	Rapport	Følgforskerne	Høsten – 24 og våren -25
	Bearbeiding og ferdigstilling av anbefalinger og eksempler	StøDig-gruppa og følgforskerne	Høsten - 24 og våren -25
	Implementering	StøDig-gruppa og Oslo kommune	Fra våren - 25

Tabell 1: Oversikt over framdriften i prosjektet

Kvalitetssikring i prosessen med å utvikle anbefalingene

I prosjektet er det lagt vekt på at prosessen med å utvikle anbefalingene skal være kvalitetssikret i alle fasene i prosjektet. Kvalitetssikringen har foregått gjennom

- innhenting og bruk av læreres praksiserfaringer
- følgeforskning gjennom hele prosjektet
- forankring i etablert kunnskap (gjøres rede for i del 2)

Innhenting og bruk av læreres praksiserfaringer

I et prosjekt som har mål om å utvikle anbefalinger for undervisning, er det nødvendig å gi læreres erfaringer stor betydning. Dette sikrer at kunnskapen som utvikles i prosjektet blir så praksisnær som mulig, og at anbefalingene som utvikles ligger så tett

opptil lærernes undervisningshverdag som mulig, slik at de oppleves som realistiske og håndterbare.

Betydningen som lærerstemmen har i StøDig, avspeiles blant annet i sammensetningen av prosjektgruppa og i struktureringen av arbeidet. Alle i prosjektgruppa (ledelsen, veilederne og følgeforskere) har fartstid i skolen - de er med andre ord erfarne lærere. De ti veilederne som ble frikjøpt til å jobbe i StøDig-gruppa er lærere som ble rekruttert fra de ti pilotskolene. Lærerne som gikk inn i veilederrollen var regnet som ressurspersoner ved de respektive skolene. Likevel gikk de inn i rollen med ulike erfaringer med og kunnskap om bruk av læringsteknologi. Dette ble ansett som en styrke av prosjektledelsen i StøDig, fordi det styrket en nyansert drøfting om bruk av læringsteknologi.

Den viktigste forankringen i praksisfeltet er likevel måten anbefalingene er utviklet på. Veilederne arbeid gjennom hele fase 2 i prosjektet har basert seg på kontinuerlig samarbeid med lærerne og ledelsen på deres skoler. Øktene med kompetanseutvikling ble planlagt på bakgrunn av områdene i prosjektet (lese-, skrive- og språkopplæring) og i prosjektets kunnskapsgrunnlag, men også tilpasset den enkelte skoles behov. I disse øktene ble det lagt vekt på å få fram lærernes stemmer. Sentralt i dette var å bringe videre de erfaringene, spørsmålene og utfordringene knyttet til læringsteknologi som lærerne løftet fram. Disse refleksjonene ble tatt med tilbake til StøDig-gruppa. Kursen i prosjektet ble med andre ord kontinuerlig justert gjennom samarbeidet mellom pilotskolene og StøDig-gruppa.

Basert på kompetanseutviklingen på den enkelte pilotskole, utviklet lærerne undervisningsopplegg og -forløp, der de brukte læringsteknologi som et av flere verktøy. Pilotskolens StøDig-veileder observerte undervisningen der læringsteknologi ble brukt, og noterte ned i et skjema for feltnotat. Skjemaet² var utviklet av følgeforskere og la opp til deskriptive nedtegnelser. Veilederens før- og etter-samtale med læreren som gjennomførte undervisningsøkta, var rettet inn mot å identifisere både muligheter og utfordringer knyttet til bruken av læringsteknologien i den aktuelle økta. Veilederne ukesoppsummeringer var utgangspunkt for felles refleksjoner og analyser i veiledergruppa hver fredag, der det ble lagt vekt på å trekke ut læringsaktiviteter og didaktiske og pedagogiske grep ved bruk av læringsteknologi som lærerne erfarte at støttet elevenes læring.

Veilederne deltok med andre ord både i undervisning og i skolens utviklingsarbeid, og tok lærernes erfaringer med tilbake til prosjektgruppa, der man gjennom hele fase 2 og i mange runder videreutviklet og bearbeidet anbefalingene.

² Utgangspunktet for skjemaet for feltnotat var et observasjonsskjema som tidligere var benyttet i kvalitative forskningsprosjekter med klasseromsobservasjon. Skjemaet ble bearbeidet og tilpasset StøDig-prosjektet i flere omganger.

Prosjektgruppas kontinuerlige oppdatering på aktuell og relevant forskning utgjør en vesentlig del av prosjektets kvalitetssikring. De mest sentrale forskningsfeltene for prosjektet er, i tillegg til forskning som omhandler bruk av læringsteknologi, forskning som gjelder lese-, skrive- og språkopplæring. Felles faglig oppdatering ble diskutert i lys av erfaringer veilederne gjorde på skolene sine. Denne koplingen mellom teoretisk ballast og observasjoner i praksisfeltet bidro til faglig tyngde i prosjektet, og forankret prosjektgruppas refleksjoner og analyser i både teoretisk og empirisk forskning.

I utviklingsarbeidet på den enkelte skole ble det lagt vekt på diskusjoner rettet mot begrunnelsene for didaktiske valg i undervisningen. Dette både for å reflektere rundt når det er formålstjenlig å jobbe analogt vs. digitalt, men også gjennomgående for å stille spørsmål som «Hvorfor gjør vi dette?», «Hva ser vi av elevenes læring her?» og «Hvordan vil dette støtte elevenes læring?» sammen med lærerne.

Prosjektgruppas kontinuerlige faglige oppdatering, praksisanalyser og veiledernes deltakelse i skolehverdagen utgjorde, sammen med følgeforskernes bidrag, en form for kvalitetssikrende triangulering i arbeidet med å utvikle anbefalingene for bruk av læringsteknologi.

Følgeforskning

Nasjonalt Lesesenter har hatt ansvar for følgeforskning i StøDig-prosjektet.

Hovedformålet var at følgeforskningen skulle bidra til å øke kvaliteten på anbefalingene som skulle utvikles. Forskerne som har ledet følgeforskningen er Hege Rangnes og Johanne Ur Sæbø, begge førsteamanuenser i utdanningsvitenskap. Rangnes' forskningsinteresse er blant annet læreres forståelse av undervisning som støtter elevenes utvikling av akademisk språk i samtaler om tekster. Hun leder videreutdanning i andrespråkspedagogikk og har deltatt i en rekke prosjekter som omhandler språk- og leseopplæring. Johanne Ur Sæbøs forskningsinteresse omfatter blant annet muntlig interaksjon og betydningen av lærerens tilrettelegging for elevdeltakelse i samtaler i undervisningen. Sæbø har ledet et videreutdanningsstudium om lesing og skriving som grunnleggende ferdighet, og underviser nå ved videreutdanning i begynneropplæring. Begge har kjennskap til Osloskolen gjennom ulike utviklingsprosjekter. Begge har dessuten mangeårig undervisningserfaring fra barneskolen.

I tillegg har et team bestående av Arild Michel Bakken, Kjersti Lundetræ, Per Henning Uppstad, Bente Walgermo og Bjørn Arild Ersland (alle med faglig relevant kompetanse på professor- eller førsteamanuensisnivå) bidratt med forskningsfaglig veiledning gjennom prosjektforløpet. Den delen av følgeforskningen som dreier seg om det direkte samarbeidet med StøDig-gruppa og prosjektledelsen, samt aksjonsforskning, er det Rangnes og Sæbø som har gjennomført.

Følgeforskning forstås som en «formativ, dialogbasert prosessanalyse» (Baklien, 2000, s. 37, i Sverdrup, 2012, s. 137). I StøDig-prosjektet har dette hatt form av at

følgeforskerne kontinuerlig har deltatt i analyser av og refleksjoner rundt de innsamlede praksiseksempelene, og gitt jevnlig innspill i prosessen med å utvikle anbefalingene. Følgeforskerne har hatt et særlig ansvar for følgende i prosjektet; a) å kvalitetssikre det metodiske knyttet til veiledernes innsamling av praksiserfaringer, b) å gjennomføre aksjonsforskning, og c) å gi forskningsbaserte innspill i utarbeidelsen av anbefalingene.

- a) Innsamlingen av praksiserfaringer fra pilotskolene er kvalitetssikret blant annet gjennom bruk av feltnotatskjema og oppsummeringsskjema som er prøvd ut og brukt i forskningsprosjekter basert på klasseromsobservasjon³. Skjema for feltnotat ansporer til deskriptive notater, med den hensikt å få så objektive nedtegnelser som mulig. Nedtegnelsene vil da i mindre grad preges av observatørens (i dette tilfellet veilederens) umiddelbare opplevelse og tolkning, og dermed gi et «reinere» bilde av pilotskolenes praksis. Oppsummeringsskjemaene (for hver observasjonsuke) baserte seg på feltnotatene. Oppsummeringen ga veilederne mulighet for å reflektere sammen over det de hadde observert i undervisningen på sine skoler. De kunne bruke sin lærerkompetanse til å identifisere og diskutere hva de så i forbindelse med læringsteknologi som støttet elevenes lese-, skrive- og språkopplæring. Sammen reflekterte de rundt utfordringer, utnyttelse av potensiale og hvorvidt undervisningen støttet samarbeid, elevmedvirkning, mestring og inkludering. Følgeforskerne hadde tilgang til og gjennomgikk alle oppsummeringsskjemaene, og deltok jevnlig i diskusjonene rundt innholdet.
- b) Aksjonsforskning er en kvalitativ forskningsmetode som gir mulighet til å utvikle kunnskap i samarbeid mellom praksisfeltet og forskere. Ifølge Tiller (2020) er formålet med aksjonsforskning å føre tilbake den kunnskapen som genereres til praksis ut fra et mål om å forbedre, endre eller overskride det bestående (2020, s. 19). I StøDig-prosjektet har dette hatt form av at følgeforskerne har deltatt i undervisningsforløp ved tre av pilotskolene, der veilederne og lærerne som er tilknyttet prosjektet, har prøvd ut didaktiske anbefalinger som er basert på kunnskapsgrunnlaget. Veilederen, læreren og følgeforskerne har sammen reflektert rundt og diskutert utprøvingene med mål om å kritisk undersøke, forstå og forbedre praksis (Tiller, 2020). Følgeforskernes rolle i disse prosessene har vært å bistå med veiledning – ikke å beslutte eller gjennomføre endringer (jf. Sverdrup, 2013). Veilederne og lærerne i prosjektet har med andre ord hatt den aktive rollen gjennom utprøvinger og refleksjoner rundt disse, mens følgeforskerne har hatt en mer nøytral observatørrolle. I det ligger det at forskerne har fulgt prosessen mens den pågikk, uten å delta direkte i undervisningen eller legge føringer for den.

³ Personvern er sikret gjennom full anonymisering (jf. Oslo skolens krav til personvern).

- c) Hensikten med følgeforskningen har også vært å bidra til at anbefalingene som utvikles i prosjektet er basert på forskning. Følgeforskerne har kontinuerlig bidratt med slik kunnskap, både i veiledernes arbeid med å innhente, bearbeide og systematisere observasjonene som anbefalingene bygger på, men også i utviklingen av selve anbefalingene. Det dreier seg eksempelvis om forskningsbasert kunnskap om andrespråksinnlæring, om støtte i form av modelltekst og skriverammer i tekstproduksjon og om lesing i begynneropplæringen.

Anbefalingene for formålstjenlig bruk av læringsteknologi i lese-, skrive- og språkopplæringen er med andre ord utviklet på bakgrunn av læreres utprøvinger og erfaringer, veiledernes systematisering og bearbeidelse av disse, i samspill med følgeforskernes jevnlig faglige vurderinger og innspill. Anbefalingenes faglige forankring gjøres rede for i del 2.

Del 2: Faglig forankring av anbefalingene

Stødig sine anbefalinger for digitalt støttet lese-, skrive- og språkopplæring er forankret i synergien mellom teori/forskning og stadige utprøvinger og justeringer i praksisfeltet over ett og et halvt år. Mens følgeforskningen og utprøvingen er redegjort for i del 1, skal vi i denne delen redegjøre for den faglige begrunnelsen for anbefalingene.

Hvilken kompetanse trenger lærere for å lede gode digitale læringsprosesser?

Lærerens kompetanse er den viktigste faktoren i elevens læringsprosesser, også når det gjelder bruk av digitale verktøy (NOU 2024:20, s. 185). Stødig-prosjektet bygger på forståelsen av lærerens kompetanse og autonomi som avgjørende for god bruk av digitale verktøy i klasserommet. Lærernes behov for kompetanse ligger i skjæringspunktet mellom teknologi, pedagogikk og innholdet i det faget de til enhver tid underviser i (Koehler, 2012)⁴. Det handler om hvordan teknologi kan brukes i undervisningen for å støtte elevenes læring, men også å vite når det er mest hensiktsmessig å bruke digitale verktøy, og når det er mest hensiktsmessig å bruke penn og papir.

Læringsteknologi kan gi nye måter å undervise på og måter å lære på som ikke er tilgjengelig uten for eksempel et nettbrett eller en digital tavle. Studier fra klasserom viser imidlertid at dette potensialet ikke blir nyttet fullt ut (Crompton & Bruke, 2020). Fallgruver er at elevene blir sittende og arbeide individuelt med digitale verktøy, samt at nettbrettet ikke endrer undervisning, men i praksis bare erstatter papir og penn. En forklaring på dette kan være at lærere i liten grad har hatt mulighet til å utvikle god profesjonsfaglig digital kompetanse, og dermed ikke kjenner til de mulighetene som ligger i digitale læringsverktøy. StøDig-prosjektet møter dermed et behov i praksisfeltet gjennom anbefalinger om hvordan og når lærere kan ta i bruk læringsteknologi.

Hvilke leseferdigheter trengs for å kunne lese på papir vs. digitale tekster?

Om lesing på papir og digitalt

Anbefalingene i StøDig som er utviklet om lesing, hviler på en forståelse av at den digitale verden er en integrert del av elevenes liv, skolehverdagen og samfunnet. Det krever at elever mestrer å lese digitalt (Delgado et al., 2018; Utdanningsdirektoratet, 2020b). Anbefalingene er dermed utviklet med bakgrunn i hvilke leseferdigheter som er essensielle å mestre når en skal lese digitalt. Det er likevel slik at elever som har gode leseferdigheter når de leser på papir, i mindre grad blir påvirket av å lese på skjerm, mens elever med svake leseferdigheter i større grad har dårligere leseforståelse når de leser digitalt. Dette gjelder både lesing på laptop (Kanniainen et al., 2019) og lesing på nettbrett (Salmerón et al., 2021). Anbefalingene for digital lesing hviler derfor på at leseferdighetene som trengs for å være en god leser på papir, er en forutsetning for å bli

⁴ Technological Pedagogical Content knowledge-modellen (Koehler, 2012)

gode lesere digitalt. Utdanningsdirektoratets rammeverk for lesing som en grunnleggende ferdighet deler lesing inn i fire ferdighetsområder: Lesere må kunne **forberede, utføre og bearbeide** informasjon i tekster, og de må kunne **finne** eksplisitt og implisitt informasjon i tekster. Videre må lesere kunne **tolke og sammenholde** informasjon, for eksempel ved å trekke slutninger basert på informasjon innad i tekster og på tvers av tekster, og de må utvikle ferdigheter i å **reflektere over og vurdere** tekster (Utdanningsdirektoratet, 2020d). Det er særlig lesing av lengre tekster som er viktig for å utvikle evnen til refleksjon, til kritisk lesing og til det å kunne lese mellom linjene for å trekke slutninger (mer avanserte leseferdigheter) (Schüller-Zwierlein et al., 2022). Ifølge Skjermbrukutvalget (2023, s. 23) viser forskning at elever oppnår bedre leseforståelse når de leser lengre, kompliserte og sammenhengende tekster på papir sammenlignet med skjerm. Videre kan digital lesing være mer kognitivt krevende, noe som kan resultere i redusert leseforståelse.

I dag har elevene tilgang til et ubegrenset antall tekster på nettet. Skolens oppdrag er å ruste elevene til å møte den digitale verden (Utdanningsdirektoratet, 2020b). For å kunne orientere seg i disse tekstene, vektlegges særlig tre aspekt av leseferdighet som avgjørende for god digital lesing (Salmerón et al., 2018):

1. Å lese digitalt krever at elever kan navigere i tekster

Elever trenger ferdigheter i å kunne orientere seg tekstmangfoldet for å finne relevant informasjon som er med på å svare på oppgaven/det eleven lurte på. Det inkluderer unngå å gå seg vill i tekstmangfoldet, og at de for eksempel klarer å skifte mellom flere faner. Anbefalingene i StøDig retter seg derfor blant annet mot hvordan lærere kan modellere for elevene hvordan de kan navigere i multimodale tekster, samt hvordan elevene kan formulere gode søkeord.

2. Å lese digitalt krever at elever kritisk evaluerer tekstene

Elevene trenger ferdigheter i å kunne vurdere teksters troverdighet og søkeresultatenes relevans. Elevene må lære seg å vurdere hvem forfatteren er, hva som kan være hensikten med teksten, samt i hvilken grad teksten svarer på det elevene trenger svar på. Anbefalingene i StøDig retter seg derfor blant annet mot hvordan lærere kan la elever øve på å stille kritiske spørsmål til digitale tekster.

3. Å lese digitalt krever at elever kan integrere informasjon på tvers av tekster

Elevene trenger ferdigheter i å integrere informasjon fra ulike uttrykksformer i en og samme multimodale tekst, samt ferdigheter i å integrere informasjon på tvers av ulike multimodale digitale tekster. Anbefalingene retter seg derfor blant annet mot hvordan elever kan sortere informasjon de får fra digitale tekster. I tillegg innhenter elevene gjerne også informasjon fra analoge tekster.

I praksis vil disse prosessene være integrerte i større eller mindre grad.

Hva kan digital læringsteknologi bidra med i leseopplæringen?

Innhenting av erfaringer fra praksis i StøDig-prosjektet viser:

Digital tavle er nyttig for å lese og arbeide med tekster i plenum

Digital tavle kan gjøre det enklere for lærere å vise og arbeide med tekster i plenum. Digitale tekster er ofte multimodale, og mange elever kan synes det er utfordrende å få oversikten. Praksiserfaringer har vist at lærere kan bruke digital tavle til å

- lese tekster sammen og samtidig peke på hvordan en kan løse ulike leseutfordringer
- forstørre og/eller zoome inn på deler av teksten som det snakkes om

Digital tavle er nyttig for å modellere for elevene hvordan de kan navigere i tekst, lese kritisk og integrere informasjon

Digital tavle kan gjøre det enklere for lærere å modellere de ulike aspektene av leseferdigheter for elevene. Praksiserfaringer har vist at lærere har brukt digital tavle til å modellere hvordan elevene kan

- søke etter informasjon på nettet, samt hvordan de kan avgrense søket
- skifte mellom faner
- lese digitale tekster kritisk
- integrere multimodal informasjon i en tekst
- integrere informasjon fra flere tekster

Læringsteknologi kan gi mulighet til å bearbeide tekster på varierte måter

Læringsteknologi er nyttig for å kunne bearbeide tekstopplevelser på ulike engasjerende måter. Dette gjelder både når teksten elevene har lest er digital eller i papirform. Praksiserfaringer har vist at elever kan bruke digitale verktøy til å

- bearbeide tekstopplevelser på varierte måter ved å lage film, lydopptak, animasjoner og illustrasjoner som produkt av et lesearbeid
- bruke muntlige ferdigheter til å bearbeide tekstopplevelser (digitale verktøy gir flere ulike modaliteter til å uttrykke seg om tekst)
- samarbeide om tekstopplevelser gjennom å lage et digitalt produkt
- strukturere og systematisere innhold fra fagtekster og skjønnlitterære tekster gjennom å bruke skjemaer i leseprosessen

Læringsteknologi kan gi muligheten til en mer inkluderende praksis

Læringsteknologi er nyttig for å differensiere undervisningen og få til en mer inkluderende praksis. Lærere i prosjektet påpekte også at når en brukte læringsbrett, ble differensieringen mindre synlig. Dette støttes av Østlund (2024). Innhenting av erfaringer fra praksis viser at lærere har differensiert gjennom at

- elever som har behov, kan få lydstøtte når tekster skal leses
- elever som har behov, kan få oversatt deler av/hele teksten til førstespråket
- elever kan få tilpasninger av funksjoner som «rydder» i teksten slik at den blir mer lesbar, for eksempel ved at skriftfonten endres og/eller forstørres

Hvorfor og hvordan kan digitale verktøy støtte skriveutviklingen?

Om skrijving og skriveutvikling på papir og digitalt

Anbefalingene om skrijving som er utviklet i StøDig, hviler på en forståelse av at «Å skrive er [...] en måte å utvikle og strukturere tanker på og en metode for å lære»

(Utdanningsdirektoratet, 2020e). Forskning finner imidlertid foreløpig ingen tydelige svar på hvorvidt det er best å starte skriveopplæringen med håndskrift eller på et nettbrett (jf. f.eks. Spilling et al. 2022; Jiménez & Hernández-Cabrera, 2019). Det viktigste for å utvikle skriveferdigheter er at elevene får øve mye både analogt og digitalt (Feng et al., 2019; Rogne et al., 2024). Det er likevel pekt på at skrijving på tastatur kan virke motiverende for noen elever, særlig for elever som strever med å skrive (Williams & Beam, 2019).

Et godt utgangspunkt for skriveoppdragene som elevene får, er å ta i bruk

Skripesenterets (2024) skrivetrekant: Elevene må vite hvorfor de skal skrive teksten (formål), hva som skal formidles (innhold) og hvordan teksten skal skrives (form). Elever trenger også opplæring i hvordan de skriver tekster (Graham et al. 2012; Graham et al., 2023). I arbeid med en tekst, må elevene derfor få muligheten til å jobbe prosessorientert med teksten (Graham et al., 2012; Graham et al., 2023); først planlegge teksten, deretter skrive et førsteutkast, for så å revidere teksten, og til slutt justere og finpusse teksten i en endelig versjon som kan deles med andre. Særlig vil elever som strever faglig, trenge eksplisitt undervisning over tid for å ha mulighet til å mestre en ferdighet (Acher & Hughes, 2010). Det betyr at lærer tenker høyt og demonstrerer og forklarer de ulike stegene elevene må ta for eksempel for å revidere en tekst. De fleste elever vil også trenge eksplisitt undervisning når de er i oppstarten av å lære et nytt tema eller en ny ferdighet.

Hva kan digital læringsteknologi bidra med i skriveopplæringen?

Innhenting av erfaringer fra praksis i Stødig-prosjektet viser:

Digitale verktøy kan støtte elever i skriveprosessen

Digitale verktøy er nyttige for å hjelpe elevene i å ha noe skrive om, noen å skrive til og støtte dem i selve skriveprosessen. Praksiserfaringer har vist at elever kan bruke digitale verktøy til å

- lage digitale tankekart og bruke digitale skriverammer som en støtte i skriveprosessen
- bli kjent med hvordan en modelltekst er bygget opp ved å zoome inn på enkeltdeler i teksten
- samarbeide om innhold og utforming av en tekst
- skrive til ekte og fiktive mottakere
- la seg inspirere av andre elevers tekstarbeid ved at de blir diskutert på digital tavle

Digitale verktøy kan gjøre det enklere for elever å jobbe prosessorientert med tekst

Digitale verktøy kan gjøre det enklere å redigere og forbedre teksten gjennom at elevene kan lagre og hente fram igjen arbeider fra de ulike skrivefasene. Det er enklere og raskere å gjøre endringer, legge til tekst, slette eller omorganisere innholdet i en digital tekst, enn å gjøre de samme prosessene med en tekst skrevet på papir. Elevenes revidering av teksten må basere seg på konkrete og læringsfremmende tilbakemeldinger på tekstene sine (Graham et al., 2012; Graham et al., 2023). Praksiserfaringer fra StøDig-prosjektet viser at

- digital tavle kan gjøre det enklere for læreren å modellere for elevene hvordan de kan utføre de ulike stegene i skriveprosessen, for eksempel hvordan et tankekart kan brukes som støtte i skrivingen
- lærer kan gi digital respons på elevarbeider i selve skriveprosessen eller etter de ulike fasene. Tilbakemeldingen kan gis skriftlig eller leses inn som en lydfil.
- elever kan samarbeide om å redigere tekster basert på læreres tilbakemeldinger
- elever kan bearbeide egne tekster ut ifra egne vurderinger av sin tekst eller vurderinger som er gjort sammen med læringspartner

Digitale verktøy kan gjøre det enklere å gi tilpasset og inkluderende støtte i skriveprosessen

Digitale verktøy kan gi læreren muligheter til å tilpasse skrivearbeidet til elevers behov gjennom å bruke differensierte tankekart og skriverammer tilpasset elevene, samt ulike digitale funksjoner som oversettelsesprogram og lyd støtte der elevene får umiddelbar og hyppig respons på fonem-grafem-forbindelser og på ordnivå. Slike tilpasninger

muliggjør at flere elever kan oppleve mestring og muligheter for samarbeid i et læringsfellesskap. Erfaringer fra praksis viser at

- digitale tilpasninger gjør det mulig for flere elever å delta i felles skriveaktiviteter i klassen, for eksempel gjennom forstørring av bokstaver, lyd støtte, diktering og rettskrivingsfunksjoner
- elevene får tilgang til alle bokstavene (også med lyd støtte) via gjenkjenning helt fra starten i skriveopplæringen
- tilpasningene er mindre synlige når alle jobber digitalt. Dette bidrar til et mer inkluderende læringsfellesskap
- det er lettere å motivere elevene til å skrive når de produserer digitale tekster fordi flere elever opplever seg som skrivere. Produktene blir utseendemessig pene, slik at elever i større grad ønsker å dele dem.

Hvorfor og hvordan kan digitale verktøy støtte språkutviklingen?

Om skolespråk og språkutvikling

Anbefalingene som er utviklet i StøDig-prosjektet, hviler på en forståelse av at gode muntlige ferdigheter er avgjørende for elevenes muligheter for læring i skolen. Muntlige ferdigheter er å kunne samhandle med andre gjennom å lytte, tale og samtale (Utdanningsdirektoratet, 2020c). For andrespråkseleven handler det om å utvikle muntlige ferdigheter på andrespråket som gir mulighet til å delta i et læringsfellesskap. For alle elever handler det om å utvikle et stadig mer presist og nyansert språk (Utdanningsdirektoratet, 2020c). Skal elevene lære et fag, må de ha språk og muntlige ferdigheter til å utforske, reflektere, beskrive, argumentere og begrunne faglige fenomener.

Språk og muntlige ferdigheter læres og utvikles i samhandling med andre. Ifølge Vygotskij (2001) fungerer språket først som et redskap i kommunikasjon, for eksempel i en klassesamtale eller i samtaler i mindre grupper. Deretter blir språket gradvis over tid en del av barnets tankeverktøy. Konsekvensen av denne forståelsen av språklæring er at det er avgjørende at barnet får mange muligheter til å høre og bruke språket, for eksempel å bruke nye ord i en faglig kontekst. Da kan en bygge bro mellom hverdagsspråk og fagspråk, og/eller mellom førstespråk og andrespråk.

Det er særlig *skolespråket* som er viktig at elevene får støtte til å utvikle i en skolesammenheng. Det er denne varianten av språket som karakteriserer tekster som elevene skal lese og lære fra i løpet av skoleløpet. Skolespråket kjennetegnes for eksempel av at det er mer abstrakt enn elevenes hverdagsspråk. Vi har for eksempel fagspesifikke ord som *fotosyntese*, *demokrati*, *samfunn* og *roman*. Slike ord blir ofte forklart av læreren (Snow, 2010). Men vi har også generelle akademiske ord som går på tvers av fag, og disse er det mindre oppmerksomhet mot i undervisningen. Eksempler

på slike ord er *færre*, *opptil*, *tolke* og *øke*. Dette er ord som en voksen kan bruke i mer sofistikert tale, mens et barn ville sjeldent brukt dem som en del av dagligtalen (Beck et al., 2013, s. 8). Akademiske begreper er en mer presis måte å uttrykke seg på (Uccelli & Phillips Galloway, 2018, s. 68), for eksempel er det forskjell på å «snakke om en tekst» og «tolke en tekst».

Når en skal arbeide med ord, er det nyttig å velge ut noen få sentrale begreper som elevene trenger for å forklare et faglig fenomen (for eksempel: hvilke tre til fem ord trenger elevene for å forklare *temperatur*?). Når en jobber med de utvalgte ordene, må en se på hva ordet betyr (innhold), når og hvordan det brukes (bruk), og hvordan det er bygget opp, for eksempel med forstavelser, rot og endelser (form) (Bloom & Lahey, 1978).

Hva kan digital læringsteknologi bidra med i språkopplæring?

Innhenting av erfaringer fra praksis i StøDig-prosjektet viser:

Digitale verktøy kan gjøre det mulig å fastholde det muntlige

Digitale verktøy gjør det mulig å ta opp og ta vare på de muntlige arbeidene (Svenkerud & Opdal, 2016). Mens muntlig samhandling generelt kun vil eksistere i øyeblikket, åpner bruk av digitale verktøy for at faglige forklaringer og samtaler kan bli undersøkt og videreutviklet. Elevene kan lytte til og vurdere egne faglige forklaringer ut ifra gitte kriterier, for eksempel hvorvidt noen utvalgte faglige begreper er brukt i forklaringen, og lærer kan følge med på elevenes leseutvikling ved at elevene gjør lydopptak når de leser, og/eller når de gjør opptak av tolkningen sin av teksten. Slike opptak kan gjennomføres individuelt eller i par, og elevene kan samarbeide om å vurdere hverandres opptak. Praksiserfaringer fra StøDig-prosjektet viser at når elevene gjør opptak, vurderer de innspillingene sine, og justerer språket til å bli mer presist i neste innspilling.

Digitale verktøy kan gjøre det mulig å lage multimodale arbeider som kan lagres og hentes fram igjen for reorganisering.

Digitale verktøy gir elevene mulighet til å bruke både film, lyd, tekst og bilder for å forklare et begrep. Det gir dermed muligheten til å forstå et ord på flere ulike måter, og bygge opp ordkunnskap over tid (Stahl & Nagy, 2006). Strukturering og organisering av begreper og fagstoff hviler på en forståelse av at det å forklare og gi begrunnelser, støtter utvikling av språk og tankeprosesser (Stahl & Nagy, 2006; Vygotiskij, 2001). Praksiserfaringer fra StøDig-prosjektet viser at

- lærere kan bruke digital tavle for å modellere hvordan elevene kan reorganisere et tankekart, slik at de kan følge de ulike tankestegene i reorganiseringen. Et slikt

arbeid kan støtte elevene i å se sammenhenger i faget og mellom begreper som brukes i faget

- elevene kan lagre og hente fram igjen for eksempel begrepsbøker for å oppdatere og videreutvikle bøkene etter hvert som ordforståelsen utvikler seg
- multimodale arbeider gir mulighet til en inkluderende tilnærming fordi det kan tilpasses ulike behov, for eksempel kan elever som har norsk som andrespråk, først bruke førstespråket for å forklare et begrep i en lydfil, før de (senere) forklarer begrepet på norsk

Digitale verktøy kan bidra til at eleven får ta i bruk hele sin språklige og kulturelle kompetanse som en integrert del av undervisningen

Digitale verktøy gir flere muligheter til at elevene kan bruke hele sin språklige og kulturelle kompetanse i undervisningen. Elever som har et annet førstespråk enn norsk, er avhengig av å lære norsk for å kunne delta i undervisning og læring. På sikt er norskkunnskaper avgjørende for demokratisk deltakelse i samfunnet. I prosessen med å lære norsk og fag, må elevene få mulighet til å bruke hele sin samlede språklige og kulturelle kompetanse som en ressurs (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Det å få anerkjennelse for de erfaringene og de språkene en behersker, styrker barnets identitet (Aamodt, 2017). Det å bruke førstespråket sitt i undervisningen, kan også legge til rette for et inkluderende foreldre-skolesamarbeid (Garcia & Wei, 2022). Ressursperspektivet er helt sentralt i faglitteraturen og i læreplanen. Praksiserfaringer fra StøDig-prosjektet viser at digitale verktøy gir flere muligheter til å realisere ressursperspektivet i praksis:

- Elevene kan spille inn hele eller deler av en forklaring på førstespråket før de oversetter til norsk. Da vil elevene kunne forklare et faglig fenomen på det språket de behersker best, før de bruker kognitive ressurser på å oversette og formulere seg på norsk.
- Elevene kan legge inn bilder, filmer eller lydopptak på flere språk i multimodale tekster og for eksempel tankekart.
- Opptak av og lagring av lydfiler eller tekster på ulike språk, kan danne grunnlaget for å sammenligne ord eller grammatikk på tvers av språk. Det flerspråklige perspektivet kan gi alle elevene økt språklig bevissthet.
- Elevene har tilgjengelig ordbøker på flere språk.
- Elevene har tilgjengelig oversettelsesverktøy. Det gjør at elever som har behov for det, kan lytte/lese deler av eller hele teksten på førstespråket før de leser på norsk.
- Digitale verktøy gir foresatte muligheter til å delta i elevenes skolearbeid, for eksempel ved å bruke oversettelsesverktøy for å kunne lese arbeider og beskjeder, eller bidra med å oversette begreper til førstespråket.

Sluttord

Denne rapporten, utarbeidet av følgeforskerne, med innspill fra StøDig-gruppa, oppsummerer prosessen med å utvikle forskningsbaserte anbefalinger for god bruk av læringsteknologi i lese-, skrive- og språkopplæringen. Prosessen har vist at læreres kompetanse, refleksjon og arbeid i profesjonsfellesskap er avgjørende for å utnytte teknologiens potensial på en pedagogisk og inkluderende måte. Prosjektet har vært forankret i en tett kobling mellom teori og praksis, der forskningslitteratur om læringsteknologi og om lese-, skrive- og språkopplæring har blitt anvendt gjennom systematiske utprøvinger i klasseromsundervisningen. StøDig-prosjektets anbefalinger er et kunnskapsbasert bidrag til utviklingen av en balansert og pedagogisk forankret digital praksis i skolen.

Litteraturliste:

- Acher, A. L. & Hughes, C. A. (2010). *Explicit instruction. Effective and efficient teaching*. The Guildford Press.
- Beck, I. L., McKeown, M. G. & Kucan, L. (2013). *Bringing words to life. Robust vocabulary instruction*. Guildford Press.
- Bloom, L. & Lahey, M. (1978). *Language development and language disorders*. John Wiley & sons.
- Crompton, H. & Burke, D. (2020). Mobile learning and pedagogical opportunities: A configurative systematic review of PreK-12 research using the SAMR framework. *Computers & Education*, 156, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103945>
- Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R. & Salmerón, L. (2018). Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, 25, 23–38. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.09.003>
- Feng, L., Lindner, A., Ji, X. R. & Malatesha Joshi, R. (2019). The roles of handwriting and keyboarding in writing: A meta-analytic review. *Reading and Writing*, 32, 33–63. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9749-x>
- Garcia, O. & Wei, L. (2022). *Transspråking. Språk, flerspråklighet og opplæring*. Cappelen Damm Akademisk.
- Graham, S., Bollinger, A., Olson, C. B., D'Aoust, C., MacArthur, C., McCutchen, D. & Olinghouse, N. (2012). Teaching elementary school students to be effective writers: A practice guide. NCEE 2012-4058. *What Works Clearinghouse*. Teaching Elementary School Students to Be Effective Writers
- Graham, S., Kim, Y.-S., Cao, Y., Lee, J. w., Tate, T., Collins, P., Cho, M., Moon, Y., Chung, H. Q. & Olson, C. B. (2023). A meta-analysis of writing treatments for students in grades 6–12. *Journal of Educational Psychology*, 115(7), 1004–1027. <https://doi.org/10.1037/edu0000819>
- Jiménez, J.E. & Hernández-Cabrera, J.A. (2019). Transcription skills and written composition in Spanish beginning writers: Pen and keyboard modes. *Reading and Writing* 32, 1847–1879. <https://doi.org/10.1007/s11145-018-9928-4>
- Kanniainen, L., Kiili, C., Tolvanen, A., Aro, M. & Leppanen, P. H. (2019). Literacy skills and online research and comprehension: Struggling readers face difficulties online. *Reading and Writing*, 32(9), 2201–2222. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09944-9>
- Koehler, M. J. (2012, 24. september). *Tpack explained*. TPACK org. TPACK Explained – TPACK.ORG

NOU 2024:20 (2024). *Det digitale (i) livet. Balansert oppvekst i skjermens tid.*

Kunnskapsdepartementet. NOU 2024: 20

Rogne, W. M., Rønneberg, V., Gamlem, S. T. M., Spilling, E. F. & Uppstad, P. H. (2024) Effects of digitalisation on learning to write - A naturalistic experiment. *Learning and Instruction*. 93.1–11. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2024.101970

Salmerón, L., Delgado, P., Vargas, C. & Gil, L. (2021). Tablets for all? Testing the screen inferiority effect with upper primary school students. *Learning and Individual Differences*, 86, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2021.101975>

Salmerón, L., Strømsø, H. I., Kammerer, Y., Stadtler, M. & Van den Broek, P. (2018). Comprehension processes in digital reading. I M. Barzillai, P. Borek, S. Schroeder & J. Thomson. *Learning to read in a digital world* (s. 91–120). John Benjamins Publishing Company.

Schüller-Zwierlein, A., Mangen, A., Kovač, M. & van der Weel, A. (2022). Why higher-level reading is important. *First Monday*, 27(5). <https://doi.org/10.5210/fm.v27i5.12770>

Skjermbrukutvalget (2023). *Konsekvenser av skjerm i skolen. Et kunnskapsgrunnlag fra skjermbrukutvalget*. Konsekvenser-av-skjerm-i-skole-endelig.pdf

Skrivesenteret (2024, 19. april). *Skrivetrekanter. Gi skrive mening*. Skrivetrekanter - Skriventeret

Snow, C. (2010). Academic language and the challenge of reading for learning about science. *Science*, 328(5977), 450–452. DOI: 10.1126/science.1182597

Spilling, E.F., Rønneberg, V., Rogne, W.M., Roeser, J. & Torrance, M. (2022). Handwriting versus keyboarding: Does writing modality affect quality of narratives written by beginning writers? *Reading and Writing* 35, 129–153. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10169-y>

Stahl, S. A. & Nagy, W. E. (2006). *Teaching word meanings*. Routledge.

Svenkerud, S. & Opdal, L. (2016), Digitale verktøy i arbeid med muntlige ferdigheter. I K. Kverndokken (Red.), *101 måter å fremme muntlige ferdigheter på – om muntlig kompetanse og muntlighetsdidaktikk* (s. 103–119). Fagbokforlaget.

Sverdrup, S. (2012). Følgforskning som en nyere tendens i norsk evaluering: Hva er det, og hvordan kan det gjennomføres? I N. Jentoft, E. L. Madsen & A. Halvorsen (Red.), *Tradisjoner, praksis, mangfold* (s. 134–147). Fagbokforlaget.

Tiller, T. (Red.). (2020). *Aksjonsforskning i skole og utdanning*. Cappelen Damm Akademisk.

Uccelli, P. & Phillips Galloway, E. (2018). I C. T. Adger, C. E. Snow, & D. Christian (Red.), *What teachers need to know about language* (s. 62–74). Multilingual Matters.

- Utdanningsdirektoratet (2020a). *Kort om grunnleggende norsk for språklige minoriteter*. Kort om grunnleggende norsk for språklige minoriteter | udir.no
- Utdanningsdirektoratet (2020b). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Digitale ferdigheter som grunnleggende ferdighet*. 2.1 Digitale ferdigheter som grunnleggende ferdighet | udir.no
- Utdanningsdirektoratet (2020c). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Muntlige ferdigheter som grunnleggende ferdigheter*. 2.2 Muntlige ferdigheter som grunnleggende ferdighet | udir.no
- Utdanningsdirektoratet (2020d). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Å kunne lese som grunnleggende ferdighet*. 2.3 Å kunne lese som grunnleggende ferdighet | udir.no
- Utdanningsdirektoratet (2020e). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Å kunne skrive som en grunnleggende ferdighet*. Grunnleggende ferdigheter - Norsk (NOR0106) (NOR01-06) | udir.no
- Vygotskji, L. (2001). *Tenkning og tale*. (A. Kozulin. Red., T. J. Bielenberg og M. T. Roster, Overs.). Gyldendal Akademisk.
- Williams, C. & Beam, S. (2019). Technology and writing: Review of research, *Computers & Education*, 128, 227–242. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.024>
- Østlund, A. M. H. (2024). *Læringsbrett som verktøy for å differensiere undervisningen i begynneropplæringen i lesing og skriving* [Masteroppgave, Høgskolen i Innlandet]. <https://hdl.handle.net/11250/3142188>
- Aamodt, S. (2017). Inkluderende arbeidsmåter. I M. Lunde & S. Aamodt (Red.), *Inkluderende og flerspråklig opplæring* (s. 24-38). Fagbokforlaget.