

Digital teknologi og livsmestring i fremtidens skole (DigiLiv)

1. utfordringer og behov

Skolen befinner seg i en brytningstid. I en verden med raske miljømessige og sosio-økonomiske endringer, er det et stort behov for en befolkning som kan bruke kunnskap til å løse utfordringer både lokalt og globalt. Skolen må (ut)danne elever som er i stand til å møte disse sektorovergrepene. Tverrfaglige tema som folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap, og bærekraftig utvikling har fått en helt sentral plass i fagfornyelsen, og de representerer utdanningssystemets ambisjon om å adressere disse utfordringene (NOU: 2015:8). Tverrfaglighet involverer komplekse prosesser og det medfører grenseoverskridelser, spenninger og utfordringer i og mellom nivåer i utdanningssystemet. Det kan være utfordrende for lærere og elever å implementere undervisning innen disse tverrfaglige temaene, fordi kompetansene som skal utvikles er abstrakte og lite operasjonalisert. Å utvikle kompetanse på tvers av fag krever også at elevene gjenkjenner situasjoner der kompetansene er relevante. Vår ambisjon i DigiLiv-prosjektet er å utvikle pedagogikker for å realisere fremtidens skole - en skole som tilbyr engasjerende, samfunnsrelevant og meningsfull læring for barn og unge i en verden preget av raske endringer. Med utgangspunkt i temaet folkehelse og livsmestring, og ved hjelp av nye kraftfulle digitale løsninger, vil Utdanningsetaten i samarbeid med lærere, idrettsorganisasjoner, designere og forskere utvikle innovative måter å designe tverrfaglige og praksisnære undervisningsopplegg i videregående opplæring. Virtuell virkelighet (VR) og utvidet virkelighet (AR) gir elevene tilgang til dynamiske visuelle representasjoner og modeller av fenomener i verden. De gjør det mulig å lage multimodale ressurser, og teknologien setter elevene i stand til å erfare og manipulere representasjoner i en rik og autentisk digital omgivelse. Det er imidlertid et stort behov for å utvikle praksisnære innovative læringsdesign som virkelig utnytter potensialet i denne type digital teknologi.

Lambertseter og Ekebergsletta i Oslo vil utgjøre det samlenende stedet for alle deltakerne i DigiLiv. Lambertseter er et spennende case for å skape nye tverrfaglige læringsdesign og nye konsepter for skole-nærmiljø samarbeid. I 2022 skal Lambertseter VGS slås sammen med Holtet VGS og deler av skolen skal flytte inn i nybygde lokaler på Ekebergsletta. Det skal blant annet etableres et rom på 300 kvadratmeter dedikert til VR-teknologi og e-sport. Her skal det investeres store ressurser og det skal skje en samlokalisering av ulike miljøer innen helse, idrett, oppvekst og skole. Dette gir unike muligheter for tverrfaglighet og samarbeid mellom ulike aktører og det gir potensielt gode muligheter for å skape ny og interessant læring om folkehelse og livsmestring. Utdanningsetaten skal etablere en skolefaglig samarbeidsavtale med Bækkelaget sportsklubb og Oslo idrettskrets. Samarbeidsavtalens mål er å skape en innovativ og fremtidsrettet utdanning hvor ansatte og elever opplever merverdi av å arbeide nært med kunnskapsmiljøer innen helse og idrett.

Det er tre aspekter ved folkehelse og livsmestring vi vil fokusere på. Det ene er knyttet til elevenes forståelse av anatomi, fysiologi og biomekaniske prosesser. Det andre handler om bevegelse, idrettsglede og mestring, og det siste handler om kyndighet i kritisk vurdering av helseinformasjon og helseråd. Disse aspektene involverer idretts- og helsefag, naturfag, samfunnsfag og norsk. I prosjektet vil vi etablere modeller og strategier for å designe tverrfaglige undervisningsopplegg; modeller og strategier som er forankret i lokale praksiser ved Lambertseter videregående skole, men som likevel kan ha stor relevans for andre skoler og lærere som strever med å realisere tverrfaglige prosjekter. Prosjektet vil utvikle innovative løsninger på følgende utfordringer:

Utfordring 1: Med fagfornyelsen kommer folkehelse og livsmestring inn som et tverrfaglig tema i utdanningen. Folkehelse og livsmestring skal gjøre barn og unge i stand til å

mestre sine egne liv, og gi de ressurser og redskaper de kan bruke for å forstå seg selv, ta gode livsvalg og planlegge for framtida. Det hersker imidlertid stor usikkerhet i skolen om hvordan man skal undervise i dette temaet i og på tvers av fag. Lambertseter har forsøkt å etablere tverrfaglig samarbeid mellom lærere, men strever med å etablere dette som en praksis over tid. Det er altså et stort behov for å etablere designprinsipper som kan brukes av lærere for å planlegge og gjennomføre tverrfaglig undervisning og gjennom dette støtte elevers læring.

Utfordring 2: Skolen oppleves av mange som isolert fra samfunnet omkring. Det er en utfordring å koble skolen mot nærmiljøet for å gi elevene opplevelser av relevans samt tilgang til engasjerende opplevelser og aktiviteter. Hvordan kan erfaringer fra nærmiljøet bringes inn i skolen, analyseres og bearbeides og bli til kunnskap som også kan komme den enkelte og lokalsamfunnet til gode? Videre er det også sentralt å gjøre utdanningen mer samfunnsrelevant. Hvordan kan utdanningen gjøres mer praksisnær ved å skape koblinger til lokale organisasjoner og virksomheter? Det er et stort behov for å videreutvikle modeller og praksiser for hvordan dette samarbeid kan realiseres og opprettholdes over tid.

Utfordring 3: Mange elever strever med dybdeforståelse, engasjement og lærelyst i fagene. Hvordan kan vi bruke teknologi for å gjøre undervisningen mer aktivitetsorientert og hvordan kan vi bruke teknologiens muligheter til å gi oss dynamiske og visuelt kraftfulle representasjoner som kan støtte dybdelæring. Både forskning og erfaringer fra klasserommet viser at elevene strever med abstraksjoner og trenger hjelp til å forstå begreper og modeller (Arnseth & Krangle, 2016). Ny teknologi kan hjelpe lærere og elever i arbeidet med å gjøre abstrakte fenomener mer konkret og meningsfulle i læringsarbeidet i skolen og lokalmiljøet.

2. Forskning og innovasjon

Barn og unge møter i dag informasjon om kropp og helse av variabel kvalitet. Sosiale medier flommer over av råd om hva ungdom bør og ikke bør gjøre. Det er behov for at barn og unge utvikler evnen til kritisk tenkning i møtet med dette innholdet. I tillegg til å utvikle deres kritiske tenkning omkring helseinformasjon, vil også prosjektet bidra til å utvikle elevenes forståelse av viktige prosesser og funksjoner i kroppen. Dette kan også hjelpe dem til å ta mer rasjonelle og informerte beslutninger om for eksempel trening eller kosthold. Å kombinere kritisk tenkning og vurdering av informasjon med dybdelæring i fagene er innovativt både forskningsmessig og praktisk pedagogisk.

2.1 Innovasjonen: Det er særlig to aspekter ved vår innovasjon som er sentrale. Det ene handler om selve resultatet av prosjektet som blir et tverrfaglig læringsdesign. Et viktig element i dette handler om utvikling og tilrettelegging av innovative læringsressurser tilgjengeliggjort ved hjelp av AR og VR-teknologi. Dette vil kunne brukes av andre skoler som ønsker å prøve ut et tverrfaglige undervisningsopplegg om folkehelse og livsmestring. Det andre aspektet ved innovasjonen handler om å etablere konsepter og modeller for samarbeid mellom skole og nærmiljø for å etablere en mer praksisnær skole. Dette vil være svært nyttig for andre skoler som ønsker å etablere samarbeid med lokale institusjoner og bedrifter.

2.1.1 Innovasjonsidéen: En fagfornytt skole

Digitale teknologier som kombinerer reelle og virtuelle verdener representerer interessante muligheter for læring gjennom potensielle koblinger mellom læring i skolen og utenfor (Lindgren & Johnson-Glenberg, 2013). Visualiseringer og simuleringer har lenge vært kraftfulle verktøy for læring, men utvikling innen AR og VR utvider potensialet og læringsmulighetene. Disse teknologiene kan gjøre abstrakte ideer og konsepter konkrete i den forstand at elever kan observere fenomener på ulike detaljeringsnivåer og fra multiple perspektiver. De gir muligheter

for å gi elevene såkalte immersive opplevelser og erfaringer med kunnskap. For eksempel, vitenskapelige fenomener er gjerne for små til at de kan erfares og observeres slik som atomer eller DNA-molekyler; eller de er for store, slik som stjerner og galakser. De utvikles langs tidsskalaer det er veldig vanskelig for elever å fatte slik som kjemiske reaksjoner eller evolusjonære endringsprosesser; eller de er ikke observerbare i det fysiske miljøet slik som jordens bane rundt sola (e.g. Steier & Kersting, 2019). I videreføringen av dette vil det å bruke denne type visualiseringsteknologier på kroppen og dens egenskaper og funksjoner gjøre oss i stand til å koble abstrakte modeller og kunnskaper fra helsefag til konkrete erfaringer med å være i verden. Innovasjonsideén handler om å utvikle konsepter, modeller og metoder for å jobbe med (1) elevenes forståelse av anatomi, fysiologi og biomekaniske prosesser, (2) bevegelse, idrettsglede og mestring, og (3) evnen til kritisk vurdering av helseinformasjon og helseråd. For å realisere innovasjonen vil vi utnytte de muligheter som AR og VR gir oss. Det som også vil være nytt i dette prosjektet handler om hvordan digitale teknologier kan skape mer visuell, engasjerende og aktiv dybdelæring.

2.1.2 Kunnskapsbehov

Verdien av mer utforskende, kreative og mer samfunnsmessige relevante og meningsfulle aktiviteter i skolen er i ferd med å bli anerkjent som viktige for å fasiliterer en mer livslang interesse for fagene (NOU, 2015:8). Forskning har vist viktigheten av å ta utgangspunkt i elevenes interesser og forkunnskaper når de introduseres for ny kunnskap. En slik strategi bidrar også til dybdelæring og etablering av en mer robust begrepsforståelse (Rosebery, Ogonowski, DiSchino & Warren, 2010; Barton & Tan, 2009; Silseth, 2018). Å ta utgangspunkt i elevenes erfaring øker også sannsynligheten for at elevene opplever undervisningen som relevant og interessant (Engle, Nguyen, & Mendelson, 2011).

Det er særlig to trekk som er felles for teknologier som blander den fysiske og den digitale verden. Det første er at bevegelser i et fysisk miljø manifesteres i et digitalt miljø og det andre er at eleven direkte kan erfare den kunnskapen som skal læres (Lindgren & Johnson-Glenberg, 2013). Selv om AR og VR har en lang historie er det først nylig at de begynner å bli anerkjent som læremidler i skoler og utdanningsinstitusjoner. Dette skyldes blant annet at teknologien har blitt radikalt billigere og mer tilgjengelig (Becker et al, 2018).

Det eksisterer få studier internasjonalt som integrerer AR og VR i læring i klasserom. Det å utvikle denne type læringsdesign vil derfor i seg selv utgjøre en innovasjon. Det er imidlertid noen studier med relevans for vårt prosjekt. Et forskningsområde har studert VR som et alternativ til ekskursjoner og feltarbeid. Ved bruk av teknologi får elevene tilgang til erfaringer de ikke får i klasserommet (Markowitz et al, 2018). I profesjonsutdanninger innen for eksempel medisin og sport har VR blitt brukt for å gi studenter og praktikere tilgang til autentiske læringsopplevelser som er for risikofylte i en virkelig verden (e.g. Bideau et al, 2010). Disse læringsmiljøene er ofte individorientert, men en nylig Horizon rapport (Freeman, Becker, & Cummins, 2017) understreker at det er helt sentralt å identifisere muligheter for sosial samhandling og interpersonlige læringsopplevelser ved hjelp av denne teknologien.

2.2 FoU-aktivitetene

2.2.1 FoU-mål

Hovedmålet med prosjektet er å utvikle tverrfaglige undervisningsopplegg hvor nye innovative digitale teknologier kan gi mer engasjerende, relevant og dybdeorientert læring for elevene samt bidra til å utvikle deres kritiske tenkning. Målene i prosjektet kan oppsummeres på følgende måte:

- Å utvikle designmetoder og prinsipper for tverrfaglige undervisningsopplegg innen temaet folkehelse og livsmestring.
- Å utvikle konsepter for tverrinstitusjonelt samarbeid mellom skole og lokale organisasjoner og virksomheter.
- Å sammenstille og publisere forskningsfunn om designprosesser og læringsutbytte til ulike brukergrupper på lokale, nasjonale og internasjonale arenaer.
- Å utvikle redskaper og læringsaktiviteter som formidler mellom elevers hverdagerfaringer og utvikling av deres dybdelæring og kritiske tenkning innen temaet folkehelse og livsmestring.

2.2.2 FoU-utfordring, design og -metode

FoU-utfordringen er todelt. For det første skal forskning etablere, utvikle og studere tverrfaglig samarbeid. Dette involverer lærere med ulike disiplinære tilknytninger. Erfaringsmessig er det utfordrende å etablere denne type samarbeid blant annet som følge av ulike fagkulturer, men også som følge av organiseringen og struktureringen av skolehverdagen. Det er derfor utfordrende å etablere praksiser som varer over tid. For det andre skal forskningen utvikle modeller for samarbeid mellom ulike institusjoner. Institusjonene har ulike mål og formål og det er nødvendig å etablere felles forståelse og fokus for at samarbeidet skal gi ønsket effekt for elevene.

Problemstillinger:

- Hvordan kan digitale teknologier som AR og VR støtte elevenes dybdelæring?
- Hvordan kan vi utvikle tverrfaglige undervisningsopplegg innen folkehelse og livsmestring i og mellom læringskontekster?
- Hva er sammenhengen mellom sentrale trekk ved læringsdesignet og elevenes læringsutbytte?
- Hvilken rolle kan organisasjoner i nærmiljøet spille for elevenes læring og tverrfaglige kompetanseutvikling?

Et sosiokulturelt perspektiv på læring og innovasjon

Et sosiokulturelt perspektiv innebærer et helhetlig blikk på eleven (Erstad, Gilje, Sefton-Green, & Arnseth, 2017). Det involverer et tydelig analytisk fokus på hvordan læring henger sammen med motivasjon, selvoppfatning og identitet, samt hvordan ulike miljøer kan virke sammen for å skape optimale læringsmuligheter (Silseth & Arnseth, 2011). Elevene kommer inn i skolen som hele mennesker. De tar med seg erfaringer, interesser og identiteter og disse påvirker dere deltakelse i klasserommet. Vi kan skape interessante og gode læringsomgivelser gjennom å bygge på disse erfaringene (Forman & Ansell, 2002). Dette perspektivet på læring er også et godt egnet rammeverk for å skape og studere innovasjon i skolen. Forsøk på å endre elevenes lærings- og utviklingsbetingelser vil gjøre elevenes læring synlig for oss på nye måter. Om vi for eksempel skal kunne se elevenes tverrfaglige kompetanse og hvordan denne kommer til uttrykk, må vi designe situasjoner der hvor slike kompetanser er relevante for å løse oppgaver (Jornet, Arnseth & SmørDAL, 2019). Forskning viser også at læring er mer effektiv, engasjerende og relevant når den er situert i autentiske og praksisnære omgivelser (Greeno, Collins, & Resnick, 1996; Hmelo-Silver, 2004). Lærernes rolle som tilrettelegger og stillasbygger blir helt sentral, og deres oppgave blir i større grad å støtte elevenes skaping og fortolkning av kunnskap som finnes i omgivelsene, og gjøre elevene i stand til å handle i forhold til omgivelsene. En sentral utfordring for lærere er å finne de redskaper og metoder som kan fungere som støttestrukturer for elevenes læring. Et viktig mål for dette prosjektet er nettopp å studere hvordan nye digitale teknologier, og koblinger til verden utenfor klasserommet kan

fungere som elementer i et systematisk læringsdesign hvor en rekke materielle og sosiale støttestrukturer inngår. Utviklingen og implementering av et slikt opplegg kan utgjøre kimen til en endring av praksis (Daniels, 2010).

Designbasert forskning

For å skape innovasjon i pedagogisk praksis er designbasert forskning en velegnet metode (DBR / Design based research). DBR innebærer at lærere og forskere sammen designer og introduserer læringsaktiviteter i en setting, aktiviteter som er informert av både teoretisk og lokal kunnskap (Sandoval & Bell, 2004). Dette sikrer at kunnskapsutviklingen og innovasjonsarbeidet blir praksisnært og relevant for brukerne. Lokale forhold og relasjoner har stor betydning for hvordan teoretisk kunnskap brukes og omsettes i praktisk pedagogisk virksomhet, men også for hva slags kunnskap man kan konstruere ved hjelp av forskningsmetoder. Forskere og lærere vil utvikle og teste ut digitale ressurser og aktiviteter som støtter elevenes kritiske tenkning og dybdelæring innen det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. For å utvikle læringsressurser og innovative pedagogikker, vil 4 lærere i henholdsvis idrettsfag/helsefag, naturfag, samfunnsfag og norsk arbeide sammen med forskere. I de to første fagene er dybdelæring knyttet til anatomi og fysiologi særlig relevant, mens i de to siste er kritisk tenkning omkring helse relatert informasjon sentralt. Kritisk tenkning forutsetter imidlertid domenekunnskap. På tvers av lærernes klasser vil om lag 120 elever delta i prosjektet. Både lærere fra yrkesfaglig retning (Holtet VGS) og studiespesialisering (Lambertseter) vil delta i DigiLiv.

Klasserom er komplekse miljøer og hva som skjer der kan ofte være uforutsigbart. Det som er interessant med design og testing av prototyper er nettopp at forskere kan studere hvordan elever og lærer tilpasser nye ressurser og metoder til klasseromskonteksten. Prototyper er løsninger på konkrete problemer og de gjør oss i stand til å teste ut innovasjonsideer i praksis. Prototyper støtter samarbeid gjennom å eksternalisere kunnskap inn i objekter som vi kan handle i forhold til (Mason, 2015). Prototyper gjør det også mulig å åpne opp dialoger med våre partnere utenfor klasserommet. Iterative prosesser medfører at vi kan justere og raffinere vårt læringsdesign.

Et viktig element i DBR er å dokumentere utvikling og uttesting av ressurser og aktiviteter. Forskerne vil gjøre observasjoner og samle inn videodata av utvalgte aktiviteter (Derry et al., 2010). Videodata gjør oss i stand til å analysere i detalj hvordan elevene interagerer med hverandre, med lærer og med omgivelsene og de gir oss et detaljert innblikk i hvordan deres forståelse kommer til uttrykk og utvikles over tid. Innsamling av dokumenter, representasjoner og bilder gir oss et bredere grunnlag for å analysere interaksjon, og for å få en bedre forståelse av institusjonene, deres historie og utviklingspotensiale. Forskerne vil intervju sentrale aktører på ulike nivåer. Valget av designbaserte metoder skyldes at vi ønsker å studere innovasjon slik det utspiller seg i en autentisk setting. I analysen av data bruker vi interaksjonsanalyse som er en interdisiplinær metode hvor man studerer hvordan mennesker samhandler og bruker teknologi for å lære om nye fenomen. Dette er en metode som forskerne i prosjektet er eksperter på og har utviklet kompetanse i over flere år (Steier, Kersting & Silseth, 2019). Resultatet av forskningsarbeidet er modeller og beskrivelser av læringsdesign og av relasjoner mellom elementer i læringsdesignet, slik som problemer elevene jobber med, støtte og hjelp fra lærer, bruk av digitale ressurser og vurdering av og for læring.

3. Virkninger og effekter

3.1 Verdiskapingspotensial

Prosjektet har stor verdi for elevenes læring og tverrfaglige kompetanse innen folkehelse og livsmestring. DigiLiv vil gi kunnskap om og metoder for å realisere sentrale mål i forbindelse

med etableringen av en ny skole og det skolefaglige samarbeidet mellom Lambertseter, BSK og Oslo idrettskrets. Prosjektet vil bidra til å etablere skolens fagprofil som innovativ, praksisnær og som et spissmiljø for utdanning innen "Helse og livsmestring" for å møte samfunnet og næringslivets behov for arbeidskraft. Utvikling av innovative læringsdesign og kunnskap om implementering av sentrale elementer i fagfornyelsen vil også ha stor relevans og interesse for andre skoler og skoleeiere i Norge.

Prosjektet vil skape verdi for andre skoler som ønsker å etablere gode modeller for skole-nærmiljø samarbeid. Prosjektet vil skape konsepter og modeller for etablering av praksisnær utdanning og utvikling av læringsmiljøer som oppleves som samfunnsrelevante og engasjerende for elevene. DigiLiv vil etablere designdrevet utvikling av undervisningspraksiser med høy kvalitet for brukerne.

Prosjektet vil skape verdi i den forstand at vi skaper nye digitale ressurser og generer viktig informasjon om hvordan AR/VR læremidler kan utvikles for å realisere sentrale mål i fagfornyelsen. Dette er også relevant kunnskap for videreutvikling av Norsk Edtech næring. Digitale læringsressurser må imidlertid forankres i pedagogiske opplegg og prosjektet vil utvikle nye læringsdesign hvor teknologi og innovativ pedagogikk er tett integrert.

3.2 Nyttiggjøring av resultater

Vi kommer til å kommunisere kunnskap og funn til relevante stakeholders, som inkluderer lærere, rektorer, skoleeiere og ledelse på lokalt og nasjonalt nivå. Vi kommer til å utvikle læringsdesign og kunnskap som er relevante for mange aktører i utdanningsfeltet i Norge, og vi vil kommunisere funn til KS og Udir, og ulike kunnskapssentre gjennom deltakelse på nasjonale konferanser. Funn vil også presenteres på den deltakende skolen og lokalmiljøet i en senere stadium i prosjektet. Denne planen vil utvikles i samarbeid mellom deltakerne i prosjektet med hensyn til deres behov. I samarbeid med elever og lærere har vi ambisjoner om å utvikle et pop-up VR-studio som vi vil bringe ut til andre skoler som vi teste det ut.

3.2.1 Plan for realisering av innovasjonen

Planen for realisering av innovasjonen fremgår i beskrivelsen nedenunder av fire hovedaktiviteter som prosjektet består av. Disse er nært forbundet og er utviklet som sentrale deler i et større hele hvor de suksessivt bygger på hverandre. Det er slik ikke mulig på noen enkel måte å skille innovasjonen og realiseringen av denne fra FoU-delen av prosjektet. Disse er integrert i hverandre og bundet sammen gjennom en felles metodologi. Hver aktivitet har en leder med ansvar for realiseringen, men alle lederne vil samarbeide tett under hele prosjektperioden slik at innovasjonen vil realiseres på en optimal måte. Med hensyn til vurdering av risikoelementer er disse særlig relatert til kompleksiteten i prosjektet. Det involverer aktører fra ulike organisasjoner med forskjellige mål for virksomheten. Det er slik et risiko for at man ikke realiserer innovasjonen som en følge av spenninger og uenigheter mellom aktørene. Dette kan avhjelpest og medieres av god prosjektstyring og en tydelig forankring. Virksomhetene som er med i DigiLiv er også bundet av historisk utviklede praksiser og organiseringsformer. Innovasjonen kan hindres av for eksempel organiseringen av skolehverdagen eller etablerte vurderingsformer. Sannsynligheten for at innovasjonen realiseres øker ved at DigiLiv tar utgangspunkt i reelle problemer fra skolehverdagen og et tydelig ønske om å utvikle praksis.

Det samles inn persondata i prosjektet. Deltakerne vil bli informert om deres rettigheter og roller i prosjektet med hensyn innsamling og behandling av personopplysninger. Vi vil foreta en risikovurdering ved prosjektstart og sørge for at rutiner for sikkert datahåndtering blir implementert. Data vil bli lagret og håndtert gjennom dedikerte forskningsinfrastrukturer ved UiO

(TSD: Tjenester for sensitive data). Institusjonelle infrastrukturer for datahåndtering er utviklet i henhold til nasjonale og internasjonale standarder og retningslinjer.

I prosjektet som helhet er det en viss overvekt av menn. Vi vil derfor gjøre det vi kan for å rekruttere en kvinnelig postdoktor i prosjektet. I alle avgjørelser som berører prosjektet vil ta hensyn til de ulike institusjonene etiske normer og regler knyttet til like muligheter og respekt for forskjellighet.

3.2.2 Formidling, deling og spredning

Prosjektet har som mål å formidle og kommunisere funn og innovasjonsideer gjennom hele prosjektet. Deltakerne i prosjektet vil bidra med papers på nasjonale og internasjonale konferanser og formidle funn og ideer her. Resultater av forskningen og innovasjonsutviklingen vil publiseres i nasjonale og internasjonale tidsskrift, og vil også kommuniseres til stakeholders i policy feltet og praksisfeltet gjennom seminarer og bidrag i populære magasiner som Bedre skole og Utdanning.no. Prosjektdeltakerne vil også aktivt benytte sosiale medier for å dele kunnskap og erfaringer fra prosjektet. Av mer innovative løsninger ønsker vi i samarbeid med elever og lærere å lage et arrangement i nærmiljøet hvor foreldre, idrettslag og lokale bedrifter inviteres inn til å se hvordan ny teknologi kan transformere undervisning. Utviklingen og formidling via et pop-up VR/AR-studio fungerer også som en innovativ formidlingsaktivitet.

4. Gjennomføring.

4.1 Prosjektplan for FoU-prosjektet

4.1.1 Hovedaktiviteter i FoU-prosjektet

	2020	2021	2022	2023
H1 Prosjekthåndtering	Prosjekthåndtering			
H2 Skole - nærmiljø	Arbeid og kontakt mot lokalsamfunn		Nærmiljø- begivenhet	
H3 Lærings- og teknologidesign	2 heldags- workshops Designmøter med lærere	Pilot testing	2 heldags- workshops Designmøter med lærere Pilot testing	
H4 Formidling og kommunikasjon	Dele oppdateringer regelmessig			Publisering Kommunikasjon med lokalmiljø

H1: Prosjektledelse og håndtering. Aktiviteter: Deltakerne i denne aktiviteten har ansvaret for planlegging, ledelse og oppfølging av hele prosjektet i tillegg til oppfølging av alle de andre hovedaktivitetene. Denne aktiviteten vil foregå gjennom hele prosjektperioden og medlemmene vil i utgangspunktet møtes en gang hvert halvår for å avklare måloppnåelse, risiko og eventuelt andre aspekter ved prosjektgjennomføringen. **Leveranser:** Som en del av denne aktiviteten vil vi etablere en felles prosjektkalender, sørge for rapportering og dokumentasjon til forskningsrådet, justere budsjett og generelt følge opp andre aktiviteter i prosjektet. **Medlemmer:** Hans Christian Arnseth, UiO vil lede denne aktiviteten. Andre deltakere er Kjersti

Bjønness fra Utdanningsetaten og Anja Teig fra Lambertseter. Alle de sentrale partene er representert og det skulle sikre en god forankring av aktiviteten.

H2: Skole - nærmiljø samarbeid og partnerskap. Aktiviteter: Formålet med denne aktiviteten er å skape og opprettholde nettverk mellom skole og virksomheter i nærmiljøet. Ambisjonen er å etablere en felles arena for innovasjon hvor både materielle og kunnskapsmessige gjøres tilgjengelige for alle deltakerne i prosjektet. Sentrale aktiviteter er å ta initiativ til samt videreutvikle allerede eksisterende relasjoner mellom skole og nærmiljø og skape sosial innovasjon i grenseflatene mellom disse virksomhetene, organisasjonene og fellesskapene. Det er også sentralt at medlemmene i denne aktivitetene evner å utnytte relevante tilbakemeldinger fra referansegruppen. Til slutt vil gruppen formidle og diskutere prototyper på innovative læringsdesign med nærmiljøpartnere. **Leveranser:** Leveranser i denne aktiviteten er å etablere et kart over alle partnere og deltakerroller i og rundt skolen, arrangere en begivenhet i nærmiljøet hvor vi viser fram våre innovative læringsdesign for foreldre, idrettsledere og andre interesserte, og utvikle en modell eller et konsept for hvordan skole og nærmiljø samarbeid kan foregå. I tillegg vil medlemmene i denne aktiviteten også delta i workshops og prototypeutvikling for å sikre grensekryssinger mellom skolekonteksten og verden utenfor. **Medlemmer:** Anja Teig vil lede denne gruppen. Thomas Fjeldvik Peterson og en representant fra Bækkelaget sportsklubb vil også delta. I tillegg vil alle forskerne delta i denne aktiviteten.

H3: Utvikling av læringsdesign og teknologi. Aktiviteter: Denne gruppen skal arbeide med å designe og utvikle prototyper og læringsaktiviteter. En viktig arena for dette arbeidet er å arrangere felles workshops hvor vi sammen kommer fram til forslag på hvordan innovasjonen kan realiseres. Vi vil også gjennomføre testing av de læringsdesign vi utvikler sammen. Innsamling og analyse av data vil også være en sentral aktivitet. **Leveranser:** aktivitetene skal resultere i en fungerende VR / AR prototype som kan støtte elevene i deres læring og kompetanseutvikling i temaet folkehelse og livsmestring. Vi skal sammen lage en aktivitetsguide som lærere som ønsker å utvikle sin undervisningspraksis. Til slutt skal vi også etablere en modell av et læringsdesign innen temaet folkehelse og livsmestring som kan være en guide i lokalt læreplanarbeid for andre lærere i Norge. **Medlemmer:** Rolf Steier vil lede denne aktiviteten. I tillegg vil alle lærerne delta aktivt. Forskerne vil også delta i tillegg til Ole Petter Larsen som vil ha ansvaret for design, tilrettelegging og tilpasning av AR / VR løsninger.

H4: Formidling og kommunikasjon. Aktiviteter: Hovedaktiviteten vil være å formidle sentrale erfaringer og kunnskaper fra prosjektet til interessenter. Status og leveranser i prosjektet vil bli delt med relevante stakeholders og de vil utvikle planer for formidling. **Leveranser:** Events for lokale stakeholders, aktivitet i sosiale medier, publisering i vitenskapelige tidsskrifter og i relevante skolefora samt utvikle et pop-up VR studio vi kan ta med til andre skoler som er interessert i å prøve dette i sin undervisning. **Medlemmer:** Ledes av Kenneth Silseth og involverer ellers alle forskere og lærere samt Kjersti Bjønness fra Utdanningsetaten.

4.1.2 Prosjektorganisering, samarbeid og forankring

DigiLiv-prosjektet har en aktivitetsstruktur hvor en er dedikert til prosjektstyring. Prosjektet er relativt lite i omfang med hensyn til antall involverte, men har en relativt kompleks struktur med hensyn til involverte aktører og organisasjoner. Dette gjør en slik organisering hensiktsmessig. Siden prosjektet skal koble flere læringsmiljøer på tvers av institusjoner, er det nødvendig med betydelig ressurser til koordinering. Hver hovedaktivitet har en leder som rapporterer tilbake til prosjektgruppa som har ansvar for å overse prosjektet som helhet og sikre framdrift og

måloppnåelse. Alle aktiviteter involverer sentrale aktører for å sikre tilstrekkelig forankring av prosjektet. I tillegg har vi etablert en bredt sammensatt referansegruppe som kan gi relevante innspill underveis samt bidra til å spre kunnskap og erfaringer fra prosjektet til en bredere målgruppe. I referansegruppen sitter Jorunn Spord Borgen, Professor ved Norges Idrettshøgskole, Anders Mørch, Professor ved Universitetet i Oslo, Trond Petter Hinrichsen, forlagssjef undervisning i Fagbokforlaget, Hege Tollerud, CEO, Oslo Edtech Cluster, Solveig Helene Olsen, framtidig fylkesdirektør for kompetanse i Viken fylkeskommune og Pål Trælvik, Generalsekretær Bækkelaget Sportsklubb. I tillegg ønsker vi å invitere en representant fra elevorganisasjonen.

Forskere fra Universitetet i Oslo har hovedansvaret for å fasilitere og drive fram forskning og utvikling. Alle forskerne har lang erfaring med design basert forskning og nært samarbeid med brukere. Steier har spesifikk erfaring med utvikling av VR-installasjoner i museer. Her samarbeidet Steier med Ole Petter Larsen som har ekspertise på design av VR/AR løsninger. Larsen vil også bidra inn i DigiLiv. Silseth har ekspertise på læring på tvers av kontekster og Arnseth har ekspertise på elevers forståelse av naturfag samt utvikling av elevenes kritiske tenkning. Arnseth som prosjektleder har også betydelig ledererfaring, i ledelse av forskningsprosjekter, EU-prosjekter, som tidligere forskningsleder ved Institutt for Pedagogikk og tidligere leder av den nasjonale forskerskolen i utdanningsvitenskap (NATED). Silseth leder en av de store forskergruppene ved Det utdanningsvitenskapelige fakultetet kalt Living and Learning in the Digital Age. Arnseth og Silseth er også involvert i prosjektgruppen ved det Utdanningsvitenskapelige fakultet, UiO som har fått i oppdrag å evaluere fagfornyelsen. Arnseth og Silseth skal gjøre klasseromsstudier av implementeringen av folkehelse og livsmestring. Dette skaper muligheter for betydelige synergier. Ved Lambertseter samarbeider vi med assisterende rektor Anja Teig og avdelingsleder Thomas Fjeldvik Peterson. Teig hadde en sentral rolle i forbindelse med etableringen av Kuben VGS. Hun vil særlig delta i arbeidet mot lokale organisasjoner og virksomheter. Fjeld vil bidra til å koordinere arbeidet som skjer innad på skolen, det vil si det pedagogiske utviklingsarbeidet hvor lærerne vil ha en betydelig rolle. Fjeld har betydelig erfaring med skolebasert innovasjonsarbeid. Kjersti Bjønness fra Utdanningsetaten vil delta i prosjektstyringsgruppen og bidra til å spre erfaringer fra dette prosjektet til andre skoler i Oslo. Bjønness har lang erfaring med fasilitering av innovasjonsprosjekter i Osloskolen. Internasjonalt vil forskerne samarbeide med anerkjente miljøer som arbeider med AR / VR. Dette gjelder blant annet Professor Noel Enyedy, Vanderbilt University, Joshua Danish, Associate Professor, Indiana University, Jacob Davidsen, Associate professor, Aalborg University og forskere ved Virtual Human Interaction Lab ved Stanford University.

Referanser

- Arnseth, H. C. & Krange, I. (2016), What happens when you push the button? Analyzing the functional dynamics of concept development in computer supported science inquiry. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 11(4), 479-502.
- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V., & Pomerantz, J. (2018). NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition.
- Bideau, B., Kulpa, R., Vignais, N., Brault, S., and Multon, F. (2010). Using virtual reality to analyze sports performance. *IEEE Comput. Graph. Appl*, 30, 14–21. doi: 10.1109/MCG.2009.134
- Barton, A. C., & Tan, E. (2009). Funds of knowledge and discourses and hybrid space. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(1), 50-73.
- Daniels, H. (2010). The mutual shaping of human action and institutional settings: A study of the transformation of children's services and professional work. *British journal of sociology of education*, 31(4), 377-393.

- Derry, S. J., Pea, R. D., Barron, B., Engle, R. A., Erickson, F., Goldman, R., Sherin, B. L. (2010). Conducting video research in the learning sciences: Guidance on selection, analysis, technology, and ethics. *Journal of the Learning Sciences*, 19(1), 3-53.
- Engle, R., Nguyen, P. D., & Mendelson, A. (2011). The influence of framing on transfer: Initial evidence from a tutoring experiment. *Instructional Science*, 39(5), 603-628.
- Erstad, O., Gilje, Ø., Sefton-Green, J. & Arnseth, H. C. (2017). *Learning Identities, Education and Community. Young Lives in the Cosmopolitan City*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Forman, E. A., & Ansell, E. (2002). Orchestrating the multiple voices and inscriptions of a mathematics classroom. *Journal of the Learning Sciences*, 11(2-3), 251-274.
- Freeman, A., Becker, S. A., & Cummins, M. (2017). *NMC/CoSN horizon report: 2017 K*. The New Media Consortium.
- Greeno, J., Collins, A., & Resnick, L. (1996). Cognition and learning. In B. Berliner & R. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 15-46). New York: Simon & Shuster MacMillan.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Jornet, A., Arnseth, H. C. & Smørddal, O. (2019). Makerspaces in the Making: Reconfiguring Cultures of Facilitation across the Kindergarten and the Science Museum, In A. Blum-Ross; K. Kumpulainen & J. Marsh (Eds), *Enhancing Digital Literacy and Creativity. Makerspaces in the Early Years*. London: Routledge.
- Lindgren, R., & Johnson-Glenberg, M. (2013). Emboldened by embodiment: Six precepts for research on embodied learning and mixed reality. *Educational Researcher*, 42(8), 445-452.
- Markowitz, D. M., Laha, R., Perone, B. P., Pea, R. D., & Bailenson, J. N. (2018). Immersive virtual reality field trips facilitate learning about climate change. *Frontiers in Psychology*, 9, 2364.
- Mason, M. (2015). Prototyping practices supporting interdisciplinary collaboration in digital media design for museums. *Museum Management and Curatorship*, 30(5), 394-426.
- NOU, 2015:8. *Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser*. Kunnskapsdepartementet.
- Rosebery, A. S., Ogonowski, M., DiSchino, M., & Warren, B. (2010). "The coat traps all your body heat": Heterogeneity as fundamental to learning. *Journal of the Learning Sciences*, 19(3), 322-357.
- Sandoval, W. A., & Bell, P. (2004). Design-based research methods for studying learning in context: Introduction. *Educational Psychologist*, 39(4), 199-201.
- Silseth, K. (2018). Students' everyday knowledge and experiences as resources in educational dialogues. *Instructional Science*, 46(2), 291-313.
- Silseth, K., & Arnseth, H. C. (2011). Learning and identity construction across sites: A dialogical approach to analysing the construction of learning selves. *Culture & Psychology*, 17(1), 65-80.
- Steier, R., & Kersting, M. (2019). Metaimagining and embodied conceptions of spacetime. *Cognition and Instruction*, 37(2), 145-168.
- Steier, R., Kersting, M., & Silseth, K. (2019). Imagining with improvised representations in CSCL environments. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 14(1).