

Utforsking med digital hjelp

Av Trygve Wicklund Skavhaug

En sentral tanke bak denne antologien er at elever kan og bør lære gjennom å være aktive i sin egen læring. Dette trenger ikke forutsette en bestemt form for pedagogikk, men det forutsetter at elevene er engasjerte. Et annet viktig poeng i antologien er at det må være rom for elevers egen utforsking i undervisning av fag. Dette kapitlet vil også dreie rundt disse tankene, men med fokus på hvordan digitale læringsarenaer og -hjelpemidler kan utnyttes i slike sammenhenger.

Innledning

Et fokus på digitale aspekter ved lærings situasjoner kan begrunnes på mange måter. Et sentralt utgangspunkt for dette kapitlet er at den digitale utviklingen har vært så gjennomgripende og omfattende i samfunnet at den på mange måter har endret hele basisen for undervisning. Marc Prensky presenterte begrepet *digital natives* allerede først på 2000-tallet (Prensky, 2001). Dagens elever og studenter lever i en digital hverdag, mens det er stor fare for at skolen, som Arne Krokan uttrykker det, kan bli en sementerende bremskloss (Krokan, 2008).

Et fokus på utforsking og engasjement kan i seg selv være et argument for å ta for seg det digitale aspektet ved lærings situasjoner. Barn og unges generelle tilnærming til digitale verktøy og hjelpemidler er nettopp slik, prøvende og utforskende. Seymour Papert kalte allerede i 1993

datamaskinen for *The Children's Machine*, basert på at en ofte kan «gjøre uten å vite», og at en kan utforske og «mekke» med den verden en møter der (Strandberg, 2008). I en nylig stor undersøkelse av IKT-bruk i den norske skolen var nettopp elevenes *utforsking* noe av det som norske lærere trekker fram som mest positivt ved bruk av IKT i undervisningen (Monitor skole, 2016).

Det digitale aspektet ved undervisning kan dreie seg om svært mye. De fysiske verktøyene er sentrale: datamaskiner, nettbrett/læringsbrett, mobiltelefoner og digitale tavler. Og like sentrale: verktøy i form av programmer eller applikasjoner (apper) som gjør at de fysiske verktøyene kan brukes til læringsarbeid, som informasjonssøk, registrering, bearbeiding og analyse av data, presentasjon, deling/kommunikasjon/diskusjon og drill/spill/simulering. For at de mange ulike elementene skal bety noe positivt for læringsarbeidet, er det imidlertid sentralt at skolen ser dem i sammenheng, og organiserer skolehverdagen ut fra dette. (Osloskolen, 2017)

I siste omgang vil mye avhenge av hvilke faglige opplegg som presenteres. Her vil hvert fag ha sin egen måte å «være digital» på (Otnes, 2009), blant annet gjennom valg av arbeidsmåter og ressurser som er faglig relevant for akkurat det faget. I dette kapitlet vil mye av materialet som presenteres og drøftes, være hentet fra samfunnsfaget, og kanskje særlig fra geografidelen. Det skyldes nok først og fremst at det er forfatterens eget fag. En undersøkelse blant norske lærere tyder videre på at samfunnsfag er et av fagene der IKT benyttes lite i undervisningen (Monitor skole, 2016) – og at det dermed kan synes å være et behov for ideer nettopp her. Forhåpentligvis vil et fokus på utforskerperspektivet gjøre at mye av det som trekkes fram, er relevant også for lesere med annen fagbakgrunn.

Utforsking og læring gjennom spill

Mange foreldre har nok opplevd at det er vanskelig å få samlet familiens tenåringer til et felles måltid dersom de er opptatt med et dataspill. Det virker som det er lite som kan være så oppslukende og engasjerende som nettopp dette. Dermed er det heller ikke overraskende at mange har tenkt tanken at undervisning i større grad enn nå bør baseres på spill eller

spill-lignende aktiviteter. Ikke minst ville dette kunne motivere mange gutter sterkere til læring, hevder Daniel Senn (Senn, 2017).

Digital game-based learning er et begrep som kanskje spesielt Marc Prensky har gjort kjent (Prensky, 2001). Prensky argumenterer i likhet med Senn for en skole som er nærmere elevenes egen digitale hverdag, og som ikke kjeder store grupper av elever. Han mener at digitale spill kan bidra til å skape et større engasjement i undervisningen. Prensky peker på indre motivasjon som et nøkkelmoment for spill (Prensky, 2006). Spillerne drives fram av utfordringer i spillet, og tilegner seg nye ferdigheter og kunnskaper etter hvert som det er behov for dem. En annen pedagogisk fordel ved mange digitale spill er at de følger prinsippet om at læringsstoffet er nært knyttet til den aktuelle virkeligheten (spillets virkelighet) (Eck, 2006). Van Eck peker likevel også på utfordringer ved digitale spill: Spill som konstrueres for læring, er gjerne spillteknisk dårlig og/eller lite spennende, mens kommersielle spill kan være utfordrende og spennende, men har et innhold som i liten grad treffer det faglige målet, eller har en slagside ved valg av innhold som gjør dem problematiske å ta i bruk.

En type spill som burde ligge godt til rette for utforskning og læring, er spill der en bygger opp sin egen verden, og underveis må løse ulike utfordringer og gjerne takle farer som truer denne verdenen. *Sim City* er et tradisjonsrikt eksempel på et kommersielt spill av denne typen. Minsung og Jungyeop (2016) legger vekt på hvordan spillet får fram den kreative geografien, samtidig som spillerne kan lære noe om byutvikling. Shaffer (2006) trekker fram den innsikten et slikt spill kan gi i byers økologi og funksjoner, men peker også på svakheter ved spillet brukt i undervisning. Det gjelder ikke minst spillerens uavhengighet av innbyggerne, han eller hun opptrer mer eller mindre som diktator. Et norsk spill som *Byeni* bøter på akkurat dette, gjennom at spilleren (i sin rolle som borgermester) er avhengig av gjenvalg for å få lov til å styre byen videre. Dette spillet er presentert som et læringsspill for ungdomsskolen, med kunnskap om samfunn og demokratisk styring som viktige mål. Et slikt spill inneholder dermed også en ytre motivasjon: Når spillerne er ferdige

1 Byen er et samarbeid mellom skatteetaten og arbeidslivsorganisasjonene LO, KS, NHO, YS, Unio og Skatteetaten.

med spillet, skal de ha tilegnet seg viktig kunnskap, som de muligens vil bli vurdert etter.

Byen var et av spillene som flere ungdomsskoleelever ga en positiv vurdering i en nyere undersøkelse fra fire norske skoler (Sigurdardottir, 2016). Det var likevel andre typer som var enda mer populære, og det var spill der konkurransemomentet sto sterkt. I dette tilfellet gjaldt det særlig *Kahoot* og *Mangahigh*, som i stor grad dreier seg om quiz-aktiviteter. Ulik spillerfaring blant elevene, og problematikk knyttet til tidsbruk, var momenter som ble trukket fram når det gjaldt å utnytte mer utforskende og problemorienterte spill.

Minercraft

En undersøkelse over de mest nedlastede pedagogiske appene i Norge (Kolås, Nordseth og Munkvold, 2016), konkluderer med at svært mange av appene er av typen drill. Det er få apper som sikter mot kunnskap og ferdigheter som krever forståelse og kreativitet.

Det fins likevel unntak, som Minecraft, et spill som er en slags virtuell Lego-verden, der en konstruerer personer, bygninger og landskap ved hjelp av små og store «klosser». Spillet kan spilles både som et slags eventyrspill der en beveger seg i en Minecraft-verden («overlevelsesmodul»), og i en utelukkende kreativ modus, med bygging og konstruksjon som fokus.

Spillet er når dette skrives, det mest populære betalspillet både i kategorien eventyrspill og simulering i App-store, og det brukes i mange sammenhenger i skolen. I boka *Digital praksis i skolen* beskrives blant annet opplegg med Minecraft² i RLE for 8. klasse og i norsk og kunst og håndverk for 9. klasse (Skaug, Guttormsgård og Imsen, 2014). Her har fokuset vært henholdsvis konstruksjon av hellige bygninger som Heddal stavkirke og Hallgrimskirka i Reykjavik, og kjente byggverk som Taj Mahal og pyramidene i Giza. I tillegg til kunnskap om byggverkene og det de står for, legges det stor vekt på ferdigheter som utvikles gjennom byggingen, ikke minst kreativitet, innovasjon og evne til problemløsning.

2 Flere av elevene brukte Google Sketchup (3D-program) som alternativ i dette opplegget.



Figur 7.1 Leskur på Levanger. A = original, B = fysisk modell, C = modell i Minecraft. Foto: Ninni Anita Rotmo Olsen

Ved vår lærerutdanning (Nord universitet, Levanger) er Minecraft brukt i matematikkfaget og i kunst- og håndverk. I det sistnevnte faget benyttes det blant annet for å gi studentene en økt romlig forståelse av en tredimensjonal figur/modell (figur 7.1).

På «skattejakt»

Mobile enheter som mobiltelefoner eller nettbrett har åpnet for nye muligheter til å kombinere spill og spill-lignende aktiviteter med bruk av nærmiljøet eller uterommet generelt som en læringsarena. Dersom enhetene har innebygd GPS (gjelder alle mobiltelefoner), er det ekstra gunstig. Da er det mulig å kombinere ulike former for skjerminformasjon med brukerens nøyaktige posisjon. Dette kan utnyttes på flere måter, og vi skal se kort på noen som er aktuelle for elevaktiv undervisning.

Geocaching er en aktivitet som har mange dedikerte tilhengere over store deler av verden. Aktiviteten går i hovedsak ut på at en bruker en GPS-enhet med skjerm for å finne fram til poster eller cacher som er plassert i terrenget av andre geocachere. Det fins flere former for cacher, men de fleste kjenner nok best til fysiske cacher, eller små «skatter» i form av ulike småting som ligger i en plastboks sammen med ei loggbok. Det å orientere seg fram til cachene kan møte mål både i kroppspøving og geografi. Videre er det i en del tilfeller lagt inn samfunnsfaglig interessant informasjon om funnstedene i aktuelle apper³, informasjon som kan utnyttes i undervisning om lokalsamfunnet. En fordel med Geocaching

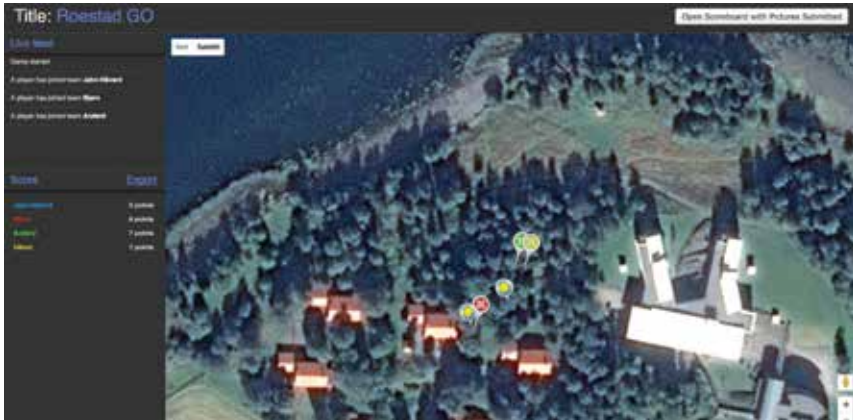
3 For eksempel Geocaching Norway.

brukt i undervisning er at det er en etablert aktivitet, og at geocacher er lagt ut i nærheten av svært mange tettsteder i landet vårt. En ulempe er at innholdet i stor grad er fastlagt på forhånd, og at dette nødvendigvis ikke treffer de faglige målene en ønsker.

Det er imidlertid fullt mulig å lage sine egne skattejakt- eller «Treasure Hunt»-spill. De er i utgangspunktet så enkle å lage at elever fra mellomtrinnet og oppover uten store problemer kan lage spill selv. Vi har prøvd skattejakt-programmet *TurfHunt* med samfunnsfagstudenter ved lærerutdanningen. Dette programmet kan brukes til å lage tradisjonelle natur- eller kulturstier, eller det kan gis mer preg av konkurranse (skattejakt), gjerne mellom konkurrerende grupper. I begge tilfeller plasseres et antall poster på utvalgte steder på et kart over nærmiljøet, i vårt tilfelle henholdsvis campus-området til Nord universitet og Levanger sentrum. I skattejakt-modus knyttes det oppgaver eller utfordringer til postene som deltakerne skal løse. Deltakerne vil se postene på sitt kart på mobilen, og skal prøve å finne fram til dem ved hjelp av kartet og GPS-informasjon om egen plassering. Når deltakerne kommer innenfor en forhåndsbestemt avstand fra posten, dukker utfordringen eller oppgaven opp. Deltakende lag samler poeng ved å finne poster og løse oppgaver, i vårt tilfelle i all hovedsak i form av spørsmål (quiz) om forhold ved nærmiljøet, som stilpreg på bygninger eller kunnskap om kulturminner.

Figur 7.2 er en skjermdump av den oversikten læreren/spill-lederen sitter med når deltakerne er ute og leiter etter poster og svarer på oppgaver på campus-området.

En app som er direkte sammenlignbar med islandske *TurfHunt*, er finske *Seppo*. Denne appen har et mer omfattende repertoar når det gjelder oppgaver, og gir større muligheter for elevkreativitet samt at den som styrer spillet, kan kommunisere direkte med deltakerne mens spillet pågår. Studenter ved Nord universitet har prøvd begge apper med elever på mellomtrinnet, og den kanskje viktigste observasjonen de gjorde, var den entusiasmen begge spill skapte blant elevene. For øvrig pekte studentene på at hvert spill hadde sine egne sterke sider – de mange mulighetene i *Seppo*, og enkelheten i *TurfHunt* (Grytbakk, Kippe, Sele & Sørli, 2016)



Figur 7.2 Deltakere i TurfHunt på Røststad. Skjermdump fra Observer of TurfHunt, Locatify. Gjengitt med tillatelse; ingen gjenbruk uten tillatelse fra rettighetshaveren. Bildet er ikke omfattet av bokens CC-BY 4.0-lisens, og kan ikke gjenbrukes uten tillatelse fra rettighetshaveren.

En norsk app som kan sammenlignes med de to nevnte, er *Fotspor*. I denne appen kan en lage omtrent tilsvarende «skattejakter» som i TurfHunt og Seppo, men appen er kanskje vel så godt egnet til å lage ulike typer medierike vandring eller ekskursjonsruter som elevene kan gjennomføre på egen hånd. Det kan for eksempel være en historisk vandring eller en natursti, der en knytter ulik type informasjon til de enkelte postene, som tekst, bilder eller video.

Den virkelige verden smelter sammen med den virtuelle

Skattejaktspillene som er nevnt ovenfor, kobler geografisk posisjon med ulik informasjon eller oppgaver som kommer opp på mobilskjermen. Vi skal se litt nærmere på en videreføring av denne koblingen, gjennom såkalt *augmented reality*, eller utvidet virkelighet. Begrepet har vært kjent i flere år nå, utnyttet for eksempel i form av apper som viser hvilke severdigheter, spisesteder eller fjelltopper som ligger i den retningen du holder mobilen.

Det er ikke overraskende at spillprodusenter har fått øynene opp for en teknologi som kan kombinere virkelighet og virtuell informasjon. Det virkelige gjennombruddet kom da Niantic utviklet *Pokémon Go* for Nintendo i 2016. I dette spillet kombineres spillerens geografiske posisjon og bevegelse med kjente spillmekanikker som å fange Pokemons. Selv om

den store Pokémon Go-feberen var relativt kortvarig, er det ingen tvil om at det vil komme oppfølgere som på tilsvarende måte lar brukerne møte spill i kombinasjon med den virkelige verden. Trolig vil det også komme spill som er tenkt brukt direkte i undervisning. Selv om Pokémon Go ikke var lagd med en slik intensjon, var det flere lærere som tok utfordringen på strak arm da spillet var på høyden av sin popularitet. Et eksempel er prosjektet lærere ved Strømme skole i Kristiansand gjennomførte for 5. klasse (Statped, 2017). Dette prosjektet hadde basis i matematikk, men trakk inn andre fag i flere sammenhenger. Matematikkoppgaver ble knyttet til kjente spillfigurer og spillaktivitet elevene likevel kom til å gjennomføre.

Feltarbeid med digital hjelp

I de foregående avsnittene har vi sett hvordan mobile enheter kan tas med ut i nærmiljøet og benyttes til spillaktiviteter. Det at mobiler hele tida vet hvor de er, kan imidlertid også utnyttes på andre måter, ikke minst til å registrere forskjellig type informasjon med nøyaktig geografisk posisjon. Det fins apper som utnytter mobilens mikrofon, slik at en kan registrere lyder eller lydnivå, og for eksempel lage et støykart ut fra målingene. Elever kan ta bilder eller video av kulturminner eller naturfenomener, og disse geotagges (får posisjonsdata) automatisk. Det siste kan gjerne knyttes til navigeringsapper som registrerer og tar vare på et spor av den ruta som er gjennomført, eller der vi lagrer bestemte punkt underveis.

Det en registrerer på denne måten, kan være utgangspunkt for egen analyse i ettertid, for eksempel i et etterarbeid til et feltarbeid. Eller registreringene kan deles med andre, og slik være et utgangspunkt for deres aktivitet. Mange laster for eksempel opp turrutene sine i apper som *UT.no*, slik at de kan brukes av andre turgåere. Registreringer av ruter eller spor kan også være utgangspunkt for planlegging, for eksempel ut fra barns registrering av skoleveien sin. Selv om prosjektet *Barnetråkk4* ikke bruker GPS-registrering direkte, kan dette likevel være et eksempel på hvordan slike registreringer kan utnyttes. Vi skal i fortsettelsen se nærmere på hvordan elev-/studentregistreringer og ulike temakart på mobil sammen kan utnyttes i et feltarbeid.

4 <http://www.barnetrakk.no/>

Tromsdalen i Verdal er et område som skoler i vår region har utnyttet til biologi- og geologiekskursjoner gjennom mange år, ikke minst på grunn av den store mengden kalkstein i berggrunnen, men også på grunn av de mange sporene fra istid og isavsmelting. Samfunnsfagseksjonen ved Nord universitet på Levanger har også vært en hyppig bruker av området, tidligere nesten alltid som del av en ekskursjon. De to siste årene har vi imidlertid variert dette for enkelte kurs ved å legge opp til områdestudier. Studentene har blitt delt inn i grupper, som hver har hatt ansvar for en del av det totale studieområdet. Gruppens ansvarsområde har vi angitt på tradisjonelle kart, men for øvrig har studentene brukt mobiler eller nettbrett til oppgaveløsningen.

Vi har konsentrert oss om geologiske fenomener og kulturminner i området. Studentene har gjort seg nytte av geologiske kart fra NGU og Kulturminnesøk fra Riksantikvaren, samt appen til Miljøstatus.no. De geologiske fenomenene har delvis vært oppgitt kun som geografiske koordinater, slik at studentene har måttet orientere seg fram til dem for å kunne si noe mer om dem. Dels har vi oppgitt hvilke fenomener studentene skal leite etter, beskrive og registrere med koordinater. Når det gjelder kulturminner, har studentene brukt Kulturminnesøk⁵ for å finne fram til gravminner og andre arkeologiske spor i området. På de ulike lokalitetene har studentene tatt bilder og notert på mobil eller nettbrett, slik at de andre gruppene har hatt mulighet til å få del i det de har funnet ut, etterpå.

En av erfaringene vi har gjort oss i dette arbeidet, er at en som lærer må gjøre et minst like grundig forarbeid som ved en mer tradisjonell ekskursjon, ikke minst må deltakerne kjenne verktøyene godt før de står i terrenget. Videre er det viktig å laste ned mest mulig av kartmaterialet på forhånd, i og med at mobildekningen ikke alltid er på topp når vi beveger oss utenfor tettbygd strøk.

Å dele og fortelle

I eksemplet som nevnes ovenfor fra feltarbeid i Tromsdalen, er utveksling av funn og erfaringer en del av læringsprosessen. Vi har generelt god

5 <https://kulturminnesok.no/>

erfaring med å bruke digitale hjelpemidler til dette formålet. De tidligste erfaringene vi har gjort oss på dette området, er bruken av digitale historier som etterarbeid til feltarbeid, hovedsakelig med 5.-klasselever i Levanger (Andersen, Bjørkeng & Skavhaug, 2011). Elevene hadde ulike oppgaver i byen, for eksempel at de skulle studere et kvartal, fotografere karakteristiske elementer, og etterpå lage en digital fortelling ved hjelp av bildene.

Anita Normann (2012) har pekt på den verdien digitale fortellinger kan ha for muntlig aktivitet og det å tørre å bruke språk. Dette var noe vi også erfarte gjennom vårt arbeid. En annen erfaring var at elevene generelt var veldig engasjerte, både når de fotograferte, når de diskuterte utvalg av bilder, når de leste inn kommentarer til bildene, og ikke minst når de så fikk presentere sin historie for klassekamerater, studenter og lærere.

Overfor egne studenter har vi tenkt litt annerledes. Vi har etterstrebet en arbeidsmåte der studentene fotografierer/filmer og noterer mens feltarbeidet pågår, slik at vi kan diskutere erfaringene og funnene deres umiddelbart. Dette har vi først og fremst prøvd ut i studier av trehusbyen Levanger, bergstaden Røros og ulike bydeler i Berlin. Studentene har gruppevis hatt med seg nettbrett når de har løst sine oppgaver disse stedene, og de har brukt ulike programmer til å registrere og beskrive



Figur 7.3 Elever ivrig opptatt med sin digitale bildefortelling. Foto: Trygve Skavhaug

det de har sett og funnet ut. Vi har prøvd ut notatprogrammet *Evernote*, presentasjonsprogrammet *Keynote* og appen *Book Creator*, der kanskje sistnevnte har vært enklest å ta i bruk. Etter gjennomgangen i forbindelse med feltarbeidet har vi lagt resultatene/presentasjonene ut på Internett, i vårt tilfelle gjennom programmet/appen *Padlet*.

Video

Digitale fortellinger har mange elementer felles med det å produsere egne videoer/filmer, både når det gjelder planlegging (manus og dreiebok) og kreativitet. Likevel er video noe mer, og noe som fortjener en egen omtale. En videotjeneste som Netflix utgjorde på egen hånd omtrent 35 prosent av all internettrafikk i USA i 2016 (Sandvine, 2016). Det sier sitt om den populariteten video har som underholdningsfenomen, først og fremst. Det er likevel ikke video produsert av andre vi vil fokusere på her, men video som elevene lager selv.

Med mobile digitale enheter som nettbrett og mobiler har det blitt svært lett å produsere egen video. Opptakene kan holde svært høy teknisk kvalitet, og det fins en rekke redigeringsprogrammer for pc/mac, for redigering direkte i nettleser (f.eks. YouTubes egen redigeringsløsning) eller som apper til mobil, som gjør det enkelt å ferdigstille videoen og ikke minst dele den med andre.

Selv om det å lage video kan utløse mange positive verdier i seg selv, som engasjement, kreativitet og samarbeid, er det naturligvis viktig hvilken hensikt produksjonen har, og hva videoen handler om. Uten å gå inn på dette omfattende temaet generelt, så vil vi trekke fram litt om egne erfaringer. Vi har hovedsakelig brukt video på tre måter overfor lærerstudenter, og det er som alternativ innleveringsmåte til fagtekst, videre som trening i animasjon, og dernest som utforskning av filmspråk. Når videoen har vært brukt som alternativ innlevering, har den dels vært video tatt opp med mobil enhet, eller også desktop-video som inkluderer skjermopptak⁶, det vil si at studentene tar opp video av det som er på skjermen

6 Vi har benyttet oss av gratisprogrammet Screencast-o-matic.

til enhver tid. Slik kan de kombinere egen presentasjon for eksempel med film på YouTube⁷.

Video i form av animasjon har gjerne hatt et samfunnsfaglig tema når vi har jobbet med det i lærerutdanningen, som klimaendring. Men animasjon har vi også tatt opp i samarbeid med ulike barneskoler⁸. Temaet har variert, men det har ikke minst dreid seg om visualisering av eventyr. Video brukt for å utforske filmspråket, gjennom å lage egne klipp som settes inn i ulike ferdiglagde dreiebøker/storyboards⁹, har vist seg å være veldig populært. Det gjelder blant egne lærerstudenter, men også når våre studenter har tatt dette med seg ut i praksisfeltet.

Internett - den store utforskingsarenaen

Internett står naturlig nok svært sentralt uansett hvordan en ser på det å være digital, og spesifikt også på det å være utforskende. Dette er så innlysende at det nesten er banalt, men kanskje er det likevel verdt å stoppe opp ved. Det enorme materialet som ligger i verdensveven, de nye mulighetene til å utveksle informasjon og meninger samt den ekstreme tilgjengeligheten som blant annet mobiltelefonene har gitt, gjør i en totalsum dette til en gedigen utforskings- og læringsarena.

Det er av åpenbare grunner umulig å ta for seg hvordan alt det som er tilgjengelig av verktøy, informasjon, delingsmuligheter og kommunikasjon på Internett, kan brukes til utforsking. I fortsettelsen vil vi likevel gripe tak i noen små fliker av dette, som før med utgangspunkt i utforsking, men her med et spesifikt fokus på sammenligning i samfunnsfag.

Geografi

Det første eksemplet gjelder geografi, og bruk av digitale kart, satellittbilder og flyfoto. Google Earth er et verktøy som mange kjenner til, og brukes i undervisning (Tooth, 2015). På mange vis er verktøyet en erstatning

7 Dette egner seg for øvrig også godt som respons på andres arbeid: En kan ha innleveringen/ arbeidet i bakgrunnen, og vise direkte til steder i tekst eller bilde som en vil kommentere.

8 Noen eksempler fins på denne nettsiden: <http://ln-nt.wikispaces.com/home>

9 Et valg i iMovie.



Figur 7.4 Deler av Levanger i 1965 og 2014. COPYRIGHT © 2015 Statens Kartverk, Statens Vegvesen, NIBIO, Geodata AS. Bildet er ikke omfattet av bokens CC-BY 4.0-lisens, og kan ikke gjenbrukes uten tillatelse fra rettighetshaveren.

for globusen, men det er også mye mer. Når det gjelder å utforske, så er det ikke minst viktig at en gjennom verktøyet kan bevege seg trinnløst mellom ulike steder og mellom ulike målestokker, fra jorda sett på avstand og ned til at det er mulig å skille ut enkeltelementer som bygninger og vegetasjon. Mange steder er det til og med mulig å dukke ned på gateplan, gjennom modusen Street View. Som blant andre Andersen (2015) peker på, så gjør alt dette at Google Earth er et utmerket verktøy for sammenligning. En kan sammenligne bybilder direkte i Street View, en kan studere arealbruk mellom ulike steder, og en kan ikke minst studere utvikling over tid. Ved å veksle mellom satellittbilder fra ulike årstall kan elevene for eksempel se hvordan isbreer har endret størrelse de siste tretti årene, eller hvordan jordbruk og bebyggelse har vokst fram på bekostning av Amazonas' skogsområder, eller hvordan sjøer som Aralsjøen eller Tchadsjøen har minsket i størrelse i samme periode.

Overfor lærerstudenter har vi tatt i bruk et annet verktøy som egner seg kanskje enda bedre for å utforske norske forhold, nemlig *Norge i bilder*¹⁰. Dette verktøyet inneholder en rekke gode ortofoto

¹⁰ www.norgebilder.no

(målestokkriktige flyfoto) over norske områder, i noen tilfeller helt fra tidlig 1950-tall. Flyfotoene gjør det mulig å se detaljer som ikke kommer fram gjennom bildene i Google Earth, og som kan vise endringer over mer enn seksti år¹¹. Det kan være brua som tidligere lå en annen plass, eller hvilke deler av landskapet som har grodd igjen, eller har blitt åpnet opp gjennom nydyrking. I dette verktøyet kan en sømløst veksle mellom flyfoto fra valgte årstall, noe som gjør det enklere å vurdere endringene på detaljnivå. (Figur 7.4)

Historie

Sammenligning over tid leder naturlig over i historiefaget, der bilder kan være kilder ikke bare til å studere endringer av bygninger og kulturmiljøer, men også blant annet av levemåte og folkeliv. Vi vil likevel slå et slag for en annen kildetype i det neste eksemplet, nemlig historisk statistikk. De norske folketellingene som er digitalisert, og for den saks skyld kirkebøker og andre tilsvarende kilder, gjør det mulig å la elever jobbe både med kildeproblematikk innenfor faget og med kunnskap om levemåte i fortida. Noen vil kanskje innvende at det er problematisk å bruke disse kildene fordi de ikke uten videre er tilrettelagt for databehandling. Og det er ikke sikkert at oldefar er registrert i kildene med det navnet eleven kjenner¹², eller at yrket han har, er gjenkjennelig for ungdom i dag. Likevel kan kanskje en del av de ukjente betegnelse som dukker opp, nettopp være utgangspunkt for interessante diskusjoner. Hva er en «føderådsmand» eller et «fattiglem», og hva kan betegnelser som dette fortelle om det sosiale systemet i Norge på denne tida?

Erfaringer med samfunnsfagstudenter i lærerutdanningen er at interessen for egen familie- eller gårdshistorie kan være en god vei inn i materialet. Dermed kan søk på familienavn eller gårdsnavn være en grei måte å starte på. Men dersom en stopper der, har en latt gode muligheter til å

11 Venstreklikk i bildet, og velg deretter Sammenligne bilder. Velg så to årstall som skal sammenlignes.

12 Digitalarkivet har i nye utgaver av nettsidene gjort det mulig å få treff på mange flere skrivemåter av navn enn før. Et navn som Gjertrud har for eksempel bortimot 170 ulike varianter av skrivemåter, så da skjønner en utfordringene som ligger i å søke etter personer med det navnet. (<http://blogg.digitalarkivet.no/>)

studere en historisk epoke gå fra seg. Det store hamskiftet er et begrep de fleste kommer borti når de tar for seg endringene i bygdesamfunnet på slutten av 1800- tallet og begynnelsen av 1900-tallet. I og med at vi har tilgang til digitaliserte folketellinger fram til 1910, er det mulig å studere dette i praksis på kommunenivå, for eksempel ved å sammenligne yrkestilknytning for personer i folketellingene fra 1875 og 1910. Hvor mange er det som på en eller annen måte er knyttet til jordbruket, og hvilke nye yrkesgrupper er det som har dukket opp i 1910? En ambisiøs måte å gjøre dette på er å gå gjennom oversikten over alle innbyggerne i en kommune, og skrive inn yrkesinformasjon for eksempel i et regneark. Kanskje kan det likevel være en idé å begrense utvalget gjennom for eksempel å velge et par vanlige manns- og kvinnenavn fra tida det gjelder, som Ole og Anna, og så gå gjennom yrkesbetegnelsene for alle med disse navnene i de to folketellingene. Navn er gjerne noe som engasjerer i seg selv, men uansett vil en kunne få fram interessante forskjeller når det gjelder yrkestilknytning mellom de to tidspunktene, forskjeller som elevene finner fram til på egen hånd – de utforsker et kildemateriale.

Samfunnskunnskap

Når det gjelder statistikk generelt, beveger vi oss i noen grad over i samfunnskunnskapsdelen av skolens samfunnsfag, selv om statistikken ofte kan være like interessant både for geografi- og historiedelen av faget. Utforsking og statistikk burde i utgangspunktet henge nøye sammen, men det kan likevel ofte være tungt å komme i gang med arbeid med tall. Her vil vi gi noen få eksempler på nettsteder som kanskje vil gjøre det noe lettere å gi seg i kast med å forske på statistikken, og avslutningsvis presentere et eksempel på en inspirerende undersøkelse som en femteklasse har gjennomført.

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste har en rekke eksempler på sine nettsider om hvordan en kan jobbe med skolevalgsundersøkelsen, ut fra ulike problemstillinger. Et veldig aktuelt eksempel dreier seg om å arbeide ut fra samfunnsfagets *utforskeren* med temaet fordommer. Dette er et eksempel som kan gi en god forståelse ikke minst av hvor viktig det er å kjenne temaet godt før en begynner å gå konkret inn i et

datamateriale (NSD, udat.) Selv om eksemplene først og fremst er rettet mot bruk i videregående skole, vil det likevel være gode tips å hente her for den som underviser på ungdomstrinnet.

Det kan ofte være vanskelig å vite hvordan en skal få noe fornuftig ut av datasett. Hans Rosling har gjennom nettstedet Gapminder¹³ vist at det går an å gjøre statistikk visuell og meningsfull. I Gapminder Tools er det mulig å forske på mange sammenhenger som kommer tydelig fram når de uttrykkes gjennom en «levende» graf eller kart. Dersom en vil at elevene skal arbeide enda mer selvstendig med internasjonal statistikk, er et nettsted som Google Public Data Explorer¹⁴ velegnet. Nettstedet byr på tilrettelagt statistikk fra blant annet Verdensbanken. Ellers er tilrettelagt statistikk et stikkord for Statistisk sentralbyrås *Statistikkbanken*. Her er nasjonale og lokale datasett, enheter og variabler tilrettelagt slik at brukeren hjelpes på vei til å få fram meningsfulle resultater. Og resultatene kan enkelt presenteres i form av ulike diagramtyper, eller kart dersom det er aktuelt. Det bør være mulig for elever i ungdomsskolen å mestre arbeidet med datamaterialet på dette nettstedet, og ikke minst hvordan materialet kan presenteres i form av tabeller og grafikk.

Utfordringen når det gjelder denne formen for utforskning, er nok først og fremst at motivasjonen kanskje ikke kommer av seg selv. Et undervisningsopplegg bør derfor dreie seg om sentrale problemstillinger i samfunnet, som kan diskuteres, og som betyr noe for dem som skal arbeide med dem.

Det siste poenget er minst like aktuelt dersom en ønsker å la elevene lage statistikk ut fra egne undersøkelser. Et godt eksempel på et slikt arbeid er opplegget som 5. klasse ved Fosslia skole gjennomførte i 2017, om forelskelse. Her gikk klassen først sammen i grupper og kom fram til viktige spørsmål å stille om dette temaet. Deretter ble selve undersøkelsen utformet i MS Forms, og delt på Facebook. Prosjektet fikk etter hvert så stor oppmerksomhet at NRK Supernytt stilte opp for å lage reportasje¹⁵. Selv om ikke alle undersøkelser kan ha slike ambisjoner, viser prosjektet at statistikk kan oppleves som spennende dersom bare temaet er det.

13 <https://www.gapminder.org/>

14 <https://www.google.com/publicdata/directory>

15 NRK Supernytt, 14.2.2017 (<https://tv.nrk.no/serie/supernytt/MSUB02003217/14-02-2017>)

Oppsummering - Et lite bidrag til puslespillet

Dette kapitlet ble innledet med spill som utforsknings- og læringsmulighet, før det beveget seg over til bruk av mobile enheter i felt, videre til digital fortelling og presentasjon på ulike vis, for til slutt å ende opp med å se på sammenligning ut fra ulike samfunnsfaglige perspektiver, som en veldig liten del av det Internett kan brukes til når det gjelder elevenes egen utforskning. Fokuset kunne vært på mye annet som hadde vært like relevant. Men det som er tatt opp i dette kapitlet, er noe vi har et forhold til ved samfunnsfagseksjonen på Levanger, og noe vi i større eller mindre grad har prøvd ut enten med elever i grunnskolen, eller overfor egne studenter. Dette får derfor være vårt lille bidrag til det store puslespillet av digitale erfaringer og ideer som kan brukes for å fremme utforskning og elevens egen aktivitet for å tilegne seg kunnskap og ferdigheter gjennom undervisningen.

Rerferanser

- Andersen; H.P. (2015). En ulik verden – sammenligninger i geografiundervisningen. I R. Mikkelsen & P.J. Sætre (red.) (2015), *Geografididaktikk for klasserommet*, Cappelen Damm Akademisk.
- Andersen, H.P., Bjørkeng, S.O. og Skavhaug, T.W. (2011). Tettstedet som læringsarena. I T.L. Hoel, T.M. Guldal, C.F. Dons, S. Sagberg, T. Solhaug og K. Wæge (red.), *FoU i Praksis 2010*. Rapport fra konferanse om praksisrettet FoU i lærerutdanning, 57–67. Trondheim: Tapir.
- Van Eck, R. (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless, *EDUCAUSE Review*, vol. 41, no. 2 (<http://er.educause.edu/articles/2006/1/digital-gamebased-learning-its-not-just-the-digital-natives-who-are-restless>)
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2006). Overview of research on the educational use of video games. *Nordic Journal of Digital Literacy* 03 / 2006 (Volum 1) (https://www.idunn.no/dk/2006/03/overview_of_research_on_the_educationaluseof_video_games)
- Grytbakk, R., Kippe, A., Sele, M., Sørli, M. (2016). Skattejakt med bruk av Seppo og Turfhunt. Prosjektoppgave i IKT for lærere. Nord universitet (upubl.).
- Kolås, L., Nordseth, H., Munkvold, R. (2016). Learning with educational apps – A qualitative study of the most popular free apps in Norway 2016. I *15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*, ITHET 2016, 8.-10. 9. 2016, Istanbul, Turkey 2016 ISBN 978-1-5090-0777-6 s. undefined NORD.

- Krokan, A. (2008). Oppvekst i det digitale nettsamfunnet. <http://www.krokan.com/arne/oppvekst-i-det-digitale-nettsamfunnet/>
- Minsung, K. & Jungyeop, S. (2016). The Pedagogical Benefits of SimCity in Urban Geography Education, *Journal of Geography*, 115(2) (<https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1061585>)
- Monitor skole (2016). <https://iktsenteret.no/monitor/monitor-skole-2016>
- Normann, Anita (2012): Det var en gang ei jente som ikke ville snakke engelsk. I Haug, Jamissen, Ohlmann (red.) (2012), *Digitalt fortalte historier*. Cappelen Damm
- NSD (udat.). Utforskeren – et eksempel. (<http://samfunnsveven.no/laering/metode/utforskeren/>)
- Osloskolen, utdanningsetatens nyhetsrom (2017) (<https://aktuelt.osloskolen.no/larerik-bruk-av-laringsteknologi/digital-skolehverdag/forskning/>) Publ. 26.04.17
- Otnes, H. (red.) (2009). *Å være digital i alle fag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon* (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001) (<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>)
- Prensky, M. (2006). *Don't Bother Me Mom, I'm Learning!* St. Paul, Minn.: Paragon House.
- Shaffer, D.W. (2006). *How computer games help children learn*. Palgrave Macmillan.
- Sigurdardottir, H. (2016). Domesticating digital game-based learning. *Nordic Journal of Science and Technology in Education* 4(1).
- Skaug, J.H., Guttormsgaard, V.L., Imsen, Ø. (2014). Minecraft i klasserommet. I T.H. Giæver, M. Johannesen, L. Øgrim, (2014), *Digital praksis i skolen*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Sandvine (2016). Global Internet Phenomena (<https://www.sandvine.com/resources/global-internet-phenomena/2016/north-america-and-latin-america.html>)
- Senn, D. (2017). En analog skoledebatt på bærtur. *Dagbladet* 13. juli 2017 (<https://www.dagbladet.no/kultur/en-analog-skoledebatt-pa-baertur/68497485>)
- Statped (2017). <http://www.statped.no/fagomrader-og-laringsressurser/finn-laringsressurs/teknologitema/Pokemon-Go-en-inngang-til-laring/>
- Strandberg, L. (2008). *Vygotsky i praksis. Blant pugghester og fuskelapper*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Tooth, S. (2015). Google Earth as a Resource. *Geography*, vol. 100, del 1.