



3. Samhandling med, og samtaler om, naturmiljøer i dataspill

Lykke Guanio-Uluru

Sammendrag Hvordan kan dataspill være utgangspunkt for økokritisk dialog? I dette kapitlet argumenterer jeg for at dataspill er et grunnleggende dialogisk medium, og analyserer, basert på teori fra spillstudier og økokritisk teori, hvordan spilleren er i dialog med naturmiljøer i spillene *Flower* og *Unravel*. Spillanalysene gir bakgrunn for en dialogisk undervisningsmetode, inspirert av lesesirkler, der arbeid med økokritiske spilleroller danner grunnlag for studentdrevet dialog om naturrepresentasjoner i dataspill.

Nøkkelord spillanalyse | dataspill | økokritiske spilleroller | studentdrevet dialog

Abstract How can videogames serve as points of departure for ecocritical dialogue? Holding that videogames constitute a dialogic medium, this chapter analyses player-interaction with natural environments in the games *Flower* and *Unravel*, drawing on ecocritical theory and game studies. These analyses then form the basis for a pedagogical framework, inspired by literature circles, using ecocritical gaming roles to initiate student-driven dialogue about environmental representations in videogames.

Keywords videogame analysis | ecocritical gaming roles | student-led dialogues

INNLEDNING

Som svar på de store sosiale og miljømessige utfordringene vi står overfor i vår tid, vedtok FNs medlemsland i 2015 en 15-årsplan for å nå 17 ulike bærekraftsmål innen 2030. De 17 bærekraftsmålene utgjør til sammen FNs «Agenda for bærekraftig utvikling 2030 (United Nations, u.å.). I samsvar med FNs agenda har

UNESCO formulert programmet «utdanning for bærekraft», som gir medlemslandenes utdanningssystemer en viktig rolle i arbeidet med å nå bærekraftsmålene (Unesco, u.å.). Norge har sluttet seg til FNs plan, bærekraftsmålene, og programmet «utdanning for bærekraft», og den nye læreplanen (LK20) har bærekraftig utvikling som et av tre nye tverrfaglige emner.

I beskrivelsen av det tverrfaglige emnet bærekraftig utvikling i norskfaget i LK20 heter det at «elevene skal utvikle kunnskap om hvordan tekster framstiller natur, miljø og livsbetingelser, lokalt og globalt» (Utdanningsdirektoratet, 2020, s. 4). Emnet legger også til grunn at elever, ved å få kunnskap om hvordan natur og miljø fremstilles i ulike typer tekster, og gjennom å trenes i å lese kritisk og delta i dialog, skal settes i stand til å håndtere meningsmangfold og interessen motsetninger i den virkelige verden. For at disse perspektivene skal nå ut i klasserommet, forutsetter det at lærerstudenter kan reflektere kritisk om tekst og legge opp til god dialog omkring tema knyttet til natur og naturfremstillinger. Det er derfor viktig at også lærerstudenter trenes i å undersøke hvordan natur fremstilles i ulike typer tekster, og gjerne i teksttyper som omgir barn og unge til daglig. Dataspill er én slik teksttype: Forskning på barn og unges kultur- og medievaner viser at dataspill har en sentral plass i hverdagen til mange norske barn og unge, og at mange spiller hver dag (Hylland et al., 2019, s. 37).

I den overordnede delen av LK20 legges det også vekt på at elever skal få kunnskap om forbindelsen mellom bærekraft og teknologisk kompetanse: «Teknologi har betydelig innvirkning på menneske, miljø og samfunn. Teknologisk kompetanse og kunnskap om sammenhengene mellom teknologi og de sosiale, økonomiske og miljømessige sidene ved bærekraftig utvikling står derfor sentralt i dette temaet» (Utdanningsdirektoratet, overordnet del, 2020, s. 15). Analyser av og dialog om fremstillinger av natur og miljø i dataspill kan være én måte å belyse, tematisere og drøfte forbindelser mellom bærekraft og teknologi på.

Selv om refleksjoner om bruk av dataspill i undervisningen har begynt å finne veien inn i det norske pedagogiske landskapet (se særlig Skaug et al., 2020), er det publisert lite forskning som knytter dataspill til arbeid med bærekraftig utvikling i norskfaget. Potensialet for slikt arbeid er stort. I beskrivelsen av kjerneelementer i læreplanen i norsk står det blant annet at: «[n]orskfaget bygger på et utvidet tekstbegrep. Dette innebærer at elevene skal lese og oppleve tekster som kombinerer ulike uttrykksformer. [...] Tekstene skal knyttes både til kulturhistorisk kontekst og til elevenes egen samtid» (Utdanningsdirektoratet, 2020, s. 2). Ettersom mange barn og unge har et forhold til dataspill fra egen fritidsspilling, kan det være mye å hente på å kanalisere denne interessen i pedagogiske opplegg i skolen. Nettopp fordi denne medieformen er populær, og til dels konsumeres ukritisk, er det et

poeng å arbeide med lærerstudenters evne til å knytte samtaler om dataspill også til kompetansemålet «kritisk tilnærming til tekst», der det heter at «[e]levne skal kunne reflektere kritisk over hva slags påvirkningskraft og troverdighet tekster har. (...) De skal vise digital dømmekraft og opptre etisk og reflektert i kommunikasjon med andre» (Utdanningsdirektoratet, 2020, s. 2). Ved å undersøke kritisk hvordan natur og miljø fremstilles i dataspill, og legge opp til dialog om slike fremstillinger, kan man altså arbeide med flere kjerneelementer i læreplanen samtidig, knyttet til tekstkompetanse, kritisk tenkning, samtalekompetanse og forholdet mellom bærekraft og teknologi.

For å konkretisere hvordan man kan arbeide økokritisk med dataspill, stiller jeg i dette kapitlet to overordnede spørsmål: Hvordan kan dataspill analyseres i et økokritisk perspektiv, og hvordan kan arbeid med økokritiske spilleroller legge til rette for studentdrevet dialog om hvordan dataspill fremstiller forholdet mellom mennesker og miljø? For å svare på det første spørsmålet, og belyse særegne trekk ved spillemediet, analyserer jeg hvordan spillene *Flower* (thatgamecompany, 2009) og *Unravel* (Coldwood Interactive, 2016) fremstiller natur, med vekt på hvordan spilleren posisjoneres i miljøet, og hvilke samhandlingsmuligheter spilleren har med naturelementer i spillene. I analysen av spillene trekker jeg vekslers på spillteori (særlig Murray, 1997; Aarseth, 2012; Sicart, 2017) og på tidligere økokritiske tilnærminger til spill (særlig Bianchi, 2014, 2017; Chang, 2013, 2019; Guanio-Uluru, 2021).

Det andre spørsmålet svarer jeg på ved å skissere en undervisningsmetode der studenter tar i bruk det jeg har kalt økokritiske spilleroller. Metoden er inspirert av litteratursirkler (Daniels, 1994, 2006) og av et didaktisk opplegg med økokritiske leseroller (Guanio-Uluru, 2019). Den dialogiske tilnærmingen i denne artikkelen har derfor to aspekter: For det første dreier den seg om å undersøke hvordan spilleren er i dialog med naturelementer i spillene, i kraft av spillemediets interaktive karakter. For det andre handler den dialogiske dimensjonen om hvordan studenter kan delta i dialog om naturrepresentasjonen i spillene underveis og i etterkant av spillingen.

Flower og *Unravel* er valgt som eksempler her fordi natur og samhandling med natur har en sentral tematisk rolle i begge de to spillene, som kan sies å være eksempler på det Greg Garrard, med henvisning til Lawrence Buell, kaller «miljøtekster» (Garrard, 2012, s. 58). Begge spill lar spilleren styre ikke-menneskelige spillavatarer omkring i spillmiljøet. Slik undergraver de den antroposentriske, det vil si menneskesenterte, spillerposisjoneringen som er typisk for veldig mange dataspill. I *Unravel* er avataren en barneleke – nærmere bestemt en pinnefigur surret med rødt garn (se figur 3.1).



Figur 3.1. Yarny kjører trehjulssykkkel. Skjermbilde fra *Unravel*.

I *Flower* er spilleren vinden som blåser gjennom en blomstereng (figur 3.2). Mens spillmiljøet i *Unravel* er basert på fotografier av svenske naturlandskaper gjennom årstidene (Sahlin, 2019), og involverer spilleren i typiske skandinaviske uteaktiviteter, som det å ake kjelke, fremstiller *Flower* et mer stilisert miljø. Begge spill gir spillerne korte verbale instruksjoner, men er ellers ordløse.



Figur 3.2. Vindens kraft. Skjermbilde fra *Flower*.

I det følgende underbygger jeg først forståelsen av dataspill som et dialogisk medium, og peker på hvordan spillernes samhandling med naturmiljøer i dataspill kan forstås ut fra rammeverket for økokritiske dialoger som utvikles i denne boken (se Goga et al., 2023). Deretter gir jeg en kort oversikt over tidligere økokritisk forskning på dataspill. På bakgrunn av disse teoretiske perspektivene utfører jeg en økokritisk analyse av *Flower* og *Unravel*, med særlig vekt på å belyse hvilke samhandlingsmuligheter spilleren har med naturelementer i de to spillene. Til sist presenterer jeg et sett nyutviklede økokritiske spilleroller og drøfter hvordan disse rollene kan brukes som utgangspunkt for studentdrevet økokritisk dialog om naturfremstilling i dataspill mer generelt.

DATASPILL SOM DIALOGISK MEDIUM

Dataspillet er et grunnleggende dialogisk medium på den måten at realiseringen av spillet bygger på en tilbakemeldingskrets mellom spillerens innputt og spillsystemets respons på innputt (Heaton, 2006; Toh, 2019). Det er denne tilbakemeldingskretsen vi i dagligtale kaller dataspillets interaktive dimensjon, og som jeg her kaller interaktiv dialog. Med referanse til Bakhtins dialogiske teori (1986) kan man si at fremdriften i et dataspill tar form av en kjede «ytringer» (tilstand – respons – ny tilstand) som oppstår i utvekslingen mellom spillets systemnivå og spilleren. Janet Murray beskrev denne dialogiske dimensjon da hun i 1997 pekte på fire mediespesifikke egenskaper ved digitale miljøer: De er prosessuelle (*procedural*), ettersom datamaskinen frembringer dem ved å utføre en serie programmerte regler, de innbyr til deltakelse ved å være interaktive (*participatory*) fordi de svarer på brukerens handlinger, de representerer rom brukeren kan bevege seg gjennom (*spatial*), og de har en leksikalsk kvalitet (*encyclopedic*) fordi datamediet kan lagre og behandle store informasjonsmengder og sammenstille ulike typer informasjon (Murray, 2017, s. 88–102). Disse fire egenskapene ved digitale miljøer gjør at dataspill kan fremvise detaljrike romlige representasjoner (verdener) som spilleren kan navigere i, og hvor hen hele tiden kan oppdage ny informasjon.

Dataspillets dialogiske dimensjon tar form av oppgaver spilleren må løse for å drive spillet, eller spillfortellingen, fremover. Spilloppgaver kan utfordre ulike sider ved spillerens kompetanse. Veli-Matti Karhulahti (2013) skiller mellom kinestetiske spill og spilloppgaver, som krever betydelig psykomotorisk innsats, og ikke-kinestetiske spill og spilloppgaver, som først og fremst krever kognitiv spillerinnsats.¹ De

1 Den kinestetiske sansen er nødvendig for kroppslig (psykomotorisk) koordinasjon (Hauge, 2023) og utfordres særlig i spill eller spillpartier som krever hurtig hånd-øye-koordinasjon.

fleste spill vil inneholde en kombinasjon av kinestetiske og ikke-kinestetiske oppgaver. Graden av utfordring spilleren opplever når det kommer til både den psykomotoriske og kognitive realiseringen av spillet, vil avhenge av spillerens spillkyndighet.

Spillerens utforskning av og samhandling med spillrommet motiveres ofte av en narrativ rammefortelling, og Murray var opptatt av hvordan digitale medier la til rette for nye narrative former. Henry Jenkins' begrep «romlig historiefortelling» (2006) bygger dels på Murrays tenkning. Jenkins trekker linjer til populære fortellerformer som helte- og reisefortellinger, fantasy og science fiction, som har utforsket representasjon av rom og geografi, og diskuterer hvordan spilldesignere utnytter digitale mediers evne til romlig representasjon ved å distribuere «fortellingselementer» i spillrommet som spilleren må samle og sette sammen (2006). Jenkins kaller denne fortellerteknikken «innebygget fortelling» (*embedded narratives*).

Med referanse til både Murray (2004), Jenkins (2004), og Marie-Laure Ryan (2006) skiller Espen Aarseth (2012) mellom fem ulike romlige grunnformer i dataspill, men understreker at enkeltspill kan kombinere flere grunnformer. Formene er mer eller mindre frie eller fastlagte: enkeltrom (der hele spillverdenen er synlig på skjermen), lineært rom (som leder spilleren i en fastsatt retning), labyrint med flere baner (som lar spilleren velge ulike fastlagte veier gjennom spillet), nav (ett sentralt rom spilleren beveger seg ut fra og vender tilbake til) eller åpent landskap (der spilleren kan vandre fritt (2012, s. 4). Aarseth skiller også mellom spillbart (*ludic*) og ikke-spillbart (*non-ludic*) rom – et skille som er vesentlig her, ettersom en økokritisk spillanalyse undersøker hvilke elementer spilleren kan samhandle med i spillverdenen, og hvordan.

Aarseths narrative modell for spill beskriver hvordan spilldesign legger til rette for mer eller mindre styrt romlig utforskning. I lineære spill ivaretar spilldesignet sammenhengen i fortellingen fordi det er visse kommandoer spilleren må aktivere for å ha progresjon i spillet. I åpne verdener er det ikke sikkert spilleren finner eller aktiverer alle fortellersporene i landskapet. Det er også vanskelig å forutsi hvordan spilleren vil bevege seg i rommet. Åpne verdener har derfor det Will Wright kaller *store løsningsrom*: De lar spilleren løse spilloppgavene friere, på sin egen måte (Pearce, 2002). I en åpen verden tillater spillets struktur mer uensartede tilbakemeldinger fra spilleren, noe som gir større valgfrihet. Man kan si at spillets design åpner et større dialogisk rom mellom spillsystem og spiller, i form av mer varierte samhandlingsmuligheter.

Spillrommets utforming påvirker hvordan spilleren oppfatter handlingsrommet. Det gjelder både hvilke gjenstander som finnes i rommet, og hvilke handlinger det er mulig for spilleren å utføre med dem. Man kan si at spillrommet legger

opp til visse typer aktiviteter for spilleren (Sicart, 2017). For eksempel: Hvis spillverdenen gir spilleren biler og en racerbane, vil hen ikke forvente å kunne plukke blomster eller klatre i trær. Og hvis spilleren får en hakke, vil hen forvente å kunne bruke den til noe i spillet. Dette fenomenet – at utformingen av spillmiljøet effektivt skaper tolkningsrammer for spilleren – kaller Jenkins «miljøforankret fortelling» (*environmental storytelling*): «It is the physical space that does much of the work of conveying the story the designers are trying to tell» (2006). Fordi dataspill i stor grad skaper fortellinger gjennom utformingen av spillmiljøet, ligger det et betydelig økokritisk potensial i analyse av spillmiljøer og av forholdet mellom spiller og miljø. I lys av rammeverket «økokritiske dialoger» kan man si at spillopplevelser finner sted i designede rom (*techne*, se Goga et al., 2023, s. 15). Spilldesigneren tilrettelegger for den interaktive dialogen mellom spilleren, spillsystemet og spillmiljøet. Det er opp til spilleren om og hvordan hen deltar i og realiserer dette potensialet. De økokritiske spillerollene som beskrives her, bidrar til å gi spillingen faglig retning. I den neste delen henter jeg opp sentrale poenger fra tidligere økokritisk forskning på spill som er relevante for analysen av *Flower* og *Unravel*, og som har bidratt til utformingen av de økokritiske spillerollene.

ØKOKRITISK FORSKNING PÅ SPILL

Alenda Y. Chang har vært en pådriver for å bringe økokritiske perspektiver til spillstudier. I 2013 påpekte hun at det var lite tverrfaglig dialog mellom økokritikk, som springer ut av litteraturfeltet, og medieteorier, som diskuterer digitale medier (s. 1). Chang viste til at litteraturfeltet gjennom økokritikken har utviklet «sofistikert forskning på naturrepresentasjon» (s. 1, min oversettelse), mens forholdet til natur og naturfremstilling til da hadde vært så å si fraværende som tema innenfor medieteorien. Samtidig pekte hun på at økokritikken så langt har viet liten plass til spillanalyse. En kobling mellom økokritikk og spillstudier er viktig, mener Chang, fordi vår omgang med digitalt mediert natur påvirker hvordan vi forstår vårt forhold til virkelige naturmiljøer: «these technomediated natures inevitably shape our conceptions of individual and collective agency in relation to our environment» (2013, s. 1). I sine analyser av ulike typer dataspill har Chang funnet at spillmiljøer i stor grad fungerer som bakgrunn for spillhandlingene, og at de ofte er grafisk enkle, generiske og klisjefylte, med liten vekt på lokal variasjon (s. 9). *Unravel* er dermed utypisk, ettersom spillet fremhever et lokalt forankret (svensk) naturmiljø som har en sentral plass i oppgavene spilleren må løse i spillet. *Flower* fremstiller naturlandskaper på en mer stilisert måte, men lar spilleren samhandle med disse naturmiljøene på overraskende og særegent vis.

Omfanget av økokritiske spillanalyser er fremdeles ikke overveldende, og flere trengs derfor. I et spesialnummer om dataspill og økokritikk i *Ecozon@* fra 2017 skriver Chang og John Parham at «environmental criticism has been little represented in game studies thus far» (2017, s. 11). Benjamin Abraham og Darshana Jayemanne påpeker at spillindustrien generelt har vist liten interesse for å utvikle spill som tematiserer den økologiske krisen (2017, s. 74). Det er derfor viktig å løfte frem de spillselskapene og spillene som bryter med dette mønstret, slik jeg forsøker å gjøre i dette kapitlet.

Flere tidligere analyser av forholdet mellom spilleren og spillmiljøet er relevante for perspektivene jeg utvikler her. I én slik analyse drøfter Melissa Bianchi (2014) hvordan spilldesign og digital teknologi gradvis har lagt til rette for økende grad av samhandling mellom spilleren og spillmiljøet i spillserien *The Sims*, noe hun mener viser at spillene beveger seg mot dypøkologiske perspektiver (2014, s. 215). Jeg finner ikke Bianchis lesning av dypøkologiske perspektiver i *Sims* overbevisende, ettersom spillene i overveiende grad oppmuntrer spilleren til innkjøp og økt forbruk. Likevel er diskusjonen om hvilke økokritiske konsekvenser samhandlingen mellom spilleren og spillet har, fruktbar. I en senere artikkel videreutvikler Bianchi (2017) denne tenkningen ved å ta utgangspunkt i Donna Haraways (2016) begrep «becoming with», eller det å «bli til sammen».

Med utgangspunkt i Haraway analyserer Bianchi det kinestetiske samspillet mellom spilleren og to blekksprutkarakterer i spillene *Octodad: Dadliest Catch* (Young Horses, 2014) og *Splattoon* (Nintendo, 2015). Her legger hun vekt på hvordan spillmekanikkene (altså de mekanismene i spillet som lar spilleren gi innputt til spillsystemet) krever at spillerne av disse to spillene «handler som» blekksprutkarakterene. Dermed skaper de en tilknytning mellom spilleren og blekksprutens perspektiv. Fordi spilleren av *Octodad* må styre en blekksprut ved å kontrollere bare en eller to tentakler om gangen og utføre oppgaver som er enkle for mennesker, men vanskelige for blekkspruter, tvinges spilleren til å tenke gjennom forskjellen på blekkspruter og mennesker, og hen får en opplevelse av å «bli til sammen» med blekksprutene i spillene (Bianchi, 2017, s. 142).

Alexander Lehner (2017) har også fremhevet utformingen av spillkontrollene som en medieegenskap ved dataspill som kan bidra til å undergrave en antroposentrisk spillopplevelse. I en analyse av spillkontrollene i *Flower* argumenterer han for at utfordringene ved å mestre de uvanlige mekanikkene spillkontrollen legger til rette for, «simulates the challenge of understanding the non-human» (2017, s. 63).

Overordnet påpeker Chang at dataspill ofte skaper et instrumentalistisk forhold mellom spiller og miljø, for eksempel i strategispill der spillerne råder over en gitt

mengde ressurser som styres av spilleren. Instrumentalismen er fremtredende fordi det å mestre spillet innebærer at spilleren må bruke spillressursene til egen vinning. Spilldesignere har til gode å utvikle mer økobevisste former for samspill mellom spillere og spillmiljøer, mener Chang. I boken *Playing Nature: Ecology in Video Games* (2019) videreutvikler hun perspektivene fra 2013 og sammenlikner spillmiljøer med avgrensede land- eller vannområder som brukes i vitenskapelige studier, såkalte *mesocosms*: «like portions of a field sectioned off for study (...), game ecologies toy with selected variables within environments that remain close to, but apart from, life» (2019, s. 21). Selv om dataspill kan simulere systemiske økologiske prosesser, er ikke nødvendigvis analogien god, fordi datasimulasjoner av virkelige miljøer nødvendigvis baserer seg på forhåndsdefinerte parametere som ikke fullt ut kan ta høyde for virkelige økosystemers kompleksitet. Biologen Edward O. Wilson har for eksempel kritisert slike prosessuelle forståelser av økologi: «To those who believe they can fathom the working of ecosystems with mathematical models of a handful species, I say you live in a dream world» (2016, s. 111).

Chang mener vi kan se på spillmiljøer som kombinasjoner av virkelig[hetsnær]e verdener og fiktive regler (2019, s. 20). Da er det viktig å huske at det i dataspill og spillsimulasjoner er mennesker som definerer reglene for hvordan spillets naturmiljøer kan oppføre seg. Chang fremhever dette fiktive regelnivået som en økokritisk mulighet: «Games are opportunities to create entirely new sets of relations, outside of those based on dominance and manipulation» (2019, s. 23). Fordi vi kan endre reglene, står vi også fritt til å utforske nye relasjonsformer. Hvilken overføringsverdi slike nye former har til den virkelige verden, er et annet spørsmål, som jeg kommer tilbake til, både i praksisen med økokritiske spilleroller og avslutningsvis.

Etttersom datamediet er dialogisk, blir det i økokritisk spillanalyse viktig å undersøke hvordan naturmiljøer fremstilles audiovisuelt, og å legge merke til hva slags regler spillene stiller opp for spillernes samhandling med spillmiljøet. I artikkelens neste del analyserer jeg spillene *Flower* og *Unravel* med vekt på å undersøke spillenes miljøfremstilling, og hvilke samhandlingsmuligheter spilleren har med naturelementer i spillene.

SPILLANALYSE: FLOWER OG UNRAVEL

Som jeg allerede har vært inne på, fremstiller *Flower* og *Unravel* naturmiljøer på ulike måter. Spillene har også ulik romlig struktur, selv om begge spill er organisert i nivåer eller «kapitler» som markerer spillernes fremdrift i spillet. Her analyserer

jeg først *Flower* og deretter *Unravel*, med vekt på å sammenlikne spillerposisjoneringen og samhandlingsmulighetene i forhold til naturmiljøet i de to spillene.

I henhold til Aarseths modell over romlige grunnformer i spill kombinerer *Flower* strukturene åpent rom og lineær korridor. Eksposisjonen i spillet, det vil si åpningsscenen, viser en blomsterpote i et vindu. Spilleren kommer videre ved å klikke på blomsten i potten. Det beveger blikkpunktet i spillet ut av vinduet, mot en trafikkert vei, før perspektivet zoomes ut og viser en grå og dyster by. Derneft åpnes en ny scene: Spilleren ser mot en enkelt blomst, i et åpent naturlandskap med høyt gress. I dette landskapet kan spilleren fritt navigere, ved å bevege skjermen (iPad) eller spillkontrolleren (PlayStation), eller trykke på knapper på tastaturet (Windows). En poetisk tolkning av åpningssekvensen kan være at blomsten i vinduskarmen drømmer seg tilbake til naturlandskapet den kommer fra. Åpningen understreker hvor begrenset blomstens liv er i byen sammenliknet med livet i engen.

Etter hvert som spilleren orienterer seg i landskapet, forstår hen at hen er posisjonert som vinden, som kan blåse gjennom det lange gresset og ta med seg kronblader fra blomstene i engen. Spilleren navigerer altså som en ikke-menneskelig kraft som bare er synlig i form av effekten denne kraften har på landskapet den flyter gjennom: Den river løs og virvler med seg blomsterblader, og bøyer det lange gresset. iPad-versjonen, som jeg har undersøkt, utfordrer spilleren kinestetisk: Navigasjonen skjer ved å tilte nettbrettet langs ulike akser. Spillerens bevegelser med nettbrettet uttrykkes visuelt som vindens bevegelser i gresset og skaper en estetisk effekt.

Etter hvert som vinden virvler med seg flere kronblader, får spilleren evnen til å gjøre gulnede områder i landskapet grønne igjen. Slik posisjoneres spilleren i kraft av sine spillerhandlinger som en slags miljøagent, som gradvis tilbakefører større landskapsområder (som etter hvert også inneholder forfalne industrielle levninger) til naturen. I dette henseende hviler spillet på en romantisk naturforståelse (Garrard, 2012, s. 48), der spilleren settes i stand til å gjenopprette tapte naturidyller gjennom sin samhandling med naturelementer i spillrommet.

Lydsporet forsterker den visuelle opplevelsen av landskapet. Hver gang spilleren sneier en blomst, ved å bevege spillkontrollene eller nettbrettet, gir blomsten fra seg en tone. Musikken spilleren hører, avhenger derfor av hvordan hen velger å «blåse» omkring i det tredimensjonale landskapet.² Til tross for den relativt store navigasjonsfriheten spilleren opplever, ledes hen i bestemte retninger av semiotiske tegn og kodede strukturer i spillmiljøet. Blomstene lyser for eksempel opp for

2 For en grundig drøfting av lyd og musikk i dataspill, se Colins 2008.

å invitere spilleren til å nærme seg dem, og musikken gir tilbakemelding på vindens «berøring». Hvis spilleren beveger seg for langt vekk fra blomstene, lokkes hen lydelig og visuelt tilbake til blomsterrekkene som pryder det gressklede landskapet. Det er blomstene som utgjør spillets tilbakemeldingssystem, og det er spillerens samhandling med blomsterrekkene som skaper fremdrift i spillopplevelsen. Fremdriften i spillet hviler på at spilleren tar på seg rollen som «miljøagent» og gradvis restaurerer naturområdene i spillet. Så selv om man er «fri som vinden», avhenger realiseringen av spillfortellingen av at spilleren følger spillets narrative grunnpremiss og løser spilloppgavene som er «bygget inn» i landskapet.

Samhandlingsmulighetene spilleren har med miljøet i *Flower*, lar altså ikke spilleren «bruke» miljøet på noen menneskelig måte. Selv om mesteparten av spillet består av ludisk rom (Aarseth, 2012) som spilleren kan bevege seg i, inviteres spilleren flere steder til å fjerne rester av menneskelig naturutbytting (ofte i form av gamle, forvridde kraftmaster). Spillet ender optimistisk, idet de fargerike kronbladene flyr på vinden til et blomstrende tre som vokser frem i den dystre byen. Slik blir bymiljøet gradvis mer levende og fargerikt, idet naturen gjeninntar byrommet. Spillet kommuniserer dermed håp. Fordi forvandlingen i byrommet skjer som følge av spillerens agens, utøvd gjennom interaktiv dialog med spillmiljøet (spilleren må bevege kontrollene og fullføre spilloppgavene), kan spillet kanskje gi spilleren inspirasjon til å handle for å gjøre sitt eget virkelige miljø litt grønnere og mer fargerikt – eller i hvert fall til å se med nye øyne på blomstene i sitt eget vindu.

Også *Unravel* posisjonerer spilleren i et naturlandskap der hen må navigere som en ikke-menneskelig agent, i form av garn- og pinnefiguren Yarny. Fordi Yarny er mye mindre enn et menneske, gir spillopplevelsen spilleren et møte med svenske naturmiljøer fra et uvant perspektiv: Yarny kan flyte på et eple og bruke kongler som trappetrinn.³ Skalaen i spillet gjør dermed at nære, hverdagslige objekter kommer i forgrunnen av spillopplevelsen. Sammenliknet med *Flower* har spilleren et mer begrenset spillbart rom: Hen kan bare bevege Yarny i et todimensjonalt plan, og strukturen i spillet faller inn under Aarseths kategori lineær korridor, ettersom progresjon forutsetter fullførelsen av et sett fastlagte oppgaver i en programmert rekkefølge. Spillet legger likevel til rette for spillere med ulike ferdighetsnivåer ved at det har et grunnleggende sett oppgaver som *må* fullføres, og valgfrie, men mer avanserte oppgaver som *kan* fullføres for å samle et sett «trofeer», i form av små heklede figurer. Spillet er ikke-kinestetisk (Karhulahti, 2013) fordi det først og fremst krever kognitiv innsats, i form av gåteløsning, men inneholder også enkelte mer kinestetisk krevende sekvenser spilleren må forsere for å ha fremdrift i spillet.

3 For en mer detaljert analyse av *Unravel*, se Guanio-Uluru, 2021.

Eksposisjonen i spillet består av en kort filmsekvens: En gammel kvinne i et landsens hus ser på fotografier av barna (eller barnebarna) sine. Idet hun tar strikkekurven sin og går opp trappen, faller et rødt garnnøste ut og triller under en stol. I neste scene klatrer Yarny opp på benken der den gamle kvinnen satt, ved siden av en brodert pute, med mottoet: «Lycka blommar ur små enkla ting». Spilleren får nå kontroll over Yarny og kan utforske huset, hagen og etter hvert skogen, stranden og andre omkringliggende miljøer. Både fotografiene damen ser på og Yarnys utforming som en leke antyder at minner og barndom er tema i spillet. Eksposisjonen tematiserer samtidig at nye generasjoner arver sitt miljø av sine forgjengere.

Selv om Yarny bare kan bevege seg i et todimensjonal plan, har naturmiljøene i *Unravel* en tredimensjonal effekt, skapt ved bruk av et makrofotografisk perspektiv: Lille Yarny, som beveger seg i forgrunnen av bildet, er i fokus, mens bakgrunnen er dimmet, noe som skaper en opplevelse av at rommet er større enn bevegelsesplanet i forgrunnen. I tillegg er flere elementer i naturmiljøet animert og kan bevege seg uavhengig av Yarny. For eksempel kan vann renne, bølger slå og blader falle. Naturmiljøet i *Unravel* uttrykker altså en form for agens, idet det «lever sitt eget liv», uavhengig av spilleren, noe som undergraver en mer tradisjonell spillerposisjonering der spilleren kan manipulere landskapet.

Når spilleren navigerer Yarny i naturlandskapet, er hen i dialog med mange ulike naturelementer: Yarny kan vandre, klatre, hoppe, løpe – og svinge seg gjennom landskapet ved å kaste garnet sitt som en lasso, for å feste det til ulike punkter, som grener, bryggepåler eller steiner. Ofte må Yarny bruke elementer fra landskapet for å forsere hindringer: dra med seg epler som har falt ned fra et epletre og bruke dem til å flyte på over en brønn, flytte tørre grener for å lage stiger eller broer, eller rulle snøballer til å klatre på. Fordi figuren er så liten, befinner spilleren seg hele tiden i øynehøyde med skapninger mennesker som regel ser ovenfra, som mosebegere, krabber eller et illsint lemen, og opplever dem dermed på en overraskende og ny måte. Spillet formulerer slik et spillmiljø som i liten grad fremstår som en generisk og klisjefylt bakgrunn for spillhandlingene (jf. Chang, 2013, s. 9), men som tvert imot fremhever det vekslende nordiske landskapet, preget av markerte årstidsskifter, og gjør det til en hovedsak i spillet. Og i motsetning til mange spill der samhandlingene skjer med «things a player can use immediately (...), acquire for later use (...), or destroy» (Chang, 2013, s. 9), er Yarnys aktiviteter skånsomme mot naturen. Steiner, pinner eller kongler plukkes opp, brukes i et øyeblikk og forlates igjen uten at landskapet blir vesentlig endret. Selv Yarnys lasso er myk og laget av ulltråd. Heller ikke tråden setter spor i landskapet, ettersom Yarny hele tiden tar den med seg videre. Slik kan man si at Yarny modellerer et slags miljøvennlig selvbergingssetos, ettersom figuren må utnytte, men ikke bruke opp, naturressursene

som til enhver tid er tilgjengelig. Målet i dette spillet er altså ikke at spilleren skal gjenopprette tapte naturidyller – snarere modellerer Yarnys skånsomme ferdsl en miljøvennlig måte å være i verden på.

Det er slående at begge spill oppnår et «miljøvennlig» perspektiv ved å posisjonere spilleren som en avatar som ikke har egne biologiske behov, og derfor ikke trenger å forbruke noe. Som *Flower* stiller *Unravel* opp en kontrast mellom uberørte naturidyller og (skitne og støyende) områder preget av menneskelig industri, som Yarny må navigere i: Figuren beveger seg gjennom skogen og på stranden, men også gjennom en gruve full av giftig avfall, gjennom en fabrikk og et forlatt bilverksted samt over broer og høyspentledninger. Likevel er det enkelte kulturlandskap som signaliserer idyll, ikke minst gjennom en harmonisk farge- og lydsetting, som hagen ved den gamle damens hus og et gårdsbruk Yarny må forbi. Det er altså det industrielle landskapet som også her skaper brudd med idyllen. Samtidig vil nok mange spillere finne den interaktive dialogen interessant i disse mer støyende partiene av spillet, som også utfordrer problemløsningsevnen ettersom spilleren må finne trygge måter å navigere på, for eksempel for å unngå å bli knust i fabrikkmaskineriet.

Gjennom å posisjonere spilleren som henholdsvis vinden og en liten lekefigur kan begge de to spillene sies å legge til rette for samtale om hvordan verden ser ut for andre livsformer enn mennesket. Spørsmålet er hvordan spillopplevelser med disse spillene kan brukes som utgangspunkt for økokritisk dialog i en didaktisk setting. I det følgende skisserer jeg et opplegg med økokritiske spilleroller som kan legge til rette for slik dialog.

ØKOKRITISKE SPILLEROLLER: DIALOG OM DATASPILL

Akkurat som det er vanskelig å drøfte litterære opplevelser uten å lese litteratur, er det lite hensiktsmessig å drøfte spillopplevelser uten å spille dataspill – det vil si uten å ha vært i interaktiv dialog med spillmekanismene i spillene og i tolkende samhandling med spillenes audio-visuelle representasjoner. Studentdialog om dataspill og spillmiljøer forutsetter derfor at studentene har deltatt – helst som spillere – i spillopplevelser.

I *Spillpedagogikk* drøftes både helklassespilling, individuell spilling og gruppespilling som metoder for å arbeide med dataspill i undervisningen (Skaug et al., 2020, s. 84). Ved helklassespilling deler hele klassen den samme gjennomspillingsopplevelsen. Ulempen er at så få får spille om gangen. I dette opplegget, der spilling av *Flower* og *Unravel* skal legge til rette for økokritisk dialog, er det hensiktsmessig at studentene innledningsvis bytter på å spille, to og to sammen, i klasserommet. Slik

kan de både samarbeide om å løse spilloppdrag og snakke sammen underveis i spillingen. Dette er viktig fordi studenter kan ha ulike nivåer av spillkyndighet, såkalt spill-literacy (Skaug et al., 2020, s. 30), det vil si ulike forutsetninger for å mestre spillmekanikken og oppgaveløsingen i spillene. Når studentene spiller sammen, kan de støtte hverandre i utforskningen og gjennomspillingen av spillene. Samspillingen legger også til rette for at dialogen om spillene foregår allerede i spillfasen. I dette opplegget er det beregnet to økter til selve spillingen, én økt der spillparene gjør seg kjent med spillene, og en økt der de spiller med spillerollene. Spilløktene er forberedelser til en økt med gruppedialog, der fire studenter snakker sammen om spillopplevelsen, etter modell fra litterære lesesirkler (Daniels, 1994, 2006).

Fordi spillene har en økokritisk tematikk (de involverer spilleren i bevegelse gjennom representasjoner av menneskepåvirkede naturmiljøer), har de åpenbare forutsetninger for å dreie samtalen om spillene i en økokritisk retning. Denne analytiske dimensjonen understøttes av at hvert studentpar spiller med utgangspunkt i én av fire tilpassede spilleroller, inspirert av økokritiske leseroller (se Guanio-Uluru, 2019). De økokritiske spillerollene gir hvert spillpar i oppdrag å legge særlig merke til bestemte elementer ved spillet mens de spiller. Rollene deles ut som rollekort.

De fire spillerollene er:

1. **Avatar:** Hvordan er spillavataren utformet? Har spillet en menneskelig eller menneskelignende avatar, eller er avataren ikke-menneskelig? Hva slags handlinger kan avataren utføre i spillet?
2. **Spillmiljø:** Hvilke deler av miljøet kan spilleren samhandle med eller manipulere, og hvilke deler av miljøet er ikke spillbare? Hva er funksjonen til de delene av miljøet som spilleren ikke kan manipulere på noen måte? Hvilke tanker gjør du deg om spillmiljøet i dette spillet, og om påvirkningen spilleren har på miljøet – og omvendt?
3. **Planter, dyr og naturorganismer:** Hvordan er planter, dyr og naturorganismer fremstilt i spillet? Hvilken rolle har de? Hvordan ville spillet vært uten disse livsformene?
4. **Maktbalanse:** Hvilke krefter driver spillet fremover? Hvordan er maktforholdet mellom mennesker og annen natur i spillet?

I etterkant av spilløkten deles studentene i samtalegrupper på fire, der spillere med hver av de fire spillerollene er representert.⁴ Hvis man vil bruke begge spillene,

4 Grupper med fire deltagere egner seg godt i slike samtaleoppgaver ettersom færre deltar i samtalen dersom gruppene er større (Henning & Eriksen, 2021, s. 222).

kreves altså minimum 16 deltagere (to om hver spillerolle, for hvert av de to spillene).⁵ I denne fasen plasseres de to som samspilte i hver sine grupper for å presentere sin spillerolle i en ny gruppe. Etter mønster fra litteratursirkler (Daniels, 2006) åpner gruppesamtalen med turtaking, der hver av de fire rollene presenterer sine innsikter. Etter presentasjonene oppfordres studentene til felles samtale om et punkt 5, i form av et samtalekort: Hva synes dere om spillet? Hvilke sammenhenger ser dere mellom fremstillingen av natur i spillet og deres eget og andre menneskers forhold til natur og miljø i virkeligheten? Hva, hvis noe, kan man lære av å spille dette spillet?

Disse gruppesamtalene er studentdrevne, og læreren blander seg ikke inn i diskusjonen, men kan lytte til dialogen i ulike grupper. Ettersom studentene har arbeidet med ulike roller i forkant som kan bidra inn i den overordnede diskusjonen, ligger forholdene til rette for at hver enkelt kan tilføre noe til grupperefleksjonene. Selv om valg av spill og spilleroller er formulert av læreren og gir en retning til spilloppdraget, tar gruppespørsmålet utgangspunkt i studentenes egen opplevelse. Valget er inspirert av Hennig og Eriksens omfattende empiriske undersøkelser av litteratursamtaler, der de fant at «elevene er mer engasjerte når de formidler egne opplevelser og blir oppmuntret til å komme med egne hypoteser og tolkninger» (2021, s. 214). Det er grunn til å tro at det samme gjelder for lærerstudenter.

Studentenes diskusjoner i gruppene danner i neste omgang utgangspunkt for en oppsummerende helklassesamtale om naturrepresentasjoner i dataspill, særlig knyttet til diskusjonen av samtalekort 5. Formen åpner for at studentene i forlengelsen av spillingen med rollekort kan utvikle egne, og kanskje nye, ideer for didaktisk arbeid med dataspill og bærekraft.

AVSLUTTENDE REFLEKSJONER

Et viktig spørsmål som dette opplegget inviterer studentene til å reflektere over, er hvor økologisk anvendbar lærdommen vi henter fra datasimulerte miljøer er i den virkelige verden. Slike «overføringsproblemer» hefter ved naturrepresentasjoner i alle medier.

Dataspillets evne til å simulere naturmiljøer realistisk gir tilsynelatende dataspill et lovende læringspotensial. For eksempel fant en studie publisert i *People and Nature* at spillere av det kommersielle western-spillet *Red Dead Redemption 2* (RDR2, Rockstar Games, 2018), som fremstiller ville dyr i naturalistiske miljøer, kunne identifisere flere ville dyrearter enn respondenter som ikke hadde spilt spil-

5 Læreren kan selvfølgelig velge å arbeide med et annet spill enn de to som er analysert her.

let (Crowley, Silk & Crowley, 2021). Særlig var spillerne gode til å identifisere arter de kunne jakte på (s. 1229). I et økokritisk perspektiv er det samtidig viktig hvordan samhandlingen mellom spilleren og spillmiljøet er modellert. Gitt at spillet lærer spillerne å identifisere ville dyrearter – hva annet lærer de? Som Kris Munthe peker på, er det «hyppige innslag av vold i spillet mot dyr og mennesker» (2018). Er denne adferden også en del av spillets læringspotensial?

Småviltforsker Morten Odden, som har spilt RDR2, er skeptisk til spillernes selvrappotering om økte kunnskaper om dyreadferd. Han mener dyrene i spillet oppfører seg naturstridig: «Revene opptrer med veldig høy tetthet og oppfører seg ikke som ville dyr ville ha gjort. De er langt mer aggressive. Jeg skjønner ikke helt hva man egentlig skal lære som er nyttig» (Odden, i Mathisen, 2021). Kanskje lærer spillerne å identifisere ville dyrearter, men de får samtidig et misvisende bilde av hvordan disse artene oppfører seg i det fri.

På samme måte kan man spørre seg: Hva lærer spilleren av *Flower* og *Unravel* om natur, og om samhandling både med natur og med digitale, interaktive naturrepresentasjoner? Lærer hen å nærme seg naturmiljøer på nye og undersøkende måter, eller er koblingene til det virkelige livet få? Hva formidles om forholdet mellom spiller og natur i disse spillene?

Både de økokritiske spillerollene og undervisningsmetoden de er en del av, har som utgangspunkt å invitere studentene til å reflektere over rollen de blir bedt om å innta i dataspillene, og over hvordan spillene fremstiller naturmiljøer mer heltetlig. Spillerollene ber studentene undersøke spillerens samhandlingsmuligheter med planter, dyr og naturorganismer i spillet, noe som gir rom for å løfte frem og drøfte også antroposentriske og instrumentelle holdninger til natur, både i gruppesamtalene og klassesamtalen. I slike gruppe- og klassesamtaler kan studentene få øvelse i å «håndtere meningsmotsetninger og interessekonflikter som kan oppstå når samfunnet endres i en mer bærekraftig retning» (Utdanningsdirektoratet, 2020, s. 4). Samtidig kan de få et bedre grunnlag for å bedømme digitale fremstillinger av natur, også dem de møter i dataspill, og få en forståelse av at slike spill er regelstyrte simulasjoner der spillskaperen har utformet reglene – uansett hvor realistisk den audiovisuelle naturfremstillingen kan se ut. Denne kunnskapen kan i neste omgang komme elever i skolen til gode, i kritisk arbeid med dataspill i det tverrfaglige temaet bærekraft i norskfaget.

REFERANSER

- Aarseth, E. (2012). A narrative theory of games. *FDG Conference Proceedings*, 129–133.
- Abraham, B. & Jayemanne, D. (2017). Where are all the climate change games? Locating digital games' response to climate change. *Transformations*, 30, 75–94.
- Bakhtin, M.M. (1986). The problem of speech genres. I C. Emerson & M. Holquist (Red.), *Speech genres and other late essays* (s. 60–103). University of Texas Press.
- Bianchi, M. (2014). Rhetoric and recapture: theorising digital game ecologies through EA's *The Sims* series. *Green Letters*, 18(3), 209–220.
- Bianchi, M. (2017). Inklings and tentacled things: Grasping at kinship through video games. *Ecozon@*, 8(2), 136–150.
- Buell, L. (1995). *The environmental imagination: Thoreau, nature writing, and the formation of American culture*. Harvard University Press.
- Chang, A. (2013). *Playing nature: The virtual ecology of game environments*. [Doktorgradsavhandling]. University of California, Berkeley.
- Chang, A. (2019). *Playing nature: Ecology in videogames*. University of Minnesota Press.
- Chang, A. & Parham, J. (2017). Green computer and video games: An Introduction. *Ecozon@*, 8(2), 1–17.
- Coldwood Interactive. (2016). *Unravel*. Electronic Arts.
- Collins, K. (2008). *Game sound: An introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design*. The MIT Press.
- Crowley, E.J., Silk, M.J. & Crowley, S.L. (2021). The educational value of virtual ecologies in *Red Dead Redemption 2*. *People & Nature*, 3(2), 1229–1243.
- Daniels, H. (1994). *Literature circles: Voice and choice in the student-centered classroom*. Stenhouse.
- Daniels, H. (2006). What's the next big thing with literature circles? *Voices from the middle*, 13(4), 10–15.
- Garrard, G. (2012). *Ecocriticism*. Routledge.
- Goga, N., Guanio-Uluru, L., Kleveland, K. & Rimmereide, H.E. (2023). Introduksjon til økokritiske dialoger. I N. Goga, L. Guanio-Uluru, K. Kleveland & H.E. Rimmereide (Red.), *Økokritiske dialoger* (s. 9–25). Universitetsforlaget. <https://doi.org/10.18261/9788215067148-23-00>
- Guanio-Uluru, L. (2019). Education for sustainability: Developing ecocritical literature circles in the student teacher classroom. *Discourse and communication for sustainable development*, 10(1), 5–19.
- Guanio-Uluru, L. (2021). Embodying environmental relationship: A comparative ecocritical analysis of *Journey* and *Unravel*. *Ecozon@*, 12(2). <https://doi.org/10.37536/ECOZONA.2021.12.2.3868>
- Haraway, D. (2016). *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene*. Duke University Press.
- Hauge, A. (2023). Kinestetisk sans. I *Store medisinske leksikon på snl.no*. Hentet 13. mars, 2023.
- Heaton, T. (2006, 23. februar). A circular model of gameplay. *Game Developer*. <https://www.gamedeveloper.com/disciplines/a-circular-model-of-gameplay>
- Hennig, Å. & Eriksen, K. (2021). *Opplevelse og utforskning. Litterære samtaler i praksis*. Gyldendal.
- Hylland, O.M., Haugsevje, Å.D., Schnell, A.J. & Miland, K.P. (2019). Ung kultur. *Telemarksforskning*. <https://intra.tmforsk.no/publikasjoner/filer/3579.pdf>
- Jenkins, H. (2004). Game design as narrative architecture. *Electronic Book Review*. <https://electronicbookreview.com/essay/game-design-as-narrative-architecture/>
- Karhulahti, V-M. (2013). A Kinesthetic Theory of Videogames: Time-Critical Challenge and Aporetic Rhematic. *Game Studies*, 13(1).

- Lehner, A. (2017). Videogames as cultural ecology: *Flower and Shadow of the Colossus*. *Ecozon@*, 8(2), 56–71.
- Mathisen, G. (2021, 13. juli). Gamere lærer om dyr og natur mens de spiller. *Forskning.no*. <https://forskning.no/dyreverden-spill/gamere-laerer-om-dyr-og-natur-mens-de-spiller/1889394>
- Munthe, K. (2018, 1. november). Red Dead Redemption 2. *Barnevakten.no*. <https://www.barnevakten.no/spill/read-dead-redemption-2/>
- Murray, J. (2004). From game-story to cyberdrama. I N. Wardrip-Fruin & P. Harrigan (Red.), *First person: New media as story, performance, and game*. MIT Press.
- Murray, J. (1997/2017). *Hamlet on the Holodeck: The future of narrative in cyberspace*. Updated edition. The MIT Press.
- Nintendo. (2015). *Splatoon*. Nintendo Entertainment.
- Pearce, C. (2002). Sims, battlebots, cellular automata, God and Go. *Game Studies*, 2(1).
- Ryan, M.-L. (2006). *Avatars of story*. University of Minnesota Press.
- Sahlin, M. (2019). Intervju. ArkDes, Stockholm. Hentet 15. juni 2020 fra <https://arkdes.se/en/arkdes-play/interview-with-martin-sahlin-coldwood-interactive/>
- Sicart, M. (2017). *Play matters*. The MIT Press.
- Skaug, J.H., Husøy, A.I., Staaby, T. & Nøsen, O. (2020). *Spillpedagogikk: Dataspill i undervisningen* (1. utg.). Fagbokforlaget.
- Thatgamecompany. (2009). *Flower*. Sony Computer Entertainment.
- Toh, W. (2019). *A multimodal approach to video games and the player experience*. Routledge.
- Utdanningsdirektoratet (2020). Læreplan i norsk. <https://data.udir.no/kl06/v201906/laereplaner-1k20/NOR01-06.pdf?lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet (2020). LK20. Overordnet del. <https://www.udir.no/Udir/PrintPageAsPdfService.ashx?pdfid=150459&lang=nob>
- Unesco (u.å.). ESD. Hentet 20. august 2022 fra <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd>
- United Nations (u.å.). Hentet 20. august 2022 fra <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>
- Wilson, E.O. (2016). *Half-Earth: Our planet's fight for life*. Liveright Publishing Corporation.
- Young horses. (2014). *Octodad: Dadliest catch*. Young horses.