

KAPITTEL 5

Bruk av Storyline innenfor naturfagene – utforskning, kreativitet og didaktiske refleksjoner

Anne Bonnevie Lund Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU
Jardar Cyvin Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU

Abstract: “Storyline” is an interdisciplinary and problem-based approach towards teaching and learning. Situations are explored through different approaches based on a story in which participants engage in role-play, dramatic activities or more theoretical and practical actions. The work taps into theoretical knowledge and practical skills and provides opportunities for creative, critical and pedagogical reflection and learning. This article discusses a project in which we used storyline as an approach to learning and development within two themes in natural science teacher education: *technology and design* and *sustainable development, evolution, and population development*. We wanted to explore whether the students found this as a creative approach to learning, and how they experienced its use as a didactic approach towards the work as prospective science teachers. The students experienced the Storyline project as both creative, and practical, engaging and motivating. A few students believed that the form of work could become very extensive and thus perceived it as time-consuming. If it is facilitated well, it is at the same time well suited for pedagogical and didactical reflections both in connection with practical and theoretical preparations and implementations. With the criticism surrounding teacher education’s lack of practical grounding and the emphasis on the need for student-active forms of learning, we find the use of Storyline as relevant, both in the context of interdisciplinary projects and within individual subjects in teacher education.

Keywords: storyline, creative approach, didactic approach, engaging, natural science education

Innledning

I den overordnede delen av læreplanen for Kunnskapsløftet 2020 står det at «skolen skal la elevene få utfolde skaperglede, engasjement og utforskertrang», og at elevene skal få «lære og utvikle seg gjennom sansing og tenkning, gjennom estetiske uttrykksformer og praktiske aktiviteter» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 7). I læreplanen er disse målene satt inn i et samfunnsperspektiv der utgangspunktet er at kreative og skapende evner bidrar til samfunnsutvikling, og at den enkelte gjennom skapende læringsprosesser gis mulighet til danning og identitetsutvikling. Denne tenkningen understøttes av Puccio og Lohiser (2020) idet de hevder at kreativitet og kreativ tenkning er helt nødvendige kompetanser for det 21. århundre, og at institusjoner som driver med høyere utdanning må forberede studentene på dette. De hevder samtidig at det til nå er mer søkelys på kritisk tenkning enn kreativitet, men at disse tilnærmingene på mange områder er tett sammenvevde. Innenfor naturfagene i norsk skole understrekes kreativitet både innenfor grunn- og videregående opplæring (Kunnskapsdepartementet, 2019), men også innenfor lærerutdanning, der blant annet evne til undring, nysgjerrighet og oppfinnsomhet fremheves (UHR-lærerutdanning, 2018, s. 53–54). I denne artikkelen setter vi derfor søkelys på et prosjekt der vi benyttet Storyline som en kreativ tilnærming til læring og utvikling innenfor naturfagundervisningen for lærerstudenter i deres tredje eller fjerde studieår.

I dette prosjektet ønsket vi, i tillegg til gjennomføring av selve undervisningen, også å få bedre innsikt i studentenes opplevelser av bruken av Storyline innenfor naturfagene. Gjennom en spørreundersøkelse med åpne spørsmål rettet vi derfor spesielt søkelyset mot hvordan studentene erfarte arbeidsformen som en utforskende og kreativ tilnærming til læring og hvordan arbeidet ble oppfattet som en didaktisk tilnærming til kommende arbeid som lærere.

Storyline som tilnærming til læring og utvikling

Storyline er en tverrfaglig og problembasert tilnærming til læring. Opprinnelig ble den utviklet i Skottland på sekstitallet (Bell et al., 2007;

Mitchell & McNaughton, 2016), og er senere benyttet på mange nivå i utdanningssystemene fra grunnskole og i noen grad også i høyere utdanning. Innenfor lærerutdanning er den ellers benyttet relativt lite (Berggren, 2019; Bolstad, 2021; Eik & Fauskanger, 2003; Karlsen et al., 2019; Omand, 2018; Romstad, 2019). Felles for de fleste Storyline-kasus er et rammeverk der deltakerne utforsker situasjoner gjennom ulike tilnærminger basert på en historie der man blir deltaker gjennom roller, dramaliknende aktiviteter og/eller mer teoretiske og praktiske handlinger. Dette videreføres gjerne i fysiske installasjoner eller utarbeiding av rapporter, skisser eller notater, i tillegg til at læreren ofte driver historien frem ved hjelp av ulike spørsmål, hendelser, karakterer og problemstillinger som trekkes inn. Arbeidsformer som gruppediskusjoner og individuelle oppgaver er viktige elementer. En Storyline ledes med utgangspunkt i lærerens føringer, men samtidig er deltakerne delaktige og bidrar til at historien utvikler seg. Deltakerne har ofte også relativt frie muligheter til løsninger innenfor gitte rammer. Dette åpner dermed både for utforskning og en mer situert læringssituasjon der studentene samhandler både teoretisk og praktisk.

Fire Storyline-kasus: Undervisningsopplegg innenfor de to temaene «teknologi og design» og «bærekraftig utvikling, evolusjon og populasjonsøkologi»

I denne studien har fire ulike studentgrupper jobbet med hvert sitt undervisningsopplegg innenfor Storyline (beskrevet her som Storyline-kasus). To og to kasus var relativt like; ett knyttet til temaet *teknologi og design* og ett til *bærekraftig utvikling, evolusjon og populasjonsøkologi* («Øya Håpet»). For å få et bilde av hva dette innebærer i praksis, velger vi kort å beskrive historiene som ble introdusert til ett av kasusene innenfor hvert av de to temaene. Vi har også omtalt de fire kasusene i en tidligere artikkel om Storyline (Lund & Cyvin, 2022), men da med spesielt søkelys på koblingen mellom teori og praksis, og i relasjon til de aristoteliske kunnskapsformene: episteme, fronesis og techne.

Teknologi og design – kasusbeskrivelse

I forkant av undervisningsopplegget hadde studentene en dag med teknologihistorie, teknisk tegning og et kort kurs om materialer og bruk av verktøy. Den første dagen med Storyline holdt lærer en introduksjon for studentene i form av en «tale» fra en steinalder-landsbyhøvding til stammen hans, utkledd med skinnlue og reinskinn. Dette fungerte samtidig som en arbeidsintroduksjon til studentenes oppgaver.

Dere har gått inn i en tidsmaskin og reist tilbake til år 2500 før Kristus. Der har dere vært på en reise med hest til sumerernes gamle rike, i dagens Irak, mellom elvene Eufrat og Tigris. Her så dere at de brukte hjul laget av skiver av heltre. Dere tar med dere teknologien hjem til steinalderboplassene i Steindalen i Norge, og skal nå finne gode anvendelser for hjulet for å lette hverdagen til stammen deres.

Alt skal bygges i målestokk 1: 25. Dere skal bygge opp en liten bosetning for en del av stammen deres. Følgende skal bygges opp: et bolighus, et uthus, en vogn med hjul som kan trekkes av hest, en mekanisk innretning som letter arbeidet på gården og som nyttiggjør seg hjulet, vannveien – fra et lite vann, med en liten elv, og med tilsig til en liten brønn. Alt må lages av tre og stein, og i utgangspunktet hadde dere bare steinredskaper til hjelp. Dere får likevel lov å bruke alt vi har av verktøy, men materialutvalget er begrenset til KUN tre og stein.

FØR dere går i gang og bygger skal det lages skisser og arbeidstegninger i målestokk 1 : 25, og disse SKAL være godkjent av landsbyhøvdingen. I og med at skriftspråket ble oppfunnet for mer enn 3000 år siden har dere også fått med dere ideer til å skriftliggjøre historien, så dere må dokumentere det dere gjør skriftlig underveis i prosjektet.

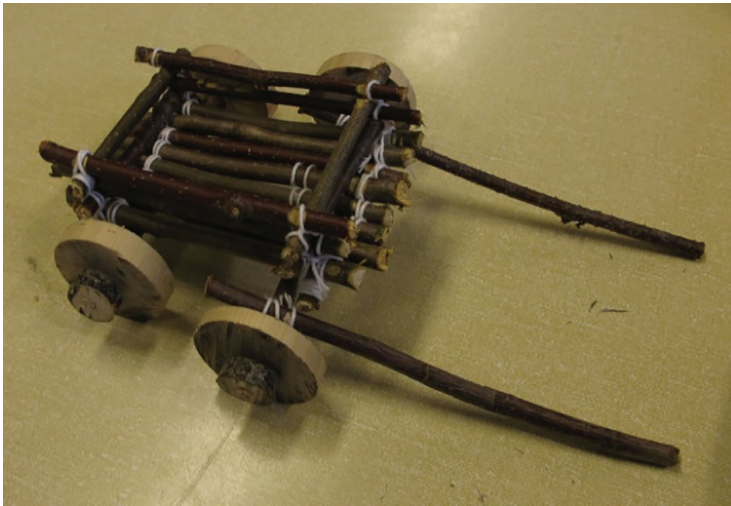
I tillegg fikk studentene faktainformasjon om steinalderen og om en av de viktigste oppfinnelsene fra denne tida, hjulet, slik at arbeidet kunne bli mest mulig autentisk.

Resten av dagen ble brukt til å bygge opp steinalderlandsbyen (figur 1).



Figur 1. Steinalderlandsbyen bygget av studentgruppene i fellesskap. Dette er slik landsbyen så ut etter installering av elektrisitet, se lenger ned.

Flere grupper hentet naturmaterialer fra området rundt campus; pinner, stein, mose, marin leire og så videre. Se figur 2 for et eksempel på et studentprodukt, en hestevogn.



Figur 2. Modell av hestevogn i målestokk 1 : 25 bygget av studentgruppe.

Den andre dagen med Storyline ble startet med en ny «tale» fra landsbyhøvdingen:

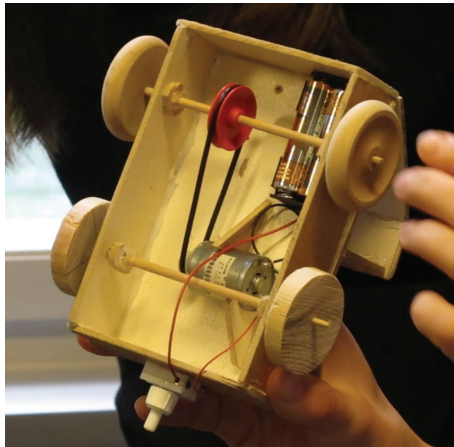
Dere reiser nå med tidsmaskinen videre framover i tid, til år 1900. Elektrisiteten har kommet og Steindalen og den gamle boplassen som har overlevd hundrevis av år, skal nå moderniseres. Følgende oppgaver skal løses i de 5 gruppene dere er inndelt i: Bygge opp et lite vannkraftverk i elva, legge inn strøm i huset fra kraftverket, bygge ut hestevogna slik at den kan kjøre ved hjelp av elektromotor, bygge en liten elektrisk drevet heis opp fra brønnen slik at vannet kan hentes opp elektromekanisk, bygge en demonstrasjonsmodell som viser prinsippet i en elektromotor/dynamo. FØR dere går i gang og bygger skal det lages skisser og arbeidstegninger i målestokk 1:25, og disse SKAL være godkjent av landsbyhøvdingen.

I og med at trykkkunsten ble oppfunnet allerede i år 1450 (Gutenbergs trykkpresse) og dere i tillegg nå har tilgang til strøm, kan dere derfor mangfoldiggjøre det dere skriver ned fra prosjektet.

(Dette skal dere gjøre gjennom å «jukse litt» i forhold til denne tidens teknologiske muligheter, og legge det ut på læringsplattformen).

Se figur 3 for et eksempel på elektrifisering. Studentene var så fornøyd med produktet sitt, hestevogna, at de syntes det var synd «å ødelegge» den. De valgte derfor å bygge en helt ny elektrisk «vogn» da de skulle elektrifisere produktet.

Resten av dagen ble brukt til praktiske aktiviteter under veiledning av «landsbyhøvdingen» og ble avsluttet med en kort skriftlig presentasjon av produkt og prosess fra hver gruppe, samt en kort plenumsdiskusjon av hver gruppes prosjekt.



Figur 3. Modell av elektrisk drevet «vogn» i målestokk 1 : 25 bygget av studentgruppe.

Det andre kasuset innenfor teknologi og design liknet på dette, men hadde en kortere tidslinje som endte opp i middelalderen.

Bærekraftig utvikling, evolusjon og populasjonsøkologi: Kasusbeskrivelse av «Øya Håpet»

Disse kasusene var bygd opp tverrfaglig rundt temaer innen økologi, evolusjon og bærekraftig utvikling, i en katastrofekontekst, der denne naturvitenskapelige kunnskapen skulle nyttes i arbeidet med å overleve og bygge opp igjen et samfunn etter en naturkatastrofe.

Den første dagen i dette prosjektet holdt lærer – iført et helt enkelt kostyme – en introduksjon for studentene i form av en «tale» fra øyas «borgermester», ledsaget av noen PowerPoint-bilder som viste noen av øyas naturtyper og naturressurser. Introduksjonen var også her en arbeidsintroduksjon til studentenes oppgaver.

Vi befinner oss nå i år 2050. Dere og 10 000 mennesker er de eneste overlevende etter en naturkatastrofe. Dere bor på en øy kalt «Håpet». Denne ligger midt i havet uten muligheter til å kontakte andre kontinent eller øyer. (En beskrivelse av øyas naturressurser og bebyggelse følger, studentene får bilder og beskrivelser av øya via en presentasjon.) Naturkatastrofen har ødelagt all infrastruktur, og dere har ikke mulighet til å komme i kontakt verken med fly eller båter. Tunge skyer henger over øya og gjør solinnstrålingen svak.

Hvordan vil dere organisere livet deres på denne øya? Som ekspert skal du utvikle en plan for fremtidig overlevelse for øyas innbyggere. Jeg (læreren) er sjefen på øya, og dere skal lage ekspertgrupper – natureksperter, landskapsplanleggere, lærere, ingeniører og økonomer, for å hjelpe meg.

I løpet av prosjektuken ble nye elementer introdusert fortløpende gjennom blant annet å forflytte seg fremover i tid (tidsreise). Her ble det trukket inn flere elementer, som å utvikle elektrisitet og reparere ødelagte datamaskiner.

Forskning på bruk av Storyline innenfor høyere utdanning

Studier fra bruk av Storyline innenfor lærerutdanning setter ofte søkelys på hvordan tilnærmingen bygger bro mellom teori og praksis og på mulighetene til å reflektere over virkelige og praktiske situasjoner som en støtte i studentenes profesjonelle utvikling (Karlsen et al., 2019; Murray, 2016). Noen studier viser også hvordan denne tilnærmingen er relevant for å gi studenter erfaringer som gjør at de opplever naturfagene som viktig. Reiser et al. (2021) understreker at dette har implikasjoner for arbeidet som kommende lærer. Storyline kan også bidra til involvering av emosjoner og nysgjerrighet i sammenheng med læring. Shepherd et al. (2018) hevder for eksempel at bruk av Storyline kan fungere som en nyttig tilnærming innenfor undervisning om klimaendringer, nettopp fordi emosjoner lettere blir engasjert i sammenheng med en Storyline-prosess. Dette kan imidlertid både ha positive og negative sider, da aktivering av emosjoner samtidig kan innebære at man inntar en noe mer ukritisk holdning til tematikken man behandler.

Ifølge føringer for norsk grunnskole er det behov for lærere med ferdigheter innenfor tverrfaglig undervisning og samarbeid kombinert med kritisk tenkning, problemløsning, kreativitet og innovasjonsevne sammen med evnene til å engasjere elever i problemer knyttet til dagens samfunn (Kunnskapsdepartementet, 2017). I en slik sammenheng er Storyline løftet frem i flere studier (Emo et al., 2020; Karlsen et al., 2019, 2020; Karlsen & Häggström, 2020). Reiser et al. (2021), Shepherd et al. (2018), Murray (2016), Karlsen og Häggström (2020) og Karlsen et al. (2019) hevder at bruk av Storyline innenfor lærerutdanning kan øke studenters forståelse, eierforhold og opplevelse av autentisitet og dermed fremme større engasjement fordi studentene både må utforske, reflektere og samarbeide om ulike oppgaver. Her vil også oppgaver som kan utfordre den enkeltes kreative tenkning, kunne spille inn (Häggström & Dahlbäck, 2020).

Kreativitet

På sekstitallet fremmet Rhodes (1961) ideen om et rammeverk for kreativitet der fire dimensjoner var med på å beskrive forestillingen om kreativitet: det kreative produkt, person, prosess og det som ble beskrevet som press,

eller omgivelsene og situasjonen. Dette ble på engelsk definert som *the 4 P's framework of creativity* (Rhodes, 1961). I utgangspunktet ble denne måten å forstå kreativitet på oppfattet som en individuell tilnærming der individer utvikler noe nytt gjennom bruk av kreativ tenkning og der omgivelsen har en positiv innvirkning på resultatet.

I utdanningsammenheng finnes mange tilnærminger til kreativitet og kreativ tenkning, og det har over tid foregått en diskusjon rundt forskjeller og sammenheng mellom forståelsen av å undervise kreativt og undervisning for kreativitet (National Advisory Committee on Creative and Cultural Education, 1999; Woods, 1995). Etter hvert har det vokst frem en mer sammenkople og dynamisk tilnærming til forståelse av kreativitet i sammenheng med læring og undervisning (Beghetto & Kaufman, 2014; Glaveanu, 2011; Jeffrey & Craft, 2004; Jordanous, 2016; Lucas, 2001) der spesielt omgivelsene sies å spille en svært viktig rolle. Her har forskerne funnet at læreren som rollemodell har en viktig posisjon, der evnen til relasjonsbygging, kreativ læreratferd, planlegging og en god balanse mellom frihet og struktur sammen med åpenhet for nye løsninger fremstår som vesentlig. Oppgaver som innebærer samhandling, mange løsningsmuligheter, refleksjon og kritisk tenkning sammen med et stimulerende og fleksibelt fysisk miljø med muligheter for bruk av ulike typer redskap og verktøy, er også viktig som grunnlag for kreativ utfoldelse (Davies et al., 2014; Hadzigeorgiou et al., 2012; Lucas, 2001). Dette innebærer at lærerstudenter innenfor utdanninga bør erfare og «utsettes for» situasjoner som kan fremme bevisstheten om og gleden rundt det å være innenfor kreative og skapende prosesser (Toft & Bjørnstad, 2020; Østern, 2020).

I vår sammenheng har vi rettet søkelyset mot kreativitet forstått som evnen eller kompetansen til å løse eller utvikle nye ideer eller tilnærminger til løsninger av oppgaver og til å gjennomføre disse praktisk (Robinson & Aronica, 2015; Tapinos, 2016). I dette ligger både et aspekt av originalitet, men også gjerne et nytteaspekt. Vi har sett på hvordan man kan tilrettelegge for en undervisningssituasjon som fremmer kreativ tenkning og praktiske handlinger. Dette innebærer at vi retter hovedfokuset på studentenes kreative utvikling.

I retning av en lærerrolle

Hva som kjennetegner dagens lærerrolle, er ikke entydig gitt og varierer fra land til land fordi tradisjoner, syn på læring og med dette

konsekvenser for læreres arbeid heller ikke er entydig. Lærerrollen er dermed både kulturelt og pedagogisk betinget. I Norge viser Tellmann et al. (2016) at lærere ofte understreker relasjonskompetanse, faglig kunnskap, klassemiljøutvikling, undervisningskompetanse og pedagogisk og didaktisk kompetanse som vesentlige faktorer ved arbeidet deres. Dette er det Hermansen et al. (2018) beskriver som den performative siden ved yrket.

Arbeidet som lærer er sammensatt og krever ulike typer kompetanse der det relasjonelle, faglige, administrative og evner til ledelse er viktig og spiller sammen. Men å utvikle dette krever både faglig innsikt og erfaringer. Dette er en langvarig og dynamisk prosess som formes gjennom ulike prosesser og situasjoner, og der didaktiske refleksjoner i møter med lærere i praksisfeltet og refleksjonsarbeid som lærerstudent på campus er vesentlige faktorer (Izadina, 2013). Den personlige siden ved utviklingen er også vesentlig (Timostsuk & Ugaste, 2010), og har påvirkning på og er samtidig konsekvens av den enkeltes motivasjon, tilfredshet og trygghet. Hvordan man erfarer møtet med praksisfeltet som lærerstudent og deltakelse og refleksjoner innenfor situerte læringsfellesskap, kunnskapsbaserte situasjoner der teori og praksis fremmes, vil ha innvirkning på identitetsutviklingen. Kostiaainen og Pöysä-Tarhonen (2019) understreker betydningen av at studenter opplever utdanninga som meningsfull og relevant, at det legges vekt på didaktiske, pedagogiske og kritiske refleksjoner og at studentene også får muligheter til å uttrykke egne erfaringer og følelser rundt det som skjer i sammenheng med utdanninga.

Metode: Storyline som tilnærming til læring innenfor naturfagene

Totalt 44 lærerstudenter fordelt på fire ulike grupper/klasser gjennomgikk hvert sitt Storyline-kasus. Dette betyr i praksis at vi utførte hvert av de to prosjektene to ganger med noen mindre tilpasninger avhengig av studentgruppene. I *teknologi og design* deltok 30 studenter, fordelt på våre to kasus. De resterende 14 var fordelt på to studentgrupper som gjennomførte prosjektet «Øya Håpet». Studentene gikk enten tredje eller fjerde året på fireårig grunnskolelærerutdanning, og forskningsprosjektet strakk seg over en periode fra 2015 til 2017.

I denne artikkelen retter vi søkelyset mot følgende forskningsspørsmål:

- På hvilke måter erfarte studentene arbeidsformen som en utforskende og kreativ tilnærming til læring?
- Hvordan opplevde studentene arbeidet som en didaktisk tilnærming til deres kommende arbeid som lærere?

Etter gjennomføring av de fire Storyline-kasusene, besvarte studentene en anonym spørreundersøkelse via en læringsplattform. Denne er ikke operativ lenger, og alt datamateriell er derfor helt anonymisert. Studentene ga også beskjed dersom de ikke ønsket deres besvarelse som del av forskningen. Spørsmålene var åpne, knyttet til gjennomføringen av hvert kasus, der vi ba dem om å beskrive hvordan de likte arbeidet, hva som fungerte bra og mindre bra med gjennomføringen, om det var noe de hadde ønsket å jobbe mere med og blant annet hvordan de opplevde arbeidet med tanke på kommende jobb som naturfaglærer i skolen.

I analysearbeidet benyttet vi en åpen og aksial kodingsprosess (Cohen et al., 2018; Postholm & Jacobsen, 2018; Strauss & Corbin, 2015) hvor vi gikk frem og tilbake i materialet, og der forskningsspørsmålene fungerte som ledetråd for arbeidet. Charmaz og Thornberg (2014) understreker hvordan forskernes ståsted kan påvirke selve tolkingen av dataene. Dette har vi hatt med oss under prosessen. En av forskerne hadde undervisningsansvaret for de forskjellige kasusene, men hadde ingen kontakt med de ulike studentgruppene utover dette, mens den andre forskeren ikke kjente til studentene og kom fra pedagogikkfaget.

Under analyseprosessen fant vi at det var en del tema som utkrystalliserte seg. Mange studenter beskrev arbeidet både som en kreativ prosess og som utforskende, samtidig som de også understreket opplevelsen av engasjement og høy involvering. I teksten vil vi derfor rette søkelyset mot resultatene fra dette sammen med diskusjoner rundt studentenes opplevelse av arbeidsformen. Videre rettes søkelyset mot hvordan studentene erfarte selve gjennomføringen av opplegget som en mulig didaktisk tilnærming til deres arbeid som kommende lærer. Vi avslutter med en diskusjon om hvilke konsekvenser analysen og resultatene av denne studien vil kunne ha for lærerutdanninga.

Resultater etter arbeid med Storyline – utforskende, kreativt og engasjerende

Som tidligere forklart bygger Storyline på at læreren introduserer en historie som ofte er forankret i tid og sted. Det legges også opp til at det skal gjennomføres ulike aktiviteter som følge av historien for å utvikle denne videre.

Mange studenter ga uttrykk for at de oppfattet og likte Storyline-tilnærmingen som åpen innenfor fastsatte rammer. «Syns det var bra vi fikk tildelt oppgave først og måtte utforske i stedet for å få retningslinjer på hvordan vi skulle gjøre», skriver en student. En annen skriver at de ble skikkelig utfordret på noe de ikke kunne fra før, men selv om de ikke visste hvordan utfordringer skulle angripes med en gang, var det spennende å prøve å finne metoder som gruppa trodde kom til å fungere for så å teste dette ut. «Syns det var bra at vi ikke fikk en oppskrift, men måtte pønse litt på egen hånd», skriver denne studenten. Å jobbe sammen i grupper med et produkt som mål, ble også fremhevet som positivt. En av studentene innenfor kasuset i *teknologi og design* skriver at det er lettere å engasjere seg når man har en story og et konkret, tydelig mål som resulterer i noe visuelt. «Det at alle gruppene jobber mot et felles mål, skaper motivasjon», skriver denne studenten. En annen fra samme kasus gir uttrykk for at arbeidsformen oppleves trygg fordi man jobber i gruppe med en forholdsvis åpen oppgave. Samtidig gir vedkommende uttrykk for at det er åpne nok oppgaver og tydelig nok rammer til at vanskelighetsgraden kan tilpasses den enkelte i gruppen. I arbeidet med kasuset «Øya Håpet» beskriver en student det slik: «Føler at man bidrar mye i undervisningen, er engasjerende i det at vi selv får være med på å utvikle historien og delta aktivt i løsninger/løsningsforslag.»

I kasesene innenfor *teknologi og design* startet historien med at læreren hadde kledd seg ut ved å ta et reinskinn over skuldrene for å illustrere at man befant seg i steinalderen. I kasuset våren etter tok lærer på seg en hatt i sammenheng med introduksjonen. Disse små effektene var nok til å påvirke flere studenter positivt gjennom å lede dem inn i en fiktiv virkelighet. En student skriver:

Jeg synes undervisningsmetoden er genial, fanger virkelig oppmerksomheten og engasjerer. Spesielt moro at du [lærer] «kledde deg ut» for å gi det en følelse av å virkelig være en del av storyen. Synes det var moro at vi fikk sette oss inn i forskjellige

roller. Dette gjorde at vi fikk en følelse av å være en del av storyen, og jeg følte vi tok problemene på alvor og prøvde på best mulig måte å sette oss inn i situasjonen for å gjøre et godt arbeid.

En annen student beskrev inntrykket slik:

Første inntrykket mitt da du kom inn i klasserommet og hadde på en hatt, skapte en interesse og glede over hva vi skulle ta fatt i. Da det hele tiden var begrenset med informasjon vi arbeidet med, førte det til at vi fikk brukt kreativiteten vår. Det var også kjekt å få arbeide i en gruppe hvor jeg var en del av en ekspertgruppe, og vite at dette var oppgaven min gjennom hele uken.

Tjue ganger ble kreativetsbegrepet benyttet for å beskrive prosess eller det metodiske i sammenheng med Storyline-kasusene, noe som viser at mange studenter var opptatt av dette. I forbindelse med den første runden med kasuset «Øya Håpet» skrev en: «Metoden gjorde at man kunne være kreativ, vise kunnskap man sitter på og ga store mulighet for å lære nye ting.» En annen skrev at oppgavene ga mulighet til å arbeide på en utforskende og kreativ måte. Flere ga uttrykk for at arbeidsformen i seg selv skapte kreativitet og nysgjerrighet, mens noen mente at arbeidet fremmet kreativ tenkning: «Vært gøy å måtte tenke nytt, annerledes og kreativt. Når man jobber i liten skala og med ukjente hjelpemidler blir man utfordret, noe jeg mener har vært veldig bra», skriver en av studentene i kasuset i *teknologi og design*.

Studentene engasjeres ved at det er skapt noen praktiske og pedagogiske rammer de skal jobbe innenfor. Selve narrativene gir trolig også en effekt. Flere skrev liknende utsagn som denne studenten, som jobbet med *teknologi og design*: «Storyen holder på engasjementet.» Samtidig er oppgavene definert slik at studentene skal finne mulige løsninger mot et definert mål. Arbeidet innenfor gruppene gir dermed en balanse mellom det ukjente, altså ulike måter å løse en oppgave på og utviklingen av et produkt som trolig innebærer arbeidsformer som ligger litt utenfor manges komfortsone; det trygge omhandler beskrivelsen av oppgavemålet og at man skal jobbe samlet mot dette.

I sammenheng med det teoretiske rammeverket for det som ble beskrevet som *the 4 P's framework of creativity* (Rhodes, 1961) og på forskning av kreativitet i sammenheng med undervisning, er det de senere år spesielt satt fokus på omgivelsenes betydning og på læreren

som rollemodell i sammenheng med utviklingen av kreativitet (Beghetto & Kaufman, 2014; Glaveanu, 2011; Jordanous, 2016). Små, ytre effekter – som enkle kostymer eller andre ting i omgivelsene – kan inspirere til innsats, og gir studentene en opplevelse av at arbeidet gir mening. I våre kaser gikk læreren selv inn med en rolle i historiene. Dette kan gi signaler om oppfinnsomhet, frimodighet og er en måte å vise en litt mer «leken» tilnærming til læring. Slik blir læreren en del av den fiktive historien og går dermed inn i en annen rolle som inspirator heller enn det mange studenter trolig tenker på med en mer tradisjonell lærerrolle (Beghetto & Kaufman, 2014; Glaveanu, 2011; Jordanous, 2016). Ved å synliggjøre egen entusiasme kan læreren samtidig fremme studentenes kreativitet gjennom å oppfordre til fantasi og andre kreative talenter hos studentene. I tillegg er dette også en måte å synliggjøre at kreativitet verdsettes (se for eksempel Lucas, 2001). Samtidig tydeliggjør også læreren en kreativ tilnærming til undervisning.

Innenfor disse kasesene fantes det også en del fysiske rammer for arbeidet der blant annet behovet for redskap og verktøy var nødvendige ingredienser for å kunne skape produkter. I tillegg har oppgaven i seg selv en del faste føringer. Balansen mellom åpne og utforskende oppgaver sammen med relativt klare rammer eller målsettinger, er ifølge forskning med på å fremme kreativitet (Davies et al., 2014; Hadzigeorgiou et al., 2012). Her forstås kreativitet som muligheter for å løse eller utvikle nye ideer eller tilnærminger, og til å gjennomføre dette rent praktisk (Robinson & Aronica, 2015; Tapinos, 2016). Vi finner dermed en balanse mellom frihet på den ene siden og samtidig noen gitte pedagogiske rammer. Disse rammene kan knyttes til nytteaspektet ved kreativitet i den forstand at man trenger et mål for kreativiteten. Her kommer føringene for denne oppgaven inn; på den ene siden er oppgaven åpen for kreative løsninger samtidig som den setter føringer. I tillegg ser vi hvordan læreren gjennom sitt tette nærvær og pådriver til hvordan historien utvikles, også kan fungere som en inspirator og tilrettelegger for studentenes kreative utvikling og synliggjøre studentenes muligheter for eierskap og utvikling av prosjektet. Læreren gis dermed mulighet til å stimulere studentenes kreativitet på en god måte (Lucas, 2001; Rhodes, 1961; Woods, 1995).

Ved å benytte Storyline som tilnærming ser vi at fysiske omgivelser, rammer, lærerens rolle og målsettinger ved arbeidet på ulike måter inspirerer studentene til kreativitet. Sammen med kritiske diskusjoner som del av gruppens planlegging for å løse en praktisk oppgave og en åpen utforskning

for å mestre de praktiske oppgavene, viser resultatene av studien at bruken av Storyline som tilnærming innenfor faglige tema i naturfag, fremmer engasjement, involvering og kreativitet både i form av tenkning og handlinger.

Resultater etter arbeid med Storyline – medierende verktøy for didaktiske refleksjoner

I sammenheng med utviklingen av en lærerrolle er det vesentlig at lærerstudenter får muligheter til å tenke og reflektere over didaktiske situasjoner for å få innsikt i noe av lærerens arbeid. Dette skjer tradisjonelt mens studentene er ute i sine praksisperioder, men det er også av betydning at dette kan settes inn i en faglig sammenheng i den delen av studentenes undervisning som foregår på campus.

I arbeidet med Storyline-prosjektet fikk studentene være med på en undervisningsform som benyttes på en god del skoler og som de senere kan benytte som lærere. De studentene som arbeidet med de to kasusene «Øya Håpet», hadde relativt lite fokus på den didaktiske utfordringen av arbeidet i relasjon til arbeidet som kommende lærer. De beskrev først og fremst hvordan de selv opplevde arbeidet. Studentene «satte seg inn i elevenes sted», som en av studentene beskrev det, heller enn at de først og fremst fremmet en metarefleksjon over arbeidet. Like fullt er dette også en vesentlig side både i sammenheng med didaktisk kompetanseutvikling og utviklingen av lærerrollen. Studentene som gjennomførte de to kasusene «Øya Håpet», ga relativt unison tilbakemelding på at dette var en arbeidsmåte som inspirerte dem til innsats: «Jeg synes undervisningsmetoden er genial, fanger virkelig oppmerksomheten og engasjerer», skrev en av studentene. Flere ga uttrykk for at dette var en arbeidsform som innebar involvering og dermed fenget oppmerksomhet. I tillegg var mange opptatt av hvordan kasuset de hadde gjennomført, kunne forbedres eller endres. Noen ga blant annet uttrykk for at de manglet en del forkunnskap for å kunne utføre praktiske aktiviteter på en god måte. Arbeidsformen bevisstgjorde dem med andre ord på en kritisk innstilling til bruk av ulike arbeidsformer, behovet for forkunnskap for å utføre en oppgave og at oppgaver oppleves relevante og tydelige (Lund & Cyvin, 2022). Opplevelsen av relevans gikk igjen hos veldig mange.

Slik vi har jobbet i dag viser hvor relevant mye av det vi lærer i skolen er, altså at vi faktisk får bruk for det, for eksempel når det gjelder materialer, styrke/svakheter og matematikk. Å knytte det til yrker som byggingeniør viser også relevans senere i livet. En lærer altså mye nyttig. I tillegg er det en arbeidsform som er veldig praktisk, og da får en brukt flere kunnskaper og sanser, samt at en får være kreativ, blir engasjert, inspirert og at det er gøy.

Mange løftet frem tverrfaglighet sammen med muligheter dette gir. «Storyline virker først og fremst som en undervisningsmetode som fremmer tverrfaglig arbeid.» Arbeidsformens helhetlige preg ble også understreket for å forklare hva det tverrfaglige arbeidet kunne innebære.

Studentene som gjennomførte kasusene innenfor *teknologi og design* hadde et tydeligere fokus rettet mot en mulig undervisningssituasjon der de reflekterte over bruken av Storyline på et mer overordnet nivå. Flere skrev at de mente Storyline var spesielt godt egnet for småskolen. Kanskje nettopp den tverrfaglige tilnærmingen er noe studenter opplever som en god måte å lære på for de yngste elevene. «Arbeidsformen gir rom for mediering, undring og engasjement», skrev en av studentene som jobbet med *teknologi og design*. Å trekke erfaringer fra eget arbeid til et metanivå for å synliggjøre hvordan man gjennom praktiske handlinger kan få en større forståelse av sammenheng og helhet, er en viktig didaktisk kompetanse. Mange studenter rettet søkelyset mot behovet for ryddig og god klasseledelse. God planlegging, tydelige rammer, riktig bruk av tid, tydelige kriterier, betydningen av gode gruppesammensetninger, lærerens veiledningsevne og elevenes evne til egenvurdering var alt sammen tematikk som ble løftet frem. Noen viste også en bekymring for at dette kan bli en noe kaotisk arbeidsform, det kan bli tidkrevende eller mange kan ha behov for hjelp, noe som tidligere forskning også viser (Karlsen & Haggström, 2020). Derfor foreslår noen at man bør vurdere bruk av assistenter.

Flere studenter er opptatt av lærerens rolle i selve læringsprosessen og reflekterer over elevenes evne til samhandling: «Jeg tenker at i slike arbeidsformer bør læreren være litt passiv, slik at elevene får muligheten til å samarbeide og finne ut av problemer underveis selv», skriver en student, og fortsetter med å si at denne type arbeidsform krever mye samarbeid som anses som viktig læring for elever i grunnskolen. Samtidig er det flere som understreker at arbeidet i grupper gjør at elevene kan føle seg trygge, og at man kan tilpasse til den enkeltes forutsetninger innenfor gruppen. Refleksjonene studentene fremmer, er i stor grad knyttet til det

vi ofte beskriver som den performative siden ved læreryrket (Hermansen, et al., 2018): klasseledelse, tilrettelegging for helhetlig og tverrfaglige tilnærminger til læring og utforskning, virkelighetsnære oppgaver, noe som alt sammen krever god tilrettelegging.

Forståelse og utvikling av rollen som lærer er tidkrevende og fordrer både praktisk og teoretisk erfaring (Izadinia, 2013). Studentene får på den ene siden være deltakere i en læringsprosess der de er subjekt både for faglig læring og der de får personlig erfaring med arbeidsformen, noe som er viktig bidrag i utviklingen av forståelse for lærerens arbeid i skolen (Timostsuk & Ugaste, 2010). Samtidig får de mulighet til å utvikle sin didaktiske erfaring og faglige kompetanse gjennom kritisk tilnærming til den praktiske gjennomføringen. Gjennom å benytte Storyline som tilnærming til læring innenfor naturfagene får studentene også erfare hvordan gruppesamarbeid både kan gi rammer og muligheter for å utforske faglige forhold og nye sider ved seg selv og ved samhandling. Å reflektere over en arbeidsforms didaktiske implikasjoner er med på å bevisstgjøre studentene på det arbeidet som møter dem som lærere fordi refleksjonsprosessene blir situerte og relevante. På den måten er Storyline å regne som medierende verktøy for å bevisstgjøre rollen som lærer.

Erfaringer fra vårt prosjekt, med bruk av Storyline innenfor naturfagene, tilsier at dette er en tilnærming studentene opplever som kreativ, praksisnær, engasjerende og motiverende. Dersom det tilrettelegges for det, ligger det samtidig svært godt til rette for utpreget didaktisk tenkning, kritiske overveielser og muligheter for utvikling i forståelse av lærerens rolle i skolen. Men det er sjelden at en erfaring med en tilnærming til læring i ett fag over en kort periode er nok til annet enn å huske arbeidet som en spennende prosess. Vi mener derfor at en mer utstrakt bruk av Storyline innenfor lærerutdanninga vil kunne være et godt medierende verktøy for studentens læring i retning rollen som en kritisk og didaktisk reflekterende, utforskende og kreativ lærer.

Konsekvenser for lærerutdanning

Storyline brukt innenfor lærerutdanninga, er en tilnærming til læring som både krever teoretisk kunnskap, praktiske ferdigheter og som gir muligheter for kreative, kritiske og didaktiske refleksjoner og læring. Studien viser at bruk av Storyline som tilnærming innenfor faglige tema i naturfag, fremmer engasjement, involvering og kreativitet, både hos studenter og

faglærer. Studentene beskriver arbeidet som relevant og med en tydelig opplevelse av nærhet til praksisfeltet.

Føringer for norsk grunnskole understreker behovet for lærere med ferdigheter innenfor tverrfaglig undervisning og samarbeid kombinert med kritisk tenkning, problemløsning, kreativitet og innovasjonsevne og med evnene til å engasjere elever i problemer knyttet til dagens samfunn (Kunnskapsdepartementet, 2017). Tidligere forskning har løftet frem bruken av Storyline som relevant i denne sammenhengen (Emo et al., 2020; Karlsen et al., 2019, 2020; Karlsen & Häggström, 2020). Vår forskning understreker også dette. Samtidig erfarer vi at det innenfor mange former for undervisning finnes en grunnleggende usikkerhet knyttet til bruken av arbeidsformer som kan være tidkrevende, mindre oversiktlige og kontrollerbare. Ofte er dette samtidig tilnærminger til læring som engasjerer og motiverer og som i tillegg oppleves som nyttig for de som skal lære. Dette står på mange måter i et motsetningsforhold, men gir samtidig muligheter for nytenkning. Med den kritikk som er kommet fra mange hold rundt lærerutdanningas manglende praktiske forankring og understrekingen av behovet for studentaktive læringsformer (Korthagen & Kessels, 1999; Lillejord & Børte, 2017), er bruken av Storyline en tilnærming til læring og undervisning som det kan være relevant å ta et tydeligere tak i, både som tverrfaglige prosjekter og også innenfor flere fag.

Referanser

- Beghetto, R. A. & Kaufman, J. C. (2014). Classroom contexts for creativity. *High Ability Studies*, 25(1), 53–69.
- Bell, S., Harkness, S. & White, G. (Red.). (2007). *Storyline: Past, present & future*. University of Strathclyde.
- Berggren, S. A. (2019). *Storyline – en tverrfaglig og studentaktiv metode i lærerutdanningen. Fantasy meets math – et tverrfaglig prosjekt i Storyline for Grunnskolelærerutdanning 1–7*. Høgskolen i Østfold.
- Bolstad, B. (2021). *Storyline*. Fagbokforlaget.
- Charmaz, K. & Thornberg, R. (2014). Grounded theory and theoretical coding. I K. Metzler (Red.), *The Sage handbook of qualitative data analysis* (s. 177–169). Sage Publications.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8. utg.). Routledge.
- Davies, D., Jindal-Snape, D., Digby, R., Howe, A., Collier, C. & Hay, P. (2014). The roles and development needs of teachers to promote creativity: A systematic review of literature. *Teaching and Teacher Education*, 41, 34–41.
- Eik, L. T. & Fauskanger, J. (2003). *Storyline for mellomtrinnet*. Universitetsforlaget.
- Emo, W., Emo, K. R., Penrod, K., Venhuizen, L. & R. Ekstrand. (2020). Using Storyline in teacher education: «I am now the teacher I always believed I wanted to be.» I K. H. Karlsen & M. Häggström (Red.), *Teaching through stories – renewing the Scottish*

- Storyline approach in teacher education* (s. 81–98). Waxmann Verlag GmbH. <https://doi.org/10.31244/9783830989868>
- Glaveanu, V. P. (2011). Children and creativity: A most (un)likely pair? *Thinking Skills and Creativity*, 6(2), 122–131. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2011.03.002>
- Hadzigeorgiou, Y., Fokialis, P. & Kabouropoulou, M. (2012). Thinking about creativity in science education. *Creative Education*, 3(5), 603–611.
- Hermansen, H., Lorentzen, M., Mausethagen, S. & Zlatanovic, T. (2018). Hva kjennetegner forskning på lærerrollen under Kunnskapsløftet? En forskningskartlegging av studier av norske lærere, lærerstuderenter og lærerutdannere. *Acta Didactica Norge*, 12(1), Artikkel 8. <https://doi.org/10.5617/adno.4351>
- Häggström, M. & Dahlbäck, K. (2020). Transformative learning and identity building through aesthetic experiences in a Storyline. I K. H. Karlsen & M. Häggström (Red.), *Teaching through stories: Renewing the Scottish Storyline approach in teacher education* (s. 59–79). Waxmann Verlag. <https://doi.org/10.31244/9783830989868>
- Izadinia, M. (2013). A review of research on student teachers' professional identity. *British Educational Research Journal*, 39(4), 694–713.
- Jeffrey, B. & Craft, A. (2004). Teaching creatively and teaching for creativity: Distinctions and relationships. *Educational Studies*, 30, 77–87. <https://doi.org/10.1080/0305569032000159750>
- Jordanous, A. (2016). Four PPPerspectives on computational creativity in theory and in practice. *Connection Science*, 28(2), 194–216.
- Karlsen, K. H., Lockart-Pedersen, V. & Bjørnstad, G. B. (2019). «...but, it's really grown on me, Storyline, as practical as it has been»: A critical inquiry of student teachers' experiences of the Scottish Storyline approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 77, 150–159. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.09.017>
- Karlsen, K. H., Berggren, S. A., Ludvigsen, A. & Næsje, R. L. (2020). The fairy-tale forest: Developing pedagogical content knowledge for teaching primary school mathematics in the Scottish Storyline approach. I K. H. Karlsen & M. Häggström (Red.), *Teaching through stories: Renewing the Scottish Storyline approach in teacher education* (s. 183–207). Waxmann Verlag. <https://doi.org/10.31244/9783830989868>
- Karlsen, K. H. & Häggström, M. (Red.). (2020). *Teaching through stories: Renewing the Scottish Storyline approach in teacher education*. Waxmann Verlag.
- Korthagen, F. A. J. & Kessels, J. P. A. M. (1999). Linking theory and practice: Changing the pedagogy of teacher education. *Educational Researcher*, 28(4), 4–17. <https://doi.org/10.3102/0013189X028004004>
- Kostiainen, E. & Pöysä-Tarhonen, J. (2019). Meaningful learning in teacher education, characteristics of. I M. A. Peters (Red.), *Encyclopedia of teacher education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1179-6_50-1
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/om-fagets-fagets-relevans-og-verdier>
- Lillejord, S. & Børte, K. (2017). *Lærerutdanning som profesjonsutdanning – forutsetninger og prinsipper fra forskning. Et kunnskapsgrunnlag*. Kunnskapscenter for utdanning.
- Lucas, B. (2001). Creative teaching, teaching creativity and creative learning. I A. Craft, B. Jeffrey & M. Leibling (Red.), *Creativity in education*. Continuum.
- Lund, A. B. & Cyvin, J. (2022). Storyline in natural science teacher education – an approach to the coherence between theory and practice. *International Journal of Educational Research Open*, 3, Artikkel 100104. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100104>
- Mitchell, P. J. & McNaughton, M. J. (2016). *Storyline: A creative approach to learning and teaching*. Cambridge Scholars Publishing.

- Murray, O. (2016). Storyline and pre-service teacher preparation programmes. I P. Mitchell & M. J. McNaughton (Red.), *Storyline: A creative approach to learning and teaching*. Cambridge Scholars Publishing.
- National Advisory Committee on Creative and Cultural Education) (1999). *All our futures: creativity, culture and education*. DfEE.
- Omand, C. (2018). *Storyline: Creative learning across the curriculum. Ideas in practice 7*. The United Kingdom Literacy Association.
- Postholm, M.-B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Puccio, G. J. & Lohiser, A. (2020). The case for creativity in higher education: Preparing students for life and work in the 21st century. *Kindai Management Review*, (8), 30–47.
- Reiser, B. J., Novak, M., McGill, T. A. W. & Penuel, W. R. (2021). Storyline units: An instructional model to support coherence from the students' perspective. *Journal of Science Teacher Education*, 32(7), 805–829. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2021.1884784>
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan*, 42(7), 305–310.
- Robinson, K. & Aronica, L. (2015). *Creative schools: The grassroots revolution that's transforming education*. Penguin Books.
- Romstad, E. C. (2019). *Digital storyline hjelper å realisere nye læreplaner*. Utdanningsforskning. <https://utdanningsforskning.no/artikler/digital-storyline-hjelper-a-realisere-nye-lareplaner/>
- Shepherd, T. G., Boyd, E., Caley, R. A., Chapman, S., Dessai, S., Dima-West, I., Fowler, H., James, R., Maraun, D., Martius, O., Senior, C., Sobel, A., Stainforth, S., Tett, S., Trenberth, K., van den Hurk, B., Watkins, N., Wilby, R. & Zenghelis, D. (2018). Storylines: An alternative approach to representing uncertainty in physical aspects of climate change. *Climatic Change*, 151, 555–571. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2317-9>
- Strauss, A. & Corbin, J. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Sage.
- Tapinos, E. (2016). The limitations impacting teacher's understanding of creative thinking. *Creative Education*, 7(10).
- Tellmann, S. M., Lorentzen, M. & Mausethagen, S. (2016). *Lærerrollen sett fra lærerperspektivet* [Notat til ekspertgruppen om lærerrollen]. NIFU.
- Timostsuk, I. & Ugaste, A. (2010). Student teachers' professional identity. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 26(8), 1563–1570.
- Toft, S. & Bjørnstad, G. B. (2020). Being in the moment – an investigation of the aesthetic learning processes in a Storyline. I K. H. Karlsen & M. Häggström (Red.), *Renewing the Scottish Storyline approach in teacher education* (kap. 13). <https://doi.org/10.31244/9783830989868>
- UHR-lærerutdanning. (2018). *Nasjonale retningslinjer for grunnskolelærerutdanning for trinn 1–7*. Nasjonalt råd for lærerutdanning. https://www.uhr.no/_f/pl/ibda59a76-750c-43f2-b95a-a7690820ccf4/revidert171018-nasjonale-retningslinjer-for-grunnskolelærerutdanning-trinn-1-7_fin.pdf
- Woods, P. (1995). *Creative teachers in primary schools*. Oxford University Press.
- Østern, A.-L. (2020). Artistry in Storyline pedagogy. Aesthetic educational design and part of deep teaching and learning. I K. H. Karlsen & M. Häggström (Red.), *Teaching through stories: Renewing the Scottish Storyline approach in teacher education* (s. 335–357). Waxmann Verlag. <https://doi.org/10.31244/9783830989868>