



**BUKS – Tidsskrift for Børne- og Ungdomskultur**  
Nr. 63 2019 • Årgang 36 • ISSN online 2446-0648 • [www.buks.dk](http://www.buks.dk)

Klaus Thestrup og Kjetil Sandvik

**De næste Makerspaces  
– principper for en fremtidig forandring**

Resumé

Vi starter med et udsagn fra os: Leg er en måde at være menneske på i verden, undersøge verden, eksperimentere med den og handle i den, hvad enten man er børn eller voksen eller i grupper, der består af begge dele. Deltagerne i processer, hvor leg er i centrum, og hvor aktiviteterne altid kan være under forandring, kan give dem muligheden for at reflektere over og ændre på deres vilkår. Makerspaces synes at være et godt sted at gøre dette. Med artiklen her peger vi på nogle principper, links og kilder, der kan inspirere et sådant arbejde.

Nøgleord

*eksperimenterende fællesskaber; åbne laboratorer; makerspaces; leg*

### MakEY

Vi har deltaget i EU-projektet, *MakeY – Makerspaces in the early years – enhancing digital literacy and creativity*, som er en del af Horizon2020 RISE-programmet og som løb indtil sommeren 2019 (<http://makeyproject.eu/>). Her var fokus på børn mellem 3-8 år og deres deltagelse i makerspaces. Det er ikke enkelt at give en kort og præcis definition af, hvad et *makerspace* er, men det kan indledningsvis beskrives som et sted, hvor brugerne mødes, eksperimenterer og bygger med forskellige materialer og værktøjer. Ofte forbindes makerspaces med, at der er adgang til en kombination af fabrikationsteknologier som f.eks. 3-D printere, men også analoge materialer som f.eks. træ, pap og papir. Et billede på et makerspace kan være, at der i midten symbolsk eller reelt er et værkstedsbord, og at der udenom er mennesker, som deler viden og kunnen om det, de er i gang med at konstruere. De processer, de er i gang med, er præget af, at de selv undersøger både materialer, værktøjer, inspirationskilder, mulige resultater og formål.

Vores del af projektet består bl.a. i at udvikle og udfordre, hvad makerspaces er og kan være i forhold til danske pædagogiske traditioner og at udvide makerspace ud på internettet og undervejs kombinere fortælling og konstruktion. Vi mener altså, at enhver børnehave, sfo eller klub i Danmark sandsynligvis har rum med pædagogikker og værktøjer, som kunne kaldes for makerspaces. Det særlige ved disse steder er, at det eksperimenterende og undersøgende også kan strække sig ud over særlige rum afsat til formålet og være en del af legepladsen, dukkekrogen og gulvet mellem borde og stole. Vi mener også, at makerspaces allerede er på vej ud på nettet, selv om de er konstrueret omkring et møde i et fysisk rum og at makerspaces i langt højere grad kan indeholde mere krop og fiktion end de gør.

Man kan følge, hvad der foregår i det danske og det samlede projekt på denne blog: <https://makeyproject.wordpress.com/>. Her er eksempler fra 7 EU-lande: Danmark, Rumænien, England, Finland, Island, Norge og Tyskland – og globalt: Australien, Canada, Columbia, Sydafrika og USA. Så der skulle være nok at kigge på og blive inspireret af.

Vi har fornøjelsen af at arbejde sammen med et lille netværk af partnere i Danmark: DOKK1, som både er et bibliotek og et åbent miljø med mange aktiviteter og rum, der fremmer demokrati og fællesskab (<https://dokk1.dk/>), Katrinebjergskolen, som har bygget et nyt stort multi-funktionelt rum, der bl.a. kan bruges til både makerspaces og mødet mellem mange forskellige medier og materialer (<http://katrinebjerg.skoleporten.dk/sp>) og endelig LEGO-lab under Datalogi på Aarhus Universitet, som igennem årene har udviklet mange værkstedsaktiviteter omkring børn og især LEGO-mindstorms (Caprani 2015).

Projektet i Danmark består i to faser, hvor vi først opbygger makerspaces, der fungerer lokalt, og derefter begynder at kommunikere med andre makerspaces andre steder. Vi er samtidig i gang med at udvide forståelsen af, hvordan et makerspace kan fungere, når både synkron og asynkron kommunikation bliver en aktiv del af de kreative og legende processer i det enkelte makerspace og mellem hvert enkelt makerspace, og hvor mødet mellem disse spaces både kan være digitalt og virtuelt.

### Den næste praksis

Vi arbejder med det, vi kalder for *Next Practise Labs*, laboratorier for den næste praksis (Thestrup, Andersen, Jessen, Knudsen & Sandvik 2015). Det er en kombineret forsknings- og pædagogisk metode, hvor børn, pædagoger, lærere, forskere og andre sammen deltager

i udviklingen af den næste praksis baseret på fælles leg og eksperimenter. Vi har før skrevet og skriver løbende om disse Next Practise Labs i andre sammenhænge og i kort form på både dansk og engelsk. (Se f.eks. denne blog: <https://theexperimentingcommunity.wordpress.com/>).

Bag den danske del af projektet og udviklingen af Next Practise Labs ligger både et netværk af forskere, konsulenter og praktikere og en række større og mindre udviklingsarbejder og forskningsprojekter. Next practise Labs er situerede i den praksis, der skal ændres, og bygger bl.a. på de pædagogiske principper for, hvad vi kalder åbne laboratorier (Thestrup 2013) og eksperimenterende fællesskaber (Caprani & Thestrup 2010). Det eksperimenterende fællesskab handler om de mennesker, der er involverede. Disse praktiske projekter har ofte involveret børn i både børnehaver og skoler (Henningsen 2002, Henningsen, Jerg & Thestrup 2009, Støvelbæk & MediaPLAYINGcommunities 2009, MediaPLAYINGcommunities 2009, Thestrup 2014).

### Det eksperimenterende fællesskab

I et eksperimenterende fællesskab er alle involveret i eksperimentet. Alle kan lege, undersøge og stille sig selv og andre spørgsmål. Det gælder både børn og pædagoger. Pædagogen, læreren, konsulenten og forskeren er også deltager i en praksis, hvor ingen af deltagerne i den nødvendigvis har alle svar, men rammesætter pædagogikken som en måde at stille spørgsmål på (Thestrup 2017b). Den, der leder processen, eller den, som i sidste ende har ansvaret for, at børn eller unge bliver borgere i nutidens og fremtidens samfund, spørger også sig selv om mulige svar på konkrete brændpunkter.

Det kulturelle center for et eksperimenterende fællesskab er evnen til både at udfolde en praksis og forandre den, når ønsket. Denne måde at forstå en eksperimenterende kultur bygger videre på børns legekultur, som den bl.a. er blevet udfoldet hos Flemming Mouritsen. Han peger her på et særligt forhold i legen, hvor børn som iscenesættere af legen kan skifte mellem realplan og fiktionsplan. Han taler om, at børn i deres legekultur kan improvisere over legeformler. De kan gentage og gentage en formel for så i næste sekund at improvisere over den, så den udfoldes anderledes. (Mouritsen 1996, Toft og Knudsen 2017, <http://www.buks.dk/>). I princippet betyder det, at børn kan etablere nye formler, som de så igen kan gentage og forandre til stadig nye formler. Denne evne til at kunne gentage og forandre gælder også i forhold til børns medieleg, hvor børn igen kan bruge både fortællingers indhold og form og forskellige teknologier som afsæt for lege, hvor de både kan gentage og forandre, improvisere over formler og eksisterende mediebrug og finde på ny mediebrug og dermed nye formler (Rönneberg 1983, Henningsen, L., Jerg, K. & Thestrup, K. 2009). Børn udfolder altså i deres egen selv-organiserede leg en bestemt mediebrug, men denne brug er ikke nødvendigvis en permanent brug. I det eksperimenterende fællesskab er børn og pædagoger og andre voksne sammen om at udfolde, gentage og forandre denne mediebrug, som både kan være inspireret af det, børn selv gør og som kan inspirere netop deres legekultur og dermed deres medieleg.

Det eksperimenterende fællesskab udveksler altså med deltagerne i den selv-organiserede leg, og inspirationen kan gå begge veje og potentielt forandre praksis begge steder. Det eksperimenterende fællesskab kan etableres alle steder, hvis gruppen af deltager i fællesskabet har en udstrakt frihed til selv at ville undersøge, lege og tilrettelægge indhold

og form. Skolegården, klasseværelset, legepladsen, baggården kan alle blive arenaer for en fælles undersøgelse af brændpunkter.

### Det åbne laboratorium

Laboratorier kan være i rum eller på steder, der på forhånd er udnævnt til at være laboratorier med på forhånd definerede materialer, processer og værktøjer, men de kan også oprettes hvor som helst med nye materialer, processer og værktøjer. Uanset hvad så kan alle medier, alle materialer, analoge såvel som digitale og alle fortællinger i alle fortælleformer bringes sammen i processer, hvor alle elementer kan re-mixes og transformeres til nye udtryk, ny mediebrug og i princippet nye teknologier, der konstrueres helt forfra (Robinson og Thestrup 2016, Thestrup & Robinson 2016). Det åbne laboratorium er oprindeligt inspireret af det åbne teater, hvor ingen teater- eller dramatrader på forhånd er udelukkede (Lehmann & Szatkowski 2001), så derfor spiller krop, rum, fiktion og dramaturgi en central rolle i mødet mellem udtryk, materialer og processer.

I det åbne laboratorium er det ikke nok at programmere en robot, det er også nødvendigt at spille en robot, ligesom det er vigtigt at tale om de fremtidige konsekvenser af og muligheder ved, at robotter overtager en del af arbejdsmarkedet, bliver en del af dagliglivet og en del af kommunikationen. Igen bliver grundspørgsmålet: Hvilke teknologier vil vi have og hvad vil vi bruge dem til?

Endelig er laboratoriet også åbent i forhold til den omgivende verden igennem digital og global kommunikation. Internettet og alle dets platforme, sociale medier og potentielle netværk repræsenterer både muligheden for synkron og asynkron inspiration, samarbejde og undersøgelse ved at række ud i verden uden for institutionens dør. Ethvert sted, ethvert fysisk funderet makerspace og enhver gruppe mennesker, der mødes på en legeplads, en skolegård, et børneværelse eller en baghave er i princippet midt i verden med mulighed for at kontakte ethvert andet analogt eller digitalt sted. Medielegen kan forlænges ud på nettet uden at miste hverken krop, rum eller legen selv. Det fysiske rum eksisterer stadig, men indgår i en udveksling med det digitale rum. Med stor sandsynlighed betyder det, at et makerspace altid skal forholde sig til ny teknologier, hvad enten disse skal undersøges, ændres eller konstrueres af makerspacet selv.

### Den fleksible mødeplads

Ideen om at forlænge laboratoriet ud på internettet kan støttes af en forståelse af kultur, hvor deltagerne udfolder kultur ved i deres centrum og i deres hverdag at skabe mening og være kreativ i et fællesskab:

*»Culture is therefore a system through which people build meanings, and develop community, through the dimensions of having, doing, being and knowing. The model shows that the creative mindset is supported when there are stimulating environments and resources (having), when there is a lot of inspirational activity and the engaging support of peers and mentors (doing), when there is an ethos which supports the passions of makers (being), and where there is a solid body of expertise and knowledge, and support for learning (knowing)« (Gauntlett & Thomsen 2013: 6).*

I mødet med andre kulturer regionalt, nationalt og globalt kan denne kreative måde at handle og tænke på aktiveres og udvikles. Pointen er ikke på forhånd at være enige eller uenige, men at starte en kreativ samtale, hvor muligheden for en evt. enighed eller et fællesskab opstår og at gøre det i kommunikationsformer, hvor et fælles sprog kan opstå, og her er legen og brugen af materialer og medier i et makerspace oplagte at tage fat i. Det åbne laboratorium er netop også åbent for, at mødet mellem kulturer skal skabes, og at det ikke er en selvfølge til at starte med.

Skolen kan i forlængelse af begrebet om kreativitetens kulturer forstås som en netværksskole (Gottlieb & Garde-Tschertok 2013) eller en global skole, hvor kommunikationen med den omliggende verden foregår igennem fleksible mødepladser (se mere om dette på <https://open-tdm.au.dk/blogs/assist/>). Hvis afstanden mellem to skoler eller en skole og en anden samarbejdspartner er for stor, er mødepladsen kun digital, men kommunikationen mellem to skoler eller to makerspaces på to skoler kan ske igennem en skiftende kombination af digitale medier. Det kan være alt fra Youtube hvor børnene lægger gør-det-selv videoer op over chatkanaler, hvor man kan skrive, snakke og være live sammen til undersøgelser af, hvem eller hvad man skal følge på nettet.

### Det tredje sted

Makerspaces kan ikke defineres som bestemte rum med bestemte værktøjer og materialer. Et makerspace kan både være midlertidigt, som når der oprettes et makerspace over nogle dage på et bibliotek, eller mere permanent, som når et makerspace oprettes af en gruppe mennesker i et lokalområde. Det kan være en del af mere formelle pædagogiske rum i en skole eller mere uformelt som netop i et kulturhus eller et bibliotek (Marsh et al 2017: 61). Placeres det i en børnehave eller en SFO, er det pædagogiske rum ofte af en sådan karakter, at der er plads til en høj grad af autonomi for, hvad børnene gerne vil lave og hvornår, men det samme kan lade sig gøre i en skole, hvis pædagogikken understøtter netop denne autonomi.

Netop i daginstitutionen eller SFOén er der tradition for, at rummene er indrettet som værksteder af forskellig slags. Der er materialer og værktøjer til at tegne, danse, synge, spille, lege, osv. Der er ofte en legeplads udenfor, hvor kropslig udfoldelse er vigtig, hvad enten det foregår gennem fodbold, moon-cars eller rollespil. Den hverdag, der sættes i scene i en børnehave, er selvfølgelig styret af praktiske forhold, men også med ønsket om at give børnene plads til selv at lege og selv undersøge. Set i den optik er danske børnehaver og SFOér allerede fyldt med makerspaces med traditioner, værktøjer, processer og materialer.

Et makerspace kaldes ofte for det tredje sted. Et sted mellem skole og arbejde på den ene side og hjem på den anden. Litts kalder det for et sted, hvor mennesker mødes uformelt, og hvor stedet tilbyder dem en særlig værdi (Litts 2015). Hos Lee, King og Cain møder man en lignende tankegang, hvor mennesker kan mødes omkring digital fabrikation (Lee, King og Cain 2015). Resnick og Rosenbaum peger på, at der i makerbevægelsen er en tæt sammenhæng med nogle bestemte pædagogiske traditioner lige fra:

*»...John Dewey's progressivism to Seymour Papert's constructionism – that encourages a project-based, experiential approach to learning. This approach is somewhat out of favor in many of today's education systems, with their strong emphasis on content delivery and quantitative assessment. But the enthusiasm surrounding the Maker Movement provides*

*a new opportunity for reinvigorating and revalidating the progressive-constructionist tradition in education« (Resnick and Rosenbaum 2013: 163).*

Et makerspace er altså også et sted, hvor de pædagogiske rum, som Reese fokuserer på, har potentialet til at udvide pædagogiske principper og metoder mod multi-modale og entreprenurielle praksisser (Reese et al 2015). Med Dewey er vi i erfaringspædagogikken og i en skole tæt forbundet med sin omverden. Med koblingen mellem makerspaces og danske børnehaver er vi tættere på dannelse og leg. Med makerspaces er vi tættere på eksperimentet og undersøgelser, hvor det ikke er helt sikkert hvad resultatet bliver, eller hvordan det skal opnås (Resnick and Rosenbaum 2013: 165). Vi er tæt på det legende, fordi makerspaces kan ses som en form for legepladser (Davis 2017: 99) eller hvor leg er en væsentlig drivkraft i processerne (Hatch 2013). Det er steder, hvor fællesskaber udvikles, værktøjer og projekter deles (Vossoughi & Bevan 2014: 28). Det er steder, hvor digitale teknologier anvendes til at udfolde kreativitet, hvad enten det er via Youtube eller stop-motion apps (Eleá & Mikos 2017).

Vi tænker et makerspace som en del af ideen om laboratorier for den næste praksis. Et sted, hvor stedet selv konstrueres undervejs af deltagerne i processen. Det centrale i et makerspace, et åbent laboratorium eller et tredje sted er mennesker, der samarbejder, hvor mening skabes og deles og ny kunnen og viden udvikles (Potter & Moccougal 2017). Det er et mindset mere end et specifikt rum. En form for *makerspaceness*. Ethvert rum vil blive kodet af deltagerne på en *makerspacet* måde. Der er ikke på forhånd et krav om bestemte teknologier eller bestemte indretninger. Hvis de teknologier, der dukker op i makerspacet, ikke uden videre kan bruges af børn, så må de øvrige konstruere processer, der gør det muligt for børn at kunne dele af sig selv eller sammen med de forskellige voksne tilstede. Mangler en bestemt ekspertviden i makerspacet, så må den opsøges og hentes ind i makerspacet andetsteds fra.

### De næste spørgsmål

Makerspace er en måde at gøre noget på, som kan fange en hvilken som helst problemstilling eller nysgerrighed op og gøre noget med den. Brugercentrerede, uformelle og konstruerende kulturelle processer er kodeord. Det betyder, at der kan blive større forskelle på makerspaces, end der måske er nu, og det betyder også, at et makerspace kan forandre sig meget over tid. Bliver et makerspace mere som et åbent laboratorium, så vil f.eks. teater og andre teknologier stå over for hinanden, og rummene indrettet til dette møde vil være stærkt præget af forskellige forsøg på at kombinere og re-mixe.

Vi stiller spørgsmål som hvorvidt et makerspace indgår i andre rum omkring det, eller om det skaber sit eget rum og påvirker de øvrige konkrete rum? Vi spørger om, hvordan tiden bliver forstået og brugt, når vi går ind i et makerspace-mindset? Vi spørger, om processerne bliver lineære, cirkulære eller abrupte, fyldt med tidspunkter, hvor deltagerne føler sig fuldstændig fortabte? Hvordan skaber vi forløb, hvor noget skabes, fastholdes og ændres igen til noget andet?

Spørgsmålene i ovenstående afsnit er bevidst mange på få linier, men kan måske fastholdes i to ønsker: For det første ønsker vi, at al uddannelse efterligner børnehavens legende praksis som hos Mitchel Resnick, der taler om *Lifelong Kindergarten* (Resnick 2017). Vi skal lære af børnenes *Creative Learning Spiral*, hvor de »... learn to develop their own ideas, try them out,

*experiment with alternatives, get input from others, and generate new ideas based on their experiences*« (Resnick 2017: 12-13). Det skal være en del af al uddannelse at eksperimentere og lege. Det er altså ikke kun i børnehaver, SFO'er eller skoler, at undervisningen skal være kreativ og eksperimenterende, det gælder også helt op på universitetet. Det kan foregå med enhver teknologi eller fortælling, der dukker op. For det andet ønsker vi, at uddannelse som hos Marc Prensky i bred forstand handler om at styrke børnene, så de forholder sig til den verden, de er i og til dens udfordringer: »*From educating individuals so that they can someday better their world, to actually bettering their world as their education*«. (Prensky 2016: 6). Det skal være en del af al uddannelse at forsøge at forbedre verden nu og her. At konstruere et åbent laboratorium kunne være en del af denne bestræbelse.

Skulle vi indrette et rum, så det kunne være et åbent laboratorium, så ville det være tomt. Der ville være gulvplads til fysisk udfoldelse og mange mennesker ad gangen. Gymnastiksalen, aulaen og dramarummet i en skole er alle 3 eksempler på steder, hvor det relativt let kan lade sig gøre at tømme rummet for konkrete genstande. Også i disse 3 rum er der dog allerede etableret praksisser for gymnastik, foredrag og teater, men det ville være enklere at etablere nye praksisser her end i et rum, der ikke kan blive til andet. Rummene skal så at sige tømmes for betydning for at kunne fyldes igen.

Man kan også etablere forbindelser mellem eksisterende værksteder ved at lade dem bibeholde deres praksisser og så lade det åbne laboratorium være der, hvor nye praksisser skal opstå. Vi ville altså fjerne værkstedsbordet i makerspacet og gøre dette til en mulighed i et rum for sig selv. 3-d printeren ville stadig være der, men ikke længere som det centrale. Det tomme rum ville symbolsk og måske konkret være i midten. Vi ville pege på processer, hvor de enkelte elementer mødes, ændres og samles. Dørene ind til de mange forskellige rum ville kunne åbnes og personer, processer og materialer ville kunne transporteres ind og ud. Spørgsmålet i det fælles rum ville være, hvordan noget kunne mødes og forandres i mødet. I det tomme rum er der ikke kun kostumer eller printere, rullemadrasser eller digitale platforme. Der er det hele, men ikke nødvendigvis som kostumer, printere, rullemadrasser eller digitale platforme.

### Leg og kreativitet

Det åbne laboratorium og det eksperimenterende fællesskab har været undervejs længe igennem mange projekter over de sidste mange år. Et sted, hvor der over lang tid blev gennemført et omfattende pionerarbejde omkring medieleg og facebook, var i børnehaven Mejsen, under det, som på det tidspunkt hed Gellerup Dagtilbud. Her arbejdede pædagogen Henning Hansen med medieleg. Dele af hans arbejde kan bl.a. ses på hjemmesiden <http://www.medieleg.nu/inspirationsfilm/>. Han arbejdede især med fortællingen og kameraet og udvidede sit arbejde ud på facebook, hvor han var en væsentlig drivkraft i at skabe fælles fortællerum sammen med andre børnehaver.

Udover MakeEY-projektet er der andre aktuelle eksempler, hvor legen og eksperimentet spiller en rolle. Et eksempel er endnu et Erasmus-projekt under EU, hvor formålet er at skabe et curriculum for pædagoger, der kan støtte, at børn leger og eksperimenterer med digitale teknologier (<https://mini-maker.de/en/>) og et dansk projekt, hvor fokus også er på legen og eksperimentet (<http://minimakerspace.dk/>). I et tredje eksempel lykkedes det for en dansk og en italiensk børnehave at kommunikere via primært Bookcreator (Lauridsen & Howard

2017). Her sendte børnene små visuelle eventyr til hinanden og sendte vendespil, som de andre skulle løse. I et fjerde eksempel legede vuggestuebørn med digitale medier og hængte sammen med pædagogerne bl.a. store stykker chiffonstof op, som blev belyst med billeder og video fra Youtube. Her løb og tumlede de rundt mellem stofferne (Johansen 2017, Petersen 2017, Knudsen & Skjerris 2017). De kom ikke på nettet, men det ville ikke kræve meget af pædagogerne at lave små videoer af legene og lede efter andre eksempler, som kunne give nye ideer til legen med chiffon.

På dansk jord peger de nye læreplaner for daginstitutionsområdet på, at legen igen indtager en væsentlig plads. (Børne- og Socialministeriet 2018, Elbæk, Meibom, Krogkær & Nielsen 2016). IT nævnes i et arbejdsnotat som »... en grundlæggende kulturteknik, som børn skal have mulighed for at bruge i et eksperimenterende fællesskab« (Arbejdsgrupperne 18:2017).

I et igangværende forsøg omkring teknologiforståelse i folkeskolen (tekforsøget.dk), skal børnene have en forståelse for teknologi, så de kan være med til at skabe den og ikke kun bruge den (Undervisningsministeriet 2018). Der synes altså at være banet vej for at børn kan og skal skabe teknologi igennem leg og eksperimenter. Makerspaces, der bevidst i en uformel pædagogik åbner for nye teknologier og fortællinger, så de reelt bliver åbne laboratorier, er et oplagt valg for at kunne udfolde disse muligheder.

Det kan blive børn med erfaringer fra eksperimenterende fællesskaber og globalt samarbejde i makerspaces, der kan træde ind i folkeskolen og på den måde indirekte berige dens praksis og løfte det niveau, som undervisningen må starte på. De enkle eksempler beskrevet ovenfor på brugen af chiffon og vendespil fra børnehaverne peger på, at det kan lade sig gøre at etablere en pædagogisk praksis, der bygger på børns nysgerrighed og medieleg.

Sammen med den understøttende undervisning (<https://www.emu.dk/modul/underst%C3%B8ttende-undervisning>) og teknologiforståelse som faglighed ser der faktisk ud til at være plads til at indbygge et eksperimenterende mindset i undervisningen. Med sfo-pædagogernes og børnehaveklasselederens erfaringer med at kombinere kreative aktiviteter og pædagogik, er der endnu et sted, hvor makerspaces kan udvikles og udfoldes.

### Nye platforme for kreativitet

Makerspaces er allerede for alvor på vej ud på nettet. De første eksempler på hvordan det kan gøres, er allerede beskrevet (Peppler, Halverson & Kafai 2016; Gauntlett 2015). Det eksperimenterende fællesskab er et praksisfællesskab (Wenger 1998; Wenger-Trayner 2011), som udvikler en fælles praksis, et fælles repertoire af handlinger og en vilje til at gå ind i en proces, hvor deltagerne vil interagere med hinanden for at kunne vide og gøre mere end før. Styrken i situeret læring er netop at være i en specifik kontekst og intervenere i verden fra denne position. I en globaliseret verden er situeret læring igennem leg et spørgsmål om at være et punkt i et foranderligt netværk.

Makerspaces i alle dets former kan situeres i en global verden med fælles udfordringer og alle deltagere i disse makerspaces er og bliver digitale verdensborgere, hvad enten de gør sig det klart eller ikke. Når Makerspaces bliver åbne laboratorier, så taler vi om at så mange verdensborgere som muligt så længe som muligt skal være så meget som muligt med til at udveksle ideer, udtryk og spørgsmål med hinanden på en global skala, mens de konstant skaber rum for at kunne kommunikere, lege og producere nye udtryk på nye platforme for



kreativitet. Leg og eksperimenter offline og online er en måde at involvere børn på og udfolde kultur og liv, mens vi skitserer nye muligheder og re-mixer gamle.

#### Litteratur

Arbejdsgrupperne... (2017). *En styrket pædagogisk læreplan. Udkast*. Lokaliseret 11.02.2018 på <https://fobu.dk/media/836806/arbejdsgruppernes-samlede-bidrag.pdf>

Barton, A.C., Tan, E., & Greenberg, D. (2017). The Makerspace Movement: Sites of Possibilities for Equitable Opportunities to Engage Underrepresented Youth in STEM *Teachers College Record* Volume 119, Number 7

Bevan, B., Ryoo, J.J., Shea, M., Kekelis, L., Pooler, P., Green, E., Bulalacao, N., McLeod, E., Sandoval, J., & Hernandez, M. (2016). *Making as a Strategy for Afterschool STEM Learning: Report from the California Tinkering Afterschool Network Research-Practice Partnership*. San Francisco, CA: The Exploratorium.

Børne- og Socialministeriet (2018). *Den styrkede pædagogiske læreplan, Rammer og indhold*: Børne- og Socialministeriet. Lokaliseret 01.08.2019 på [https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/7044%20EVA%20SPL%20Publikation\\_web.pdf](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/7044%20EVA%20SPL%20Publikation_web.pdf)

Caprani, O. (2015). Tema 1: Mangfoldige læringsaktiviteter – ét robotbyggesæt. *Læring og Medier (LOM)*, Årg. 8, nr. 14, s. 1- 22.

Davies, S. (2017). *Hackerspaces: The Making of the Maker Movement*. New York: Polity Press.

Dixon, C. & Martin, L. (2014). *Make to relate: Narratives of, and as, community practice*. Paper presented at the International Conference of the Learning Science, Boulder, CO.

Dixon, C. & Martin, L. (2013). *Youth conceptions of making and the maker movement*. Paper at the Interaction Design and Children Conference, New York (June 2013).

Elbæk, I., Meibom, C., Krogkær, S. B. & Nielsen, S. H. (2016). *Master for en styrket pædagogisk læreplan*. Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestilling, juni 2016, lokaliseret 11.02.2018 på <http://socialministeriet.dk/media/18856/master-for-en-styrket-paedagoiske-laereplan.pdf>

Eleá I. & Mikos L. (red.). (2017). *Young & Creative – Digital Technologies Empowering Children in Everyday Life*. The International Clearinghouse on Children, Youth and Media.

Gottlieb, A. & Garde-Tschertok, D. (2013). *Netværksskolen*. København: Akademisk Forlag.

Gauntlett, D. & Thomsen, S.B. (ed). (2013). *Cultures of creativity*. LEGO Foundation. Localized 07.01.2016 on <http://www.legofoundation.com>

Gauntlett, D. (2011). *Making is connecting. The Social Meaning of creativity, from DIY and knitting to YouTube and Web 2.0*. Cambridge: Polity Press.

Gauntlett, D. (2015). *Making Media Studies*. New York: Peter Lang.

Hatch, M. (2013). *The Maker Movement Manifesto. Rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers*. New York: McGraw Hill.

Henningsen, L. (2002). *Robotterne går sig en tur/The robots go for a walk*. Video documentary. Localized 30.04.2017 <https://vimeo.com/62540773>

Henningsen, Caprani & Thestrup (2008). *I det blå rum*. Video documentary in several parts. Localized <https://vimeo.com/53535448>

Henningsen, L. (2011). Fortællende visuelle medier – introduktion og perspektiv. In: M. Sørensen (Red.) *Dansk, kultur og kommunikation – et perspektiv*. København: Akademisk forlag.

Henningsen, L., Jerg, K. & Thestrup, K. (2009). Billedbevægelser – medielegien daginstitution. *Tidsskrift for Børne- og Ungdomskultur*, 53.

Jessen, C. (2004). *Uformelle læringsrum – forskningsrapport i tilknytning til IT i DUS'en/SFO'en*. Danmarks Pædagogiske Universitet. Lokaliseret 08.05.2011 på <http://www.carsten-jessen.dk/uformelle-rum.pdf>

Johansen, S. L. (2017). *Sådan kan tablets få små børn til at løbe rundt og juble*. Localized 30.04. 2017 at <http://videnskab.dk/teknologi-innovation/saadan-kan-tablets-faa-smaa-boern-til-at-loebe-rundt-og-juble>

Knudsen, J. & Skjerris, M. (2017). *Afrapportering Paddehatten*. Project report, BUPL, not published.

Lauridsen, P. & Howard, P. (2017). *Kulturudveksling i børnehøjde*, Project report, BUPL, not published.

Lee, V.R., King, W.L. & Cain, E (2015). *Grassroots or returning to one's roots? Unpacking the inception of a youth-focused community*. Available at: [http://works.bepress.com/victor\\_lee/33/makerspace](http://works.bepress.com/victor_lee/33/makerspace)

Lehmann, N. & Szatkowski J. (2001). Creative Pragmatics – a Manifesto for The Open Theatre. In: B. Rasmussen, T. Kjølner, V. Rasmussen & H. Heikkinen (Red.) *Nordic Voices in Drama, Theatre and Education*: IDEA Publications and IDEA 2001 World Congress – Bergen. .

Litts, B.K. (2015). *Making learning: Makerspaces as learning environments* (Doctoral dissertation, University of Wisconsin-Madison).

Marsh, J., Kumpulainen, K., Nisha, B., Velicu, A., Blum-Ross, A., Hyatt, D., Jónsdóttir, S.R., Levy, R., Little, S., Marusteru, G., Ólafsdóttir, M.E., Sandvik, K., Scott, F., Thestrup, K., Arnseth, H.C., Dýrfjörð, K., Jornet, A., Kjartansdóttir, S.H., Pahl, K., Pétursdóttir, S. and Thorsteinsson, G.. *Makerspaces in the Early Years: A Literature Review*. University of Sheffield: MakeY Project.

Martin, L. (2015). The Promise of the Maker Movement for Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research* 5:1 (2015) 30–39.

MediaPLAYINGcommunities (2009). *mediahandbook*: IBAF gGmbH.

Mouritsen, F. (1996). *Legekultur*. Odense: Syddansk Universitetsforlag.

Mouritsen, F. & Qvortrup, J. (ed.) (2002). *Childhood and Childrens Culture*. Odense: University of Southern Denmark Press.

Peppler, K.A., Halverson, E.R. & Kafai, Y.B. (Eds.) (2016). *Makeology: Makerspaces as Learning Environments (vol. 1+2)*. New York: Routledge.

Petersen, A. C. (2017). *Den store opdagelsesrejse for de helt små*. Video documentary. Localized 30.04.2017 on <https://youtu.be/1E2tBN6pyow>

Potter, J. & McDougal, J. (2017). *Digital Media, Culture & Education*. UK: Palgrave Macmillan.

Prensky, M. (2016). *Education to Better Their World*. New York: Teachers College Press.

Rees, P. et.al (2015). *Work in Progress: Exploring the Role of Makerspaces and Flipped Learning in a Town-Gown Effort to Engage K12 Students in STEAM*. American Society for Engineering Education.

- Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten*. Cambridge Ma: MIT Press.
- Resnick, M. & Rosenbaum, E. (2013). Designing for Tinkerability. In: Honey, M. & Kanter, D. (eds.) *Design, Make, Play: Growing the Next Generation of STEM Innovators*, pp. 163-181. London: Routledge.
- Robinson, S. & Thestrup, K. (2016). *Inside the rainbow*. Localized 02.04.2017 <https://youtu.be/YdBekYIC6Hk?list=PLAVS-GEyIPCiFaRypx-1drdEuSxuuvAe2>
- Rönnerberg, M. (1983). Skådelek och medialekar. In C. Bøgh: *Småbørnsforskning i Danmark IX – Rapport fra seminaret: Børns leg i det moderne industrisamfund*. Udvalget vedrørende småbørnsforskning.
- Sandvik, K. (2017). Makerspaces in After-school Clubs. In: Marsh, J., Kumpulainen, K., Nisha, B., Velicu, A., Blum-Ross, A., Hyatt, D., Jónsdóttir, S.R., Levy, R., Little, S., Marusteru, G., Ólafsdóttir, M.E., Sandvik, K., Scott, F., Thestrup, K., Arnseth, H.C., Dýrfjörð, K., Jornet, A., Kjartansdóttir, S.H., Pahl, K., Pétursdóttir, S. and Thorsteinsson, G.. *Makerspaces in the Early Years: A Literature Review*. University of Sheffield: MakeEY Project.
- Sandvik, K. & Thestrup, K. (2018). Skolen som makerspace – leg og læring i kreative rum. I Møller, H. H., Andersen, I. H., Kristensen, K. B. & Rasmussen, C. S. (red.). *Leg i Skolen*: Forlaget UP – Unge Pædagoger
- Støvelbæk, F. & MediaPLAYINGcommunities (2009). *mPc – is what you see: MediaPLAYINGcommunities*. Lokaliseret 01.08.2019 på <https://youtu.be/GtGH05oXuUY>
- Thestrup, K. (exp. 2017a). The Narrative Encounter – How pre-school teachers and children can communicate in a global world. In: Palaiologou, I. & Gray, C. (ed.) *Digital practices in Early Childhood Education: An international perspective*. Thousand Oaks California: SAGE.
- Thestrup, K. (2017b). *The participator – the role of the educator in the future*. Video, lokaliseret 12.02.2017 på <https://youtu.be/GdWU3YlDoHo>
- Thestrup, K. (2017c). Makerspaces as Open Laboratories. In: Marsh, J., Kumpulainen, K., Nisha, B., Velicu, A., Blum-Ross, A., Hyatt, D., Jónsdóttir, S.R., Levy, R., Little, S., Marusteru, G., Ólafsdóttir, M.E., Sandvik, K., Scott, F., Thestrup, K., Arnseth, H.C., Dýrfjörð, K., Jornet, A., Kjartansdóttir, S.H., Pahl, K., Pétursdóttir, S. and Thorsteinsson, G.. *Makerspaces in the Early Years: A Literature Review*. University of Sheffield: MakeEY Project.
- Thestrup, K. (2014). *The Fabulous Minecraft Re-mix 5*. Video Documentary. Localized 30.4.2016 on [https://youtu.be/vo\\_WLmJLgVA](https://youtu.be/vo_WLmJLgVA)
- Thestrup, K. (2013). *Det eksperimenterende fællesskab – medieleg i en pædagogisk kontekst*. Aarhus: VIA System.
- Thestrup, K. (2012a). *En børnehave møder verden*. Pædagogisk Extrakt, 1, 15 pages.
- Thestrup, K. (2012b). *Kallesok er på facebook*. Pædagogisk Extrakt, 1, 2 pages.
- Thestrup, K. & Robinson, S. (2016). Towards an entrepreneurial mindset: Empowering learners in an open laboratory. In: *Advances in Digital Education and Lifelong Learning, Vol. 2*. UK: Emerald Group Publishing Limited, 147-166.
- Thestrup, K., Andersen M. P., Jessen, C., Knudsen, J. & Sandvik, K. (2015). *Delaftale 3: Dannelse i en digital og global verden*. Localized 16.2.2017 at <http://www.emu.dk/sites/default/files/Delrapport%203-Dannelse%20i%20digitalverden.pdf>
- Thestrup, K., & Pedersen, L. H. (exp. 2019). Makeative Makerspaces – When the pedagogy is makeative. In A. Blum-Ross, K. Kumpulainen, & J. Marsh (Eds.), *Enhancing Digital Literacy and Creativity: Makerspaces in the Early Years*. London: Routledge.

- Toft, H. & Knudsen, K. E. (red.) (2017). *Mouritsens metode bind 1 og 2*. Tidsskrift for Børne- og Ungdomskultur, nr. 60, årg. 2017. Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Undervisningsministeriet (2018). *Handlingsplan for teknologi i undervisningen*. Undervisningsministeriet. Lokaliseret 12.02.2018 på <https://www.altinget.dk/misc/Handlingsplan%20for%20teknologi%20i%20undervisningen%202018.pdf>
- Vossoughi, S., & Bevan, B. (2014). *Making and tinkering: a review of the litterature*. Retrieved from: [http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse\\_089888.pdf](http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_089888.pdf)
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger-Trayner (2011). *What is a community of practise?* Located 30.06.2017 at <http://wenger-trayner.com/resources/what-is-a-community-of-practice/>

#### Links

- <http://www.buks.dk/>  
<https://www.emu.dk/modul/underst%C3%B8ttende-undervisning>  
<https://www.emu.dk/grundskole/teknologiforstaelse/om-forsøget>  
<http://klausthestrup.com/>  
<https://makeproject.wordpress.com/>  
<http://makeproject.eu>  
<http://mediaplaying.sosumedia-uv.dk/>  
<http://mini-maker.de/en/>  
<http://minimakerspace.dk/>  
<http://www.mini-maker.dk/>  
<https://open-tdm.au.dk/blogs/assist/>  
<https://tekforsøget.dk>

#### Om forfatterne

*Kjetil Sandvik (1964-2018) var lektor ved Institut for Medier, Erkendelse og Formidling, Københavns Universitet. Han var uddannet dramaturg og havde en ph.d. i computerspil. Hans forskning lå primært indenfor tværmedial strategisk kommunikation, men drejede sig i en årrække også om børn, leg, dannelse og læring især i forhold til digitale medier. Han var i den forbindelse involveret i en række eksperimenterende leg- og læringsprojekter i daginstitutioner, skoler og museer såvel som i en universitetskontekst. Han publicerede en række artikler m.v. om medier og leg, computerspil, leg og læring. En centralt pejlemærke i hans forskning var, hvordan læring kan gøres kreativ og medskabelsesorienteret ved at tænke læringsrum som forskellige typer af makerspaces.*

*Klaus Thestrup (f. 1959) er lektor ved Center for Undervisningsudvikling og Digitale Medier, Aarhus Universitet. Han er uddannet socialpædagog og dramaturg. Han har desuden en master i børne- & ungdomskultur og en ph.d. i medieleg. Han har desuden i en årrække undervist i drama på pædagoguddannelsen. Han har skrevet en lang række artikler og kapitler om eksperimenterende fællesskaber, åbne laboratorier og online undervisning igennem fleksible mødepladser i både børnehave og skole som*

*pædagogiske metoder og principper. Han underviser bl.a. på kandidatuddannelsen IT-Didaktisk Design på Aarhus Universitet, hvor langt det meste netop foregår online. Han har sin egen blog og sin egen youtubekanal med selvproducerede videoer, der indeholder eksempler og interviews fra mange års praksisforskning, udviklingsarbejder og undervisning. Han arbejder med at gøre makerspaces globale og undervisningen legende og eksperimenterende.*

