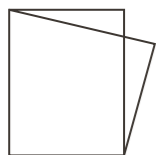


På vej mod en pædagogik for bæredygtig udvikling i dagtilbud



Stig Broström, professor emeritus, cand.pæd., ph.d., Danmarks Institut for Pædagogik og Uddannelse (DPU), Aarhus Universitet & Thorleif Frøkjær, lektor, cand. psych., Københavns Professionshøjskole

Daginstitutioner har de seneste år udvidet børns naturundersøgelser med et målrettet klima- og bæredygtighedsperspektiv. Udviklingsarbejder og forskning peger på, at en pædagogik for bæredygtighed må overskride en moralisering og voksenformidling og tage afsæt i børns nysgerrighed, undren, egne undersøgelser samt skabende leg. Nyere forskning viser, at forskellige former for sciencepædagogisk praksis og pædagogstøttet leg med fokus på natur- og bæredygtighedstemaer kan bidrage til børns viden om og bevidsthed om bæredygtighed. I forlængelse heraf er udviklet praksisformer, hvor børn og pædagoger opbygger store fælleslege, såkaldte playworlds, hvor de i et legeunivers behandler forskel-

lige klima- og bæredygtighedstemaer, hvilket Marilyn Fleer betegner scientific playworlds, altså en legeverden med fokus på science, hvor man med en narrativ struktur og leg undersøger forskellige naturfænomener. I artiklen illustreres teoretisk og praktisk idéen om konstruktion af en "bæredygtigheds-legeverden", hvor metoden og de tilknyttede pædagogiske tilgange uddybes. Natur- og bæredygtighedsstudier kan medføre angst og håbløshed, hvilket pædagogerne søger at balancere med håb og optimisme. Afslutningsvis begrunder og uddyber vi det relevante og påtrængende i at indoptage og videreudvikle uddannelse for bæredygtig udvikling i pædagoguddannelsen og i den pædagogiske videreuddannelse.

På vej mod en pædagogik for bæredygtig udvikling i dagtilbud

Når pædagogen hjælper børnene til modige handlinger, er hun med til at **balancere børnenes kritiske indsigt og angst** med optimisme og håb.



De første konturer af en pædagogik for bæredygtig udvikling

Når det kommer til børns begyndende forståelse for betydningen af en bæredygtig udvikling, er et omdiskuteret spørgsmål, om børn vil udvikle et bevidst natursyn blot ved at være i naturen (Sandell & Öhman 2010; Ejbye-Ernst 2012) og automatisk vil handle for forandring, hvis de lærer fakta om planter, dyr og økologiske processer (Hedefalk et al. 2015). Forskning har vist, at børn ofte overlades til at lege frit og selv gå på opdagelse i naturen, da pædagoger ofte forudsætter, at børn vil udvikle viden om naturen blot ved at opleve den (Fleer 2009; Halldén 2009). Men det er ikke tilstrækkeligt. Pædagogens aktive deltagelse er afgørende for børns muligheder for at skabe

mening med deres oplevelser i naturen (Inan, Trundle & Kantor 2010; Nayfeld, Brenneman & Gelman 2011; Gustavsson et al. 2016).

Det bekræftes tilsvarende af Siraj-Blatchford (2001, 2009). Hun peger på nødvendigheden af en aktiv og eksperimenterende pædagogisk tilgang som forudsætning for børns gryende forståelse for lovmæssighederne i naturen, hvilket betegnes emergent science. Thulin (2011) viser i sin forskning, at pædagogen skal skabe muligheder for børns egne undersøgelser, som fører til, at børnene selv stiller spørgsmål, undrer sig, og som i mødet med en medundrende voksen baner vej for børnenes læreprocesser. Sundberg et al. (2019)

konkluderer ligeledes, at en sciencepædagogisk praksis forbinder sig til vigtige temaer i en pædagogik for en bæredygtig udvikling: temaer som handlekraft og empowerment, nærhed og fortrolighed med naturen og kreativ problemløsning. Og de konkluderer, at pædagogen spiller en afgørende rolle, for at den sciencepædagogiske praksis kan bidrage til, at børnene tilegner sig en forståelse for betydningen af en bæredygtig udvikling. Derfor er det nødvendigt at arbejde målrettet med naturspørgsmålet og bæredygtighed (Cutter-Mackenzie et al. 2014; Edlev 2004; Kryger & Kardyb 2015), hvilket er indskrevet i den styrkede pædagogiske læreplan fra 2018, hvor et af to læringsmål for læringsmiljøet er hel- ligt bæredygtighed, nemlig at børnene

skal opnå konkrete erfaringer med og ”en begyndende forståelse for betydningen af en bæredygtig udvikling” (Børne- og Socialministeriet 2018).

Bæredygtighed er de seneste år i Danmark blevet sat på den pædagogiske dagsorden. Både i form af udviklingsarbejder og forskning (Husted 2019; Husted & Frøkjær 2019; Lysgaard & Jørgensen 2020) og som en del af mange daginstitutioners pædagogik, der bl.a. rummer affaldssortering, kompostering af madaffaldet, opsamling af regnvand, ligesom børnene gør en dyd ud af at spare på lys, vand, varme og papir. Pædagogers arbejde med bæredygtighed kommer til udtryk på tre måder: 1) Der er tale om pædagogik i bæredygtighed, når børn og pædagoger sammen studerer bæredygtighed og bliver kloge på bæredygtighedens mange dimensioner. 2) Endvidere forvaltes en pædagogik for bæredygtighed i den betydning, at børn og voksne bestræber sig på sammen at leve et bæredygtigt liv med f.eks. affaldssortering og genbrug af vandet. 3) Endelig kan man bruge vendingen pædagogik som bæredygtighed, når perspektivet er den bæredygtige institution, hvor bæredygtighed så at sige er institutionens dna og udgør den grundlæggende værdi og det gennemgående samtale- og handletema. Studiet om natur og bæredygtighed betyder, at børn og pædagoger sammen opnår ny viden om samfundsmæssige processers ødelæggelse af naturen, herunder drab på dyr. F.eks. oplevede en børnegruppe i forbindelse med projekt om havets dyr, at masser af plastikaffald og døde fisk var skyllet op på stranden, og hvad værre var, fandt de også en død and med ”halsbånd på”, som en dreng forundret udbrød. Sagen var, at den var kvalt i

resterne af en plastiksnor. Børnene var nysgerrige efter at forstå, hvordan den var blevet kvalt. Spørgsmål og mange samtaler førte til en forståelse for, at forurening af havene fører til destruktion af natur og det levende liv. Et tema, som børn og pædagoger udforskede i en længere periode (Broström & Frøkjær 2018, 2021).

Sådanne studier, hvor der er fokus på ødelæggelse af naturen, bl.a. hvordan den tiltagende temperaturstigning truer isbjørnenes liv, bidrager ikke kun til indsigt i miljø, økosystemer og bæredygtighed men også til både afmagt, angst og raseri. John Halse (2020) er betænkelig ved at præsentere små børn for klima og forurening, da vi kan komme til at glemme den åbenbare opgave, vi som voksne har, nemlig at beskytte børnene mod unødigt ængstelse. Hertil må vi sige: Det er ikke muligt at gemme virkeligheden væk for børn. Men vi kan hjælpe børn til at opnå indsigt og samtidig sammen med dem indgå i modige handlinger og dermed bekæmpe angsten. Pernille Hviid (2018) skriver, at angst og mod er dialektiske og forenelige modsætninger, der udgør den menneskelige tilværelse. Det betyder, at når pædagogen hjælper børnene til modige handlinger, er hun med til at balancere børnenes kritiske indsigt og angst med optimisme og håb. Vi skal fastholde børnenes ret til at skaffe sig indsigt i klimaspørgsmålet, hvis løsning er afgørende for deres og klodens fremtidige muligheder. Hvis vi ikke støtter deres gryende bevidsthed og engagement, vil de med rette senere kunne kritisere den voksne generation for fortid og manglende handling.

Men en klimabevidst pædagogik båret af handlinger for en bæredygtig fremtid

behøver slet ikke betyde, at pædagogikken og livet i dagtilbuddet er alvorstungt. Tværtimod. Den pædagogiske praksis kan være præget af fantasi og håb og have legens karakter. Men det betyder ikke, at pædagoger og børn lever i en naiv og harmonisk optimisme. Når der er fokus på naturødelæggelsen, vil det medføre en vis angst og usikkerhed. Håb og håbløshed følges ad. Håb kan ikke være til stede, uden at der samtidig råder en vis håbløshed (hooks 2003). Vi må i pædagogikken arbejde med denne dialektik og dermed kombinere den positive tilgang med bekymring og desperation. Således studerer børn og pædagoger naturen og nyder det smukke i naturen, samtidig med at de mobiliserer vrede og afsky, når de opdager, hvordan mennesker destruerer naturen (Vetlesen & Willig 2017). Endvidere fortrænges mulige alvorstunge dimensioner af de anvendte pædagogiske metoder. Dette fordi den pædagogiske praksis ikke er domineret af alvorlige og panderynkende samtaler, men derimod af børns undren og energiske undersøgelser båret af kreativitet, fantasi samt leg og latter. Børn og pædagoger handler både i den aktuelle verden og i den fantasifulde legeverden, hvor de afprøver, videreudvikler og opfinder nye bæredygtighedsperspektiver. Pædagoger og børn er i gang med at skabe en pædagogik for bæredygtig udvikling i daginstitutionerne. Vi har også selv det seneste årti sammen med pædagoger deltaget i udviklingsarbejder om science og bæredygtighed med anvendelse af forskellige pædagogiske tilgange (Broström & Frøkjær 2015; Husted & Frøkjær 2019). I nærværende artikel forsøger vi at indkredse omridset af en mulig pædagogisk metode, nemlig en legebaseret praksis, en playworld.

Nyere forskning viser en tydelig sammenhæng mellem fri leg og pædagogstøttet leg og læring.



Forskningsgrundlaget og undersøgelses spørgsmål

Artiklen funderer sig i tidligere udviklingsarbejder bl.a. i Hillerød Kommune med 11 daginstitutioner, hvor vi som forskere gennemførte videooptagelser og observationer af pædagogernes praksis (Broström & Frøkjær 2015). Disse kvalitative data blev fremlagt og analyseret og fortolket på løbende fælles seminarer samt møder i de enkelte institutioner, hvor vi sammen rejste kritiske spørgsmål, og hvor deltagerne traf beslutninger om næste pædagogiske skridt. Et sådant tæt samarbejde mellem forsker og praktiker er beskrevet af Clark (1972) med vendingen ”organisatoriske forandringer og samtidige studier af processen” (Clark 1972, s. 25). En strategi i lighed med aktionsforskning (Lewin 1958), der gennem fire gentagne trin (planlægning, praksis med dataindsamling, refleksion og analyse, samt formulering af næste trin) dels ønsker at generere viden om de sociale handlinger, den pædagogiske praksis, og dels at skabe positive foran-

dringer. Gennem udviklingsarbejdet blev genereret ny viden, ligesom pædagogerne opnåede ny læring.

Pædagogernes praksis er båret af deres idealer og håb om en bæredygtig fremtid og er dermed normativ. På baggrund af analyse af et aktionstrin træffer de fagligt begrundede valg i forhold til en forandret pædagogisk praksis. Valgene er dels begrundet i pædagogisk teori og dels i deres klimabevidsthed. Både det pædagogiske og samfundsmæssige er etiske valg. Pædagogerne og vi som forskere kunne have truffet andre valg.

Denne artikel er bundet op på tilsvarende etiske og dermed normative valg. Når vi knytter ord som ”vigtigt, nødvendigt og afgørende” til udvikling af en pædagogik for bæredygtig udvikling, funderer vi os bl.a. i en lang række af klimaundersøgelser, senest FN’s klimarapport 2022 (Videnskab.dk), der rapporterer om menneskeskabte klimaforandringer, f.eks. temperaturstigninger, alvorlig

CO₂-koncentration, stigning af vandstanden osv., osv. I et sådant lys må der handles på alle fronter – også pædagogisk. Vi ser disse klimaforandringer som en samfundsmæssig undertrykkelse af børnene, hvorfor en samfundsforandring er en historisk og humanistisk opgave (Freire 1997). Paulo Freire beskriver de undertrykte pædagogik gennem to faser: først en synliggørelse af undertrykkelsen og dernæst en pædagogisk praksis for alle mennesker rettet mod en permanent frigørelse (Freire 1997, s. 27). Fordi denne frigørelse ikke ligger lige om hjørnet, er der brug for løbende at fastholde perspektivet, drømmen og håbet, der ifølge Freire har en historie-skabende og drivende kraft (Freire 1994, s. 95): Ingen forandring uden drøm, og ingen drøm uden håb. Inspireret af Paulo Freires bog *Pedagogy of Hope* (2014) må pædagogen i hverdagslivet formulere et generelt håb, hvilket hooks udtrykker som: ”Uddannelse er en rejse, der er forankret i håb [...]. At leve i håb fortæller os, at der altid er en løsning, selv i farlige

Med denne inspiration har vi konstrueret en didaktisk tilgang udtrykt i en femtrins-model med henblik på udvikling af en legeverden baseret på bæredygtighed og science.



og desperate situationer" (hooks 2003, xiv, xv). Budskabet om håb tager vi med os over i den pædagogiske praksis, hvor børnene nok møder tunge klimabudskaber (isbjergene tør, og isbjørnen dør), men gennem modige og fantasifulde legehåndlinger skaber de håbefulde og optimistiske løsninger.

Erfaringer fra disse udviklingsarbejder samt observationer i en lang række daginstitutioner ligger til grund for denne artikels undersøgelsesspørgsmål. Vi ser, at pædagoger er i fuld gang med at eksperimentere med en pædagogik for bæredygtig udvikling, hvor der ses forskellige tilgange lige fra belærende og moraliserende praksis og til praksisformer med frie legebaserede rammer, der overlader bæredygtighedstemaet til børnene selv. Vi ønsker at undersøge mulighederne for en legebaseret praksis, der befinder sig et sted mellem disse

poler. Vores undersøgelsesspørgsmål er således: Er det muligt at indkredse pædagogiske metoder, der både giver plads til børns leg, fantasi og spontanitet samtidig med fastholdelse af bæredygtighedstemaet? Dette spørgsmål ligger til grund for den pædagogiske legemetode, som fremlægges efterfølgende.

Projektets legeforståelse

En pædagogik for bæredygtig udvikling er normativ. Men det betyder ikke, at pædagogen doserer sine holdninger til børnene. Pædagogikken må overskride moralisering og voksenformidling og tage afsæt i et børneperspektiv, i børnenes interesser, nysgerrighed og undren, hvilket vi antager kan ske gennem leg og eksperimenterende undersøgelser. Selv om det i praksis ofte ligger lige for at svare på børnenes spørgsmål, må pædagogerne bekæmpe deres iver for at give hurtige og færdige svar og i stedet

vise nysgerrighed over for børnenes nysgerrighed og etablere en fælles opmærksomhed på fænomenet ved aktivt at deltage i børnenes leg.

Der er mange definitioner på leg, men nogle af de typiske dimensioner samles af Levy. Leg er indre motiveret, legen har ikke noget ydre mål, barnet leger for at lege. I leg suspenderes virkeligheden, nok inspirerer virkeligheden barnet til at lege, men i leg forestiller barnet sig noget, det tillægger genstande og handlinger en ny mening (Levy 1978). Man siger, de bevæger sig fra "as is", altså studiet af realiteten, og til "as if", hvor det bruger forestillingsevne og fantasi (Pramling Samuelsson et al. 2019, s. 51). Endvidere er legen "fri", her har barnet en indre base for kontrol, det bestemmer selv, hvad det vil lege, hvordan og med hvem det vil lege (Gaskins & Gröncü 1988). Baseret i et review definerer Fromberg

(1992) leg som en handling, der er symbolsk, meningsfuld, aktiv, glædesfyldt og frivillig. Ikke mindst kendetegn som selvinitieret, fri, spontan, lystfyldt fører til, at leg ses som såkaldt "fri leg", også selv om legen altid foregår i bestemte historiske og kulturelle kontekster. Alle ovennævnte legekendetegn fremhæves ligeledes af Hirsh-Pasek m.fl. (2009). Om end forskere argumenterer for, at (fri)leg er "formålsløs" og skal ses som en aktivitet for aktivitetens egen skyld, i egen ret og som en kvalitet i sig selv (Øksnes 2012), er der enighed om, at leg bidrager til børns psykiske og sociale udvikling (Piaget 1969; Vygotsky 1978).

Selv om legen siden Fröbel har været daginstitutionens adelsmærke og fortsat ses som en hjørnesteen for en god barndom (Wagner, Broström & Pramling Samuelsson 2022), må frihedsdimensionen ikke romantiseres. Dels oplever alle børn ikke legen som en fri virksomhed. Den kan dels være "ond" i form af drilleri og mobning, og dels kan den stagnere, køre i ring og miste kvalitet og dermed ikke bidrage til børns udvikling. Endelig har nogle børn svært ved at bidrage til legen, hvorfor de ofte selv falder ud af eller holdes ude af legen. De skal så at sige lære at lege (Winther 2006). For at imødegå bl.a. ovenstående problemer vandt forskellige former for voksen-deltagelse i børns socio-dramatiske leg (rolleleg) frem i løbet af 1990'erne. Broström beskrev legeformen rammeleg, hvor børn og voksne sammen skabte og gennemførte længerevarende lege typisk med et socialt og samfundsmæssigt tema (f.eks. hospital, brandstation) med henblik på dels at bidrage til en øget kvalitet i legen og dels at skabe mulighed for børns omverdensforståelse (Broström 1995; Warrer & Broström

2017). Tilsvarende organiserede Gunilla Lindqvist (1995) store fælleslege og dramatiseringer med børn og voksne dels med fokus på temaer fra den nordiske børnelitteratur (f.eks. Pippi Langstrømpe og Mummitroldene) og dels socialrealistiske problemstillinger, f.eks. udvandreremaet "Rejsen til Amerika". Hun betegnede disse socio-dramatiske lege "æstetisk leg" og lancerede begrebet legeverden/playworld, i betydningen en fælles forestillet verden.

Med afsæt i Lindqvists playworld-begreb er gennemført en del forskning, der viser, at børns læring øges gennem sådanne fælleslege med børn og pædagoger, hvor pædagogen, med reference til Vygotskys begreb zonen for nærmeste udvikling, har en støttende funktion (Vygotsky 1978). Således viser et amerikansk legeprojekt, at pædagogstøttet leg i en fælles playworld førte til, at børnene udviklede øgede sproglige kompetencer og forbedrede læsefærdigheder set i forhold til kontrolgruppen (Baumer, Ferholt & Lecusay 2005). Tilsvarende viser den hollandske forsker van Oers (2011), at fælleslege i playworld "skotøjsbutik" førte til udvikling af matematiske færdigheder. Ligesom Bodrova og Leong (2007), der viser, at pædagogers deltagelse i socio-dramatisk leg fremmer børns literacy-kompetencer. Sammenhængen mellem leg og læring er beskrevet i mange internationale værker bl.a. af Brooker, Blaise & Edwards (2014). Fordi pædagogen deltager i legen med et læringssigte, bruger vi betegnelserne pædagogstøttet leg samt lærerig leg og legende læring (Broström & Vejleskov 1999), hvor den førstnævnte vægter leg og ser læring som et biprodukt, og hvor den anden prioriterer læringen og ser leg som metode (Broström & Vejleskov

1999). Sommer anlægger nogenlunde samme tilgang og taler om vejledt leg (Sommer 2015) og læring gennem leg (Sommer 2015, s. 35). Men ligesom fri leg har en bagside, rummer pædagogstøttet leg et tilsvarende faremoment. Nemlig at den voksne i sin lege- og læringsiver kan ødelægge legen med for meget struktur og engagement. Endvidere kan den voksne have for ringe legekompotence, ligesom det kræver kendskab til børns udvikling og ikke mindst legeteoretisk forståelse at lege med børn på legens og barnets præmisser.

Den internationale legeforskning viser, at både den frie leg og pædagogstøttet leg bidrager til børns udvikling og læring (refereres i henholdsvis Kragh-Müller 2020 og Sommer 2020), og Sommer foreslår at ophæve den hundrede år gamle polariserede fagtænkning. Nok er de komplementære, men den ene kan ikke fungere uden den anden, hvorfor Sommer bruger vendingen modsætningernes komplementaritet. Med et dialektisk udtryk kan man tale om modsætningernes enhed og kamp. Vi abonnerer på et dobbelt legesyn, såvel børnenes selvinitierede leg, den såkaldte frie leg, og en pædagogstøttet leg ofte betegnet "lærerig leg" og "legende læring", både fordi en pædagogisk praksis baseret på leg må anvende mange legeformer og tilgange, og fordi nyere forskning viser en tydelig sammenhæng mellem fri leg og pædagogstøttet leg og læring (Bodrova & Leong 2007; Johansson & Pramling Samuelsson 2011; Hirsh-Pasek et al. 2009; Sommer 2020). Endelig er denne dobbelthed i overensstemmelse med den styrkede pædagogiske læreplan, der både betoner børnenes spontane og selvinitierede leg samt at pædagogen "deltager i og rammesætter børns leg"

(Børne- og Socialministeriet 2018, s. 40). Baseret på ovennævnte beskrevne legeposition redegøres efterfølgende for playworld såvel teoretisk som praktisk.

Playworld – en legebaseret praksis

For at skabe en legebaseret praksis med fokus på bæredygtighed har vi forsøgt at udvikle et samvirke af science- og bæredygtighedskundskab, selvinitierede leg (såkaldt fri leg) og pædagogstøttet leg. Et sådant samvirke er nødvendigt for både at skabe en rig undersøgelsesproces og en dybere forståelse for det faglige indhold. I overensstemmelse hermed redegør Cutter-Mackenzie et al. (2014) for, at børn ikke bare kan lege sig til indsigt i biodiversitet og bevidsthed om bæredygtighed, men kun via en kombination af forskellige legeformer, nemlig fri leg (open-ended play) og to former for pædagogstøttet leg (modelled-play and purposefully-framed play). Disse legeformer er nogenlunde i overensstemmelse med de to tidligere nævnte vendinger lærerig leg og legende læring. (Broström & Vejleskov 1999).

Med et sådant afsæt har vi inddraget Fleers playworld-metode, som især retter sig mod børns science-studier, hvorfor hun betegner metoden a scientific playworld (Fleer 2019a, 2019b). Hvor Fleers forskning primært retter sig mod science, er der kun lidt forskning og praksis om en playworld-pædagogik, hvor det tematiske indhold er bæredygtighed (Cutter-Mackenzie et al. 2014). Vi har taget udfordringen op og har med støtte i Fleers arbejde forsøgt at konstruere en science- og bæredygtighedslegeverden. Altså en legeverden med fokus på science og bæredygtighed, hvor børn og pædagoger konstruerer en narrativ struktur og gennem leg undersøger

forskellige natur-, klima- og bæredygtighedsfænomener, og hvor vi løfter et science- og bæredygtigheds-didaktisk fokus frem (Broström & Frøkjær 2021). Om end der kunne anlægges mange forskellige tilgange, har vi truffet det normative valg at inddrage erfaringer fra Fleers arbejde (2019a, 2019b). Med denne inspiration har vi konstrueret en didaktisk tilgang udtrykt i en femtrinsmodel med henblik på udvikling af en legeverden baseret på bæredygtighed og science.

Det første trin er en indledende fase, hvor børnene gennem varierede aktiviteter får mulighed for at erhverve sig grundlæggende science- og bæredygtighedskundskaber i forhold til det efterfølgende tema. Med afsæt i børns undren og spørgsmål udvikler børn og pædagoger en science- og bæredygtighedsfortælling, der skal udgøre rammen for de efterfølgende legeforløb. Det andet trin består i konstruktionen af legekonteksten, af scenen, det, som Elkonin (1988) betegner "den forestillede legesituation". Legekonteksten kan være et indendørs legemiljø, eller legen kan foregå på legepladsen. Fortællingen omsættes til en kulturel enhed, en platform, der ofte kan være et fysisk redskab (f.eks. et skib, en rumraket eller en kæmpe bikube), som ideelt set kan rumme den samlede legegruppe. I "Rejsen til Amerika" byggede børn og pædagoger et skib, og i Fleers studie konstruerede de en regndråbe af store gennemsigtige plastikbaner, som børnene gemte sig i og legede, at de var mikroorganismer. Sådanne fysiske genstande er med til at konstruere legens ramme og fungerer som et psykologisk værktøj (Hakkarainen 2013) eller en psykologisk ramme (Bateson 1972) med den funktion at fastholde den kollektive fan-

tasi. Vigtigt er det, at børnene er involveret, og at de bidrager med ideer og hermed har ejerskab til legekonteksten. I det tredje trin (hvilket i praksis ofte kommer til udtryk parallelt med udformning af legekonteksten) konstruerer børnene legeforløbet, hvad og hvordan der skal leges, eller med et andet ord legens manuskript, teksten (Sutton-Smith 1984). Børn og pædagoger skaber sammen en forestillet situation. Altså med Elkonins (1988) ord at skabe en fortælling, der rummer dramatiske handlinger, et plot (Warrer & Broström 2017). Den dramatiske vending må gerne være kompleks og fyldt med spænding, da den skal bære et legeforløb over tid. Løsningen af problemet skal således ikke være ligetil. I trin fire erobrer børn og pædagoger legeområdet. I "Rejsen til Amerika" lagde skibet fra kaj, hvorefter de dramatiske handlinger begyndte at tage fart. I Fleers scientific playworld-forløb kravlede børnene ind i en stoftunnel, hvor de blandt andet forestillede sig at være sultne sommerfuglelarver. Efter børnene en periode har leget i og gjort sig bekendt med legemiljøet, søger pædagogen på grundlag af børnenes idéer at indkredse en dynamisk problemstilling om klima, miljø og bæredygtighed. Pædagogen må på forhånd have nogle idéer om, hvad hun vil udfordre børnene med, men afgørende er det at forstå børnenes perspektiv og være følsom over for idéer, børnene artikulerer kropsligt eller verbalt. Børn og pædagoger leger sammen i både små og store grupper, både selvinitierede og pædagogstøttede legeforløb. De skaber dramatiseringer båret af viden og ikke mindst af stærke følelser, da disse efterlader et neutralt indtryk og dermed ofte vil blive husket (Knoop 2002). Endelig trin fem, som rummer pædagogens refleksioner over de perspektiver, hun

På vej mod en pædagogik for bæredygtig udvikling i dagtilbud

ønsker at rejse sammen med børnene. I lyset af bæredygtighed handler det om klodens overlevelse – et perspektiv, der ikke er noget endeligt svar på, men kærlighed til naturen og håb – kombineret med kritik og vrede over miljøødelæggelse, er vigtige elementer.

Denne metode er mere og andet end traditionel undervisning i stil med Freires begreb sparekassepædagogik (Freire 1976). Men der er tale om en vis form for undervisning, når vi forstår undervisning i overensstemmelse med (en opdatering) af Sokrates' gamle vending: Ingen kan lære nogen noget; kun gennem samtale og dialog, og ikke mindst gennem børns egne eksperimenterende handlinger, kan man formå den anden til at tænke selv – og dermed opnå læring. Pædagogen underviser gennem iværksættelse af dialoger og undersøgelser med henblik på, at barnet kan opnå nye muligheder for deltagelse og dermed læring (Dreier 1999).

Bæredygtigheds-legeverden – en praktisk tilgang

I forbindelse med et aktionsforskningsprojekt (Husted & Frøkjær 2019) legede børn og pædagoger på den lokale strand og indsamlede strandskatte: smukke sten, søstjerner, fiskeskeletter. Men også en masse affald, ikke mindst plastik, hvilket forargede dem. Det førte til samtaler om plastikaffald, et spørgsmål, som de længe studerede sammen. Bl.a. besøgte de Den Blå Planet og studerede kæmpe affaldsøer i Stillehavet og så fotografier af fugle- og fiskedød forårsaget af plastikaffald. Det vidste de godt, for de havde selv fundet en and med "halsbånd", en blå plastiksno, som havde kvalt den. Med dette afsæt i en sådan problemstilling forestiller vi os, at børn

og voksne kunne forfølge problemet med plastikaffald ved at aflægge besøg i Helsingør, hvor de så på kunstværket Kæmpefisken, "Den gyldne drøm fra Øresund", der er bygget af plastikmaterialer indsamlet på Øresunds strande. Her kunne børnene engagere sig i at identificere de forskellige materialer. Gennem en undersøgelse ville de finde en juletræsod, et par ski, havemøbler, hjulkapsler, benzindunke og masser af plastiklegetøj, hvoraf noget af det stadig kunne frembringe lyde.

Efter den første nysgerrighed er tilfredsstillt, vil børnene kunne vende tilbage til problemet med og forargelse over plastikaffald i havet. Men børnene ville nok være fascineret af dette plastikmonster, så de beslutter at gå på jagt efter plastikaffald for selv at bygge et sådant plastikkunstværk. Det kunne åbne for

nye undersøgelser og udflugter samt samtaler om det negative i at smide plastik og andet affald i vandet, hvilket kunne danne afsæt for at bygge et plastikmonster. Et plastikmonster, der er så stort, at mange børn kunne sidde i bugen af uhyret. En sådan tilgang vil kunne skabe en legeverden, hvor børnene kan lege i dagevis at sejle til fremmede lande. Pædagogerne vil deltage i legene og vil undervejs fortælle om forskellige forureningshistorier, bl.a. om en ny teknologi, der kan omdanne plastik til brændstof. Og om et skib, der sejler på brændstof produceret af den plastik, som det selv samler op fra vandet. Det kunne føre til, at børnene omdefinere deres plastikmonster til et "plastik-omdanner-skib", der åbner for mange roller: kaptajn, styrmand, matroser, skibshund, ingeniører, der løbende opfinder nye tekniske-teknologiske tilgange for at



Den gyldne drøm fra Øresund

skabe bæredygtighed. Lege i en sådan playworld lægger op til nye og længere fortællinger om skibets fantastiske og farlige færd på verdenshavene, hvori der indgår mange eventyrlige og fantasifulde begivenheder: kamp med pirater, skibbrud og stranding på en øde ø.

Som vi lægger op til, må pædagogerne deltage aktivt i børnenes leg og må forsøge at finde en balance mellem både at støtte børnenes leg og samtidig udfordre med nye perspektiver på bæredygtighed.

Generelle pædagogiske tilgange

Vi har undervejs mere eller mindre tydeligt markeret en række generelle pædagogiske tilgange til en science- og bæredygtighedspædagogik (Broström & Frøkjær 2021):

- Frem for voksenformidling og belæring og moralisering vil børnenes egen udforskning gennem leg og skabende virksomhed (Warrar & Broström 2017) kunne vise vejen til både at fastholde og videreudvikle børnenes interesse for og viden om bæredygtighed.
- Afgørende er det at anlægge et børneperspektiv (Warming 2011) og tage afsæt i børns nysgerrighed og egne spørgsmål. Børnenes opmærksomhed på et naturspørgsmål kan føre til en nysgerrighed, defineret som en stræben og et intenst ønske om at udforske det nye, overraskende, uklare eller modstridende og udfordrende sider ved verden (Menning 2019). En sådan ægte nysgerrighed er den bedste drivkraft for børnenes fortsatte udforskning – hvor pædagogen er medforsker i barnets søgning efter kundskaber.
- En sådan nysgerrighed kan voksne let forstyrre med mange velmenende spørgsmål og forklaringer, hvorfor

det enkle råd er at være nysgerrig på barnets nysgerrighed og ydmygt lytte til børnenes udsagn og spørgsmål. Endvidere at udvise tålmodighed og frem for at have fokus på færdige svar så bede børnene om at uddybe og forklare. Alt sammen noget, der kræver tid og fordybelse.

- At skabe betingelser for at kunne fastholde dialogiske og anerkendende relationer præget af fælles opmærksomhed og inter-subjektivitet, forstået som en bevidst deling af tanker, aktivitet og følelser (Stern 2004).
- At give plads til og styrke både børnenes mod og kreativitet. De modige børn tør kaste sig ud i mærkelige og uforudsigelige projekter, hvor de med Aristoteles balancerer mellem yderpolerne fejhed og dumdristighed (Broström & Mellon 2022). Ikke bare i fysisk farlige situationer men måske især at have mod til at afprøve nye vilde og dristige (bæredygtigheds) tanker og projekter.

Bæredygtighed og science i pædagoguddannelsen og videreuddannelsen

Med dette afsæt vil vi afslutningsvis begrunde og uddybe det relevante og påtrængende i at indoptage og videreudvikle uddannelse for science og bæredygtig udvikling i pædagoguddannelsen og i den pædagogiske efter- og videreuddannelse. I pædagoguddannelsen er der spiret til at prioritere science og bæredygtighed som "toning" ind i natur- og udelivsspecialiseringen. Og i den pædagogiske efter- og videreuddannelse er nye pædagogiske diplommoduler udviklet, netop med fokus på kompetenceudvikling af pædagoger i dagtilbud og SFO. I 2017 blev arbejdet med at udvikle en National Naturvidenskabsstrategi igangsat. Netop med fokus på,

at "Danmark bør prioritere at stimulere og dygtiggøre alle børn og unge inden for naturvidenskab og teknologi. Det er vigtigt for, at de som oplyste medborgere kan forstå og bidrage til samfundets udvikling." (Astra 2017, s. 3).

I anbefalingerne i rapporten defineres målet som en styrket og sammenhængende faglighed i hele uddannelseskæden. Første led i kæden er den pædagogisk praksis i dagtilbud, med børneperspektivet i fokus og med børnene som aktive deltagere i eksperimenter sammen med andre børn og voksne. Og anbefalingen bekræftes med en veldokumenteret pointe, nemlig at interessen for naturvidenskab grundlægges tidligt, hvorfor aktiviteter i dagtilbud, der fremmer børns nysgerrighed og forståelse for naturfænomener, bør være et særligt opmærksomhedspunkt. Desuden anbefales det, at professionshøjskolerne tilbyder profillinjer på pædagoguddannelsen og den pædagogiske assistentuddannelse med fokus på læreplanstemaet "natur, udeliv og science" samt et fokus på kompetenceløft af det pædagogiske personale i daginstitutionen.

Desuden anbefales, at pædagogerne i daginstitutionerne indgår i praksisnær efter- og videreuddannelse. I denne sammenhæng er der udviklet to moduler på den pædagogiske diplomuddannelse, nemlig "sciencepædagogiske lege- og læringsmiljøer" og "bæredygtighed i den pædagogiske praksis". Modulet "sciencepædagogiske lege- og læringsmiljøer" indeholder temaer som: pædagogik med børns spørgsmål som afsæt, naturvidenskabelig dannelse, gryende kritisk, kreativ og produktiv teknologiforståelse, matematisk opmærksomhed (forståelse af rum, form og antal), undersøgende

arbejdsformer med udgangspunkt i børns leg og læringsmiljøet i daginstitutionen. Diplommodulet "bæredygtighed i den pædagogiske praksis" bidrager til, at pædagoger og lærere i dagtilbud, skoler og erhvervsuddannelserne kan være med til at styrke børn og unges dannelse og udvikling af handlekompetencer, der giver dem mulighed for at engagere sig i den grønne omstilling af samfundet. På et vidensbaseret og praksisrettet grundlag kvalificerer modulet til at indgå i samarbejder om at integrere bæredygtighed i pædagogisk praksis. De studerende lærer at arbejde professionelt med bæredygtig udvikling og globalt medborgerskab i en pædagogisk og uddannelsesmæssig sammenhæng.

Revisionen af pædagoguddannelsen bliver særlig spændende at følge. Især med ovenstående fokus på science og bæredygtighed som vigtige bidrag til børns og unges naturvidenskabelige almindannelse. Det følgende opråb pointerer:

"Der bør indføres obligatoriske forløb øremærket naturvidenskab og science på grunduddannelsen. Der er brug for flere timer og større bredde inden for det naturvidenskabelige felt, så det naturvidenskabelige områder udvides med science, teknologi, engineering og matematik (STEM-fagene). Der er brug for sammenhængende fagforløb koblet til tværfaglige forløb, hvor forskellige faglige perspektiver inddrages i en større sammenhæng" (Bollingberg & Damgaard 2022, s. 97).

Afslutning

I denne artikel har vi gennem praksisbeskrivelser, teoretiske refleksioner og pædagogiske tilgange givet et udkast til en pædagogik for science og bæredygtig udvikling i daginstitutioner. Således kan vi svare ja til det indledende forskningsspørgsmål: Er det muligt at indkredse pædagogiske metoder, der både giver plads til børns leg, fantasi og spontanitet samtidig med fastholdelse af bæredygtighedstemaet?

Vi har fundet belæg for at vægte forskellige former for leg og at bringe metoden playworld i spil og betone nysgerrigheden og børnenes perspektiv på en mulig fremtid. Selv om vi gerne ser, at børnene allerede i børnehaven erhverver sig grundlæggende klima- og bæredygtighedskundskaber, betoner vi ikke de "rigtige" svar. Vi ser hellere, at børnene bevarer deres glæde ved naturen og nysgerrighed over for, hvad der truer natur og klima, samt at de har tilstrækkelig nysgerrighed og mod til at udtænke kreative løsninger. Nysgerrigheden trænger sig på hele tiden med en åbenhed over for, at fænomenerne ikke altid er, som de ser ud til, og at livet kan og skal leves på mange vidunderlige og nye måder, der bryder med eksisterende mønstre, som på længere sigt skaber afgørende samfundsmæssige forandringer.

REFERENCER

Astra (2017). Sammen om naturvidenskab. Anbefalinger til en national strategi for de naturvidenskabelige fag. nns_rapport_anbefalinger_final_web.pdf (astra.dk).

Bateson, G. (1972). *Steps to an Ecology of Mind*. New York: Ballantine Books.

Baumer, S., Ferholt, B. & Lecusay, R. (2005). Promoting narrative competence through adult-child joint pretense: Lessons from the Scandinavian educational practice of playworld. *Cognitive Development*, 20, 576-590. Doi:10.1016/j.cogdev.2005.08.003.

Bodrova, E. & Leong, D.J. (2007). *Tools of the Mind*. The Vygotskian Approach to Early Childhood Education. New Jersey: Pearson, Merrill Prentice Hall.

Bollingberg, K. & Damgaard, B. (2022). Ønsker vi reelt dygtige sciencepædagoger i dagtilbud? *Mona*, 2022(3), 92-99.

Brooker, L., Blaise, M. & Edwards, S. (red.) (2014). *The SAGE international handbook of play and learning in early childhood*. London: Sage Publications.

Broström, S. (1995). *6-9 års pædagogik. Leg, leg rammeleg*. Århus: Systime.

Broström, S. & Frøkjær, T. (2015). *Science i dagtilbud. Børn og pædagoger undersøger naturens lovmæssigheder*. Aarhus: Forlaget Pædagogisk Forum.

Broström, S. & Frøkjær, T. (2018). *Det ved vi om science, bæredygtighed og matematisk opmærksomhed*. Frederikshavn: Dafolo.

Broström, S. & Frøkjær, T. (2021). *En pædagogik for science og bæredygtig udvikling i daginstitutionen*. København: Samfundslitteratur.

Broström, S. & Mellon, K. (red.) (2022). *Mod i pædagogikken*. København: Akademisk.

Broström, S. & Vejleskov, H. (1999). *Lærerig leg og legende læring*. F-2000 nr. 4. København: Danmarks Lærerhøjskole.

Børne- og Socialministeriet (2018). *Den styrkede pædagogiske læreplan: Rammer og indhold*. https://emu.dk/sites/default/files/2021-03/7044%20SPL%20Den_styrkede_paedagogiske_laereplan_21_WEB%20FINAL-a.pdf.

Cutter-Mackenzie, A., Edwards, S., Moore, D. & Boyd, W. (2014). *Young Children's Play and Environmental Education in Early Childhood Education*. Springer.

Dreier, O. (1999). Læring som ændring af personlig deltagelse i sociale kontekster. I: K. Nielsen & S. Kvale (red.), *Mesterlære: Læring som social praksis* (s. 76-99). Hans Reitzels Forlag.

Edlev, L.T. (2004). *Natur og miljø i pædagogisk arbejde*. København: Munksgaard.

Ejbye-Ernst, N. (2012). *Pædagogers naturformidling i naturbørnehaver*. Ph.d.-afhandling. Aarhus Universitet.

Elkonin, D. (1988). *Legens psykologi*. København: Progres.

Fleer, M. (2009). Understanding the Dialectical Relations Between Everyday Concepts and Science Concepts Within Play-Based Programs. *Research in Science Education*, 39(2), 281-306. DOI 10.1007/s11165-008-9085-x.

Fleer, M. (2019a). Scientific playworlds: A model of teaching science in play-based settings. *Research in Science Education*, 49(5): 1257-1278. Doi: 10.1007/s11165-017-9653-z.

Fleer, M. (2019b). *Five steps for early childhood educators to create a Conceptual PlayWorld and encourage a love of STEM*. Lokaliseret på <https://www.monash.edu/education/teachspace/articles/five-steps-for-early-childhood-educators-to-create-a-conceptual-playworld-and-encourage-a-love-of-stem>.

Freire, P. (1994). *Håbets pædagogik: et gensyn med "De undertryktes pædagogik"*. København: Forlaget Fremad.

Freire, P. (1997). *De undertryktes pædagogik* (10. udg.). København: Christian Ejlers' Forlag.

Freire, P. (2014). *Pedagogy of Hope. Reliving Pedagogy of the Oppressed*. London: Bloomsbury.

Fromberg, D.P. (1992). A review of research on play. I: C. Seefeldt (red.), *The early childhood curriculum. A review of current research* (2. udg., s. 42-84). New York: Teachers College Press.

Gaskins, S. & Gröncü, A. (1988). Children's play as a representation an imagination. The case of Piaget and Vygotsky. *The Quarterly Newsletter of Laboratory of Comparative Human Cognition*, 10(4), 104-107.

Gustavsson, L. et al. (2016). Ways of dealing with science learning: a study based on Swedish early childhood education practice. *International Journal of Science Education*, 38(11), 1867-1881. doi:10.1080/09500693.2016.1220650

Hakkarainen, P., Bredikyte, M., Jakkula, K. & Munter, H. (2013). Adult play guidance and children's play development in a narrative play-world. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21, 213-225. Doi:10.1080/1350293X.2013.789189.

Halldén, G. (2009). *Naturen som symbol för den goda barn-domen*. Stockholm: Carlsson Bokförlag.

Halse, J. (2020). Skal børn lære om klimakrisen? *Folkeskolen.dk*, 5. september 2020.

Hedefalk, M., Almqvist, J. & Östman, L. (2015). Education for sustainable development in early childhood education: a review of the research literature. *Environmental Education Research*, 21(7): 975-990. Doi: 10.1080/13504622.2014.971716.

Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R.M., Berk, L.E. & Singer, D.G. (2009). *A mandate for playful learning in preschool*. Oxford: Oxford University Press.

hooks, b. (2003). *Teaching Community: A Pedagogy of Hope*. New York: Routledge.

Husted, M. (2019). Kærlighed som modstand – om genstridighed i pædagogisk forskning. *Forskning og Forandring*, 2(2), 84-104. Doi: 10.23865/fof.v2.1526.

Husted, M. & Frøkjær, T. (2019). Natur og bæredygtighed i daginstitutionen: Pædagogik for bæredygtighed i praksis. *Nordisk Barnehageforskning*, 18(11), 1-14. Doi:10.7577/nbf.3229.

Hviid, P., Esbjørn, B.H. & Villadsen, J.W. (2018). Når almenpædagogikken bliver den bedste forebyggelse af angst – den tidlige indsats i daginstitutioner. *Pædagogisk Psykologisk Tidsskrift*, 55.

Inan, H.Z., Trundle, K.C. & Kantor, R. (2010). Understanding Natural Science Education in a Reggio Emilia-inspired Preschool in America. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(10), 1186-1208. <https://doi.org/10.1002/tea.20375>.

Johansson, E. & Pramling Samuelsson, I. (2011). *Lærerig leg – børns læring gennem samspil*. Frederikshavn: Dafolo.

Knoop, H.H. (2002). *Leg, læring og kreativitet – hvorfor glade børn lærer mere*. København: Aschenhough Dansk Forlag.

Kragh-Müller, D. (2000). Hvor fri er børns fri leg i børnehaven? Om børns venskaber og leg i daginstitutioner. *Psyke & Logos*, 41, 14-18.

Kryger, I. & Kardyb, D. (2015). *Bæredygtighed i børnehøjde. Om at formidle miljø og bæredygtighed til førskolebørn*. København: Grønne Spirer.

Levy, J. (1978). *Play Behavior*. New York: John Wiley and Sons.

Lewin, K. (1958). Group decision and social change. I: E.E. Mac-coby, T.M. Newcomb & E.L. Hartley (red.), *Readings in Social Psychology* (s. 197-211). New York: Holt, Rinehart and Winston.

Lindqvist, G. (1995). *The Aesthetics of Play: A Didactic Study of Play and Culture in Preschools*. Ph.d.-afhandling. Acta Universitatis Upsaliensis, Uppsala Studies in Education, 62. Uppsala: Uppsala Universitet.

Lysgaard, J.A. & Jørgensen, A.J. (2020). *Bæredygtighedens pædagogik – forskningsperspektiver og eksempler fra praksis*. Frederiksberg: Frydenlund.

Menning, S.F. (2019). *Curiosity – A value-loaded notion. Exploring practices around curiosity in Early Childhood Education and Care (ECEC) in Norway*. Ph.d.-afhandling. Kristiansand: Universitetet i Agder.

Nayfeld, I., Brennehan, K. & Gelman, R. (2011). Science in the classroom: Finding a balance between autonomous exploration and teacher-led instruction in preschool settings. *Early Education and Development*, 22(6), 970-988. <http://dx.doi.org/10.1080/10409289.2010.507496>.

Piaget, J. (1969). *Psykologi og pædagogik*. København: Hans Reitzels Forlag.

Pramling Samuelsson, I. & Kaga, Y. (2008). Introduction. I: I. Pramling Samuelsson & Y. Kaga (red.), *The Contribution of Early Childhood Education to a Sustainable Society* (s. 9-17). Paris: UNESCO. Lokaliseret på <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000159355>.

Pramling Samuelsson, I. et al. (2019). *Play-Responsive Teaching in Early Childhood Education*. Springer Open.

Sandell, K. & Öhman, J. (2010). Educational Potentials of Encounters with Nature: Reflections from a Swedish Outdoor Perspective. *Environmental Education Research*, 16(1), 113-132. Doi: 10.1080/13504620903504065.

- Siraj-Blatchford, I. (2009). Conceptualising progression in the pedagogy of play and sustained shared thinking in early childhood education: a Vygotskian perspective. *Educational and Child Psychology*, 26(2), 77-89.
- Siraj-Blatchford, J. (2001). *Emergent Science and Technology in the Early Years*. Paper presented at Congress of OMEP Santiago, Chile.
- Sommer, D. (2015). Tidligt i skole eller legende læring?: Evidensen om langtidsholdbar læring og udvikling i daginstitutionen. I: D. Sommer & J. Klitmøller. *Læring, dannelse og udvikling*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Sommer, D. (2020). *Leg. En ny forståelse*. København: Samfundslitteratur.
- Stern, D.N. (2004). *Det nuværende øjeblik – i psykoterapi og hverdagsliv*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Sundberg, B., Arejung, S. & Ottander, C. (2019). Opportunities for Education for Sustainability through multidimensional preschool science. *NorDiNa*, 15(4), 358-369. DOI: <https://doi.org/10.5617/nordina.6237>.
- Sutton-Smith, B. (1984). Text and context in imaginative play and the social sciences. *New Directions for Child Development*, 25, 53-70. Doi:10.1002/cd.23219842506.
- Thulin, S. (2011). *Teacher Talk and Children's Queries: Communication about Natural Science in Early Childhood Education*. Ph.d.-afhandling. Växjö: Växjö University Press.
- van Oers, B. (2011). Implementing a play-based curriculum in primary school: an attempt at sustainable innovation. I: A. Tuna & J. Hayden (red.), *Early Childhood Programs as the Doorway to Social Cohesion: Application of Vygotsky's Ideas from an East-West Perspective*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing
- Vetlesen, A.J. & Willig, R. (2017). *Hvad skal vi svare?* København: Hans Reitzels Forlag.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wagner, J., Broström, S. & Pramling Samuelsson, I. (2022). The good childhood in the Nordic countries: Insider and outsider perspectives (s. 76-85). I: S. Garvies & A. Hellman (red.), *Local Childhoods in Global Times*. Bristol, UK: Intellect.
- Warming, H. (2011). *Børneperspektiver. Børn som ligeværdige medspillere i socialt og pædagogisk arbejde*. København: Akademisk Forlag.
- Warrer, S.D. & Broström, S. (2017). *Det ved vi om leg og børns eksperimenterende virksomhed*. København: Dafolo.
- Winther, L.D. (2006). *Skal vi lege? Identitet og fællesskaber i børnehaven*. København: Frydenlund.
- Øksnes, M. (2012). *Legens flertydighed*. København: Hans Reitzels Forlag.