



5 tanker om skolens arbejde med teknologiforståelser

Forfattere Anne Brøndum Andersen | Lisbet Baad Pedersen | Niels-Peder Osmundsen Hjøllund
Martin Thun Klausen | Lasse Remmer | Pernille Lomholt Christensen | Celine Ferot | Birte Debel Hansen
Redaktør Niels-Peder Osmundsen Hjøllund





Forfatter: **Anne Brøndum Andersen**
Lisbet Baad Pedersen
Niels-Peder Osmundsen Hjøllund
Martin Thun Klausen
Lasse Remmer
Pernille Lomholt Christensen
Celine Ferot
Birte Debel Hansen

Redaktion: **Niels-Peder Osmundsen Hjøllund**
Andreas Binggeli
Rune Schou

Grafik: **wayfab**

Foto: **Emil Monty Freddie fra Monty Freddie Studio**

Udgiver: **Danske Professionshøjskoler og LEGO Fonden**

Udgivelsesår: **Oktober 2024**



| | |
|--|-----------|
| Indledning | 4 |
| Co-teaching og playful skoleudvikling – sammen forandrer vi skolens undervisningskultur | 5 |
| Af Anne Brøndum Andersen og Lisbet Baad Pedersen | |
| Ledelse af co-teaching – Rum, rammer og relationer i samarbejdet om skoleudvikling | 15 |
| Af Lisbet Baad Pedersen og Anne Brøndum Andersen | |
| Udforskning og krydsning af grænser i uddannelse | |
| – Tinkering som en tilgang til at koble børns formelle og uformelle læreprocesser | 29 |
| Af Niels-Peder Osmundsen Hjøllund, Martin Thun Klausen og Lasse Remmer | |
| Et landskab af leg - hoved, hjerte og hænder i spil | 43 |
| Af Pernille Lomholt Christensen & Celine Ferot | |
| Rum og didaktik - et erfaringspædagogisk blik | 65 |
| Af Birte Debel Hansen | |

Om denne udgivelse

Denne artikel samler fire udviklingsspor fra initiativet Tech & Play, som har været et integreret internationalt udviklingsnetværk i Play@Heart med fokus på udvikling af legende tilgange til teknologiforståelse i en grundskolekontekst.

Formålet med Tech & Play har været at samle en række internationale specialister og implementeringspartnere, der på tværs af landegrænser har arbejdet indgående med at udvikle legende tilgange til teknologiforståelser

hos børn, unge og fagprofessionelle i grundskoleregi. De fire udviklingsspor udmøntes i fem artikler, der alle går i dybden med udvalgte foki. Du kan læse om co-teaching og legende skoleudvikling, ledelse af co-teaching, tinkering og børns læreprocesser, et erfaringspædagogisk blik på rum og didaktik samt et landskab af leg, hvor hoved, hjerte og hænder sættes i spil.

Fælles for alle artikler er, at de er lavet i og sammen med praksis ude på de 12 skoler i Play@Heart.



Oprindeligt udgivet på
Playful-Learning.dk
i juni 2023

Af Anne Brøndum Andersen, lektor hos UCN Act2learn Pædagogik og læring,
og Lisbet Baad Pedersen, lektor hos UC SYD, Efter- og videreuddannelsen.

Co-teaching og playful skoleudvikling – sammen forandrer vi skolens undervisningskultur

I det nationale skoleudviklingsprojekt Play@Heart anvendes co-teaching til kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning af lærere og pædagogers praksis med legende tilgange til teknologiforståelse. Co-teachingens potentialer i forhold til at skabe professionel praksisudvikling og læring danner grobund for virkningsfuld og bæredygtig skoleudvikling, der skal forandre skolernes undervisningskultur. Artiklen giver et indblik i de foreløbige resultater og erfaringer.

Under det nationale udviklingsfællesskab Playful Learning finder man skoleudviklingsprojektet Play@Heart. I et undersøgelsesfællesskab mellem landets 6 professionshøjskoler, 12 udvalgte folkeskoler og Lego Fonden udvikler og undersøger vi betydningen af legende tilgange til læring om og med teknologi. Vi anvender co-teaching som samarbejdsmetode og ramme for den fælles praksisudvikling og læring. Målet er kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning, der på sigt kan forandre skolernes undervisningskultur. Artiklen er den første af to faglige artikler om dette udviklingsarbejde. Formålet med denne første artikel er at give et indblik i, hvordan vi konkret har grebet det an i praksis samt de erfaringer vi indtil videre har gjort os.

Vores afsæt for at skrive denne artikel er, at vi begge er konsulenter i projektet. Vi er ansat på hver vores

professionshøjskole (UCN og UC SYD) og tilhører hver vores Play@Heart-konsulentteam. Alle landets seks professionshøjskoler har et konsulentteam tilknyttet projektet, som samarbejder på tværs i et nationalt udviklingsforum. Projektet er 3-årigt og blev igangsat i 2021.

Hver af de 12 deltagende skoler har et Play@Heart kapacitetsteam, der består af op til 6 deltids frikøbte lærere og pædagoger, og hvor 2 af de 6 kapacitetsteamsmedlemmer også fungerer som koordinatore i skolernes lokale projektarbejde og -forankring.

Skolerne samarbejder parvist med hvert sit UC-konsulentteam. Play@Heart tager som sagt livtag med at udvikle skolernes gryende pædagogiske-didaktiske forståelser og praksisser med og om teknologi



Eleverne oplever mere varieret undervisning, når deres lærere co-teacher omkring legende tilgange til teknologi.

igennem legens kvaliteter. Og det kræver kollektiv kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning fra øverste hylde!

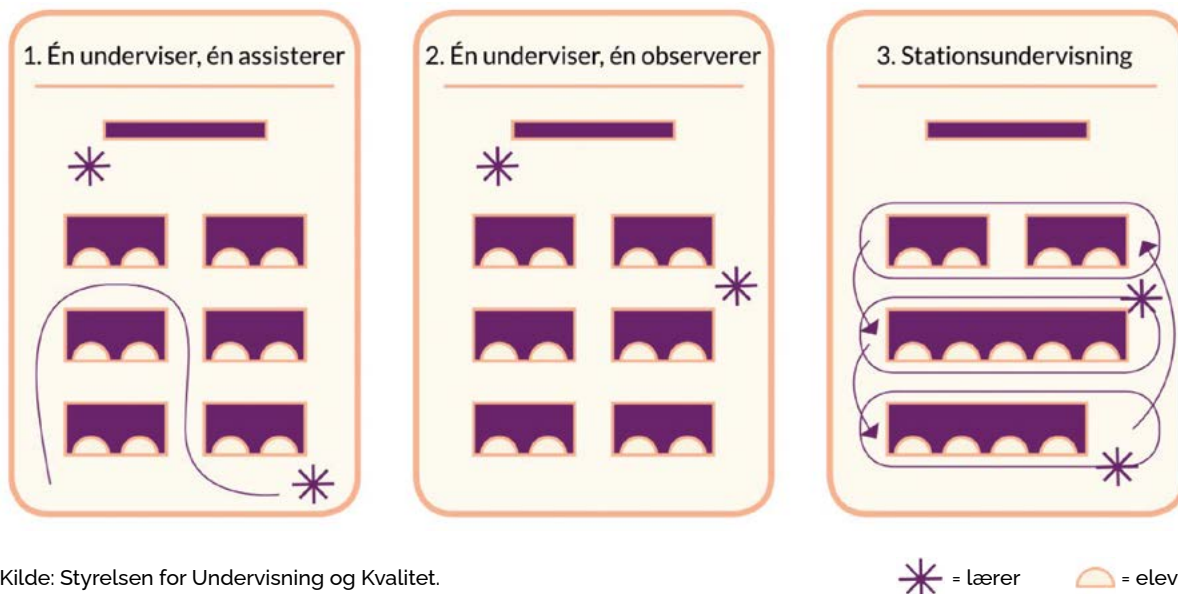
Hvad er co-teaching, og hvordan kan det bidrage til skoleudvikling?

Co-teaching er ikke et nyt begreb i de danske folkeskoler, og selve optagetheden af samarbejdet i og udenfor klasseværelset har eksisteret længe. To hoveder tænker jo, som ordsproget siger, bedre end ét. Men opmærksomheden på co-teaching er i løbet af det sidste årti blevet større grundet et større fokus på inklusion, på kvaliteten af samarbejdet og effekten af samarbejdet for elevernes læring. Co-teaching defineres som en samarbejds- eller undervisningsform, hvor 2 professionelle sammen forbereder, gennemfører og evaluerer undervisningen (Murawski, 2003), med tyk streg under både forberedelse og evaluering! Det er ikke co-teaching, når 2 professionelle blot står sammen i klassen – det kræver fælles forberedelse og fælles evaluering. Når der anvendes et begreb som 'professionelle', skyldes det forskellige syn på, hvorvidt de professionelle skal være en almen- og speciallærer sammen (Friend, 2017), eller man udbreder begrebet til også at inkludere andre fagligheder som eksempelvis pædagoger, læringsvejledere og øvrige relevante professionelle fra skoleverdenen (Højholdt, 2018; 2020).

Co-teaching bliver ofte fremhævet som en særdeles brugbar samarbejdsmetode i den pædagogiske og didaktiske praksis med et formål om at øge elevernes læring, bidrage til inklusion og variation i undervisningen. I den alment kendte litteratur om co-teaching (Friend, 2019, Højholdt, 2018; 2020, Murawski, 2021, Sunesen, 2021 m.fl.) henvises ofte til 6 strukturer, man kan anvende, når to professionelle sammen praktiserer co-teaching (EMU, 2022):

- Én underviser, én assisterer,
- Én underviser, én observerer,
- Teamundervisning,
- Parallelundervisning,
- Alternativ undervisning
- Stationsundervisning

Co-teaching kan sættes i relation til skoleprofessionelles professionelle læringsfællesskaber, hvor et vigtigt fokuspunkt er deprivatisering af praksis (Albrechtsen, 2013). Traditionelt set har lærere været relativt privatpraktiserende, imens vi de senere år har set en gradvist større vilje og åbenhed overfor at åbne klasseværelset mere op og samarbejde. Her handler det om at opbygge og udvikle samarbejdskulturen på skolen, til gavn for elevernes læring og trivsel.



Empirisk forskning peger på, at co-teaching har positiv effekt på elevers læring og trivsel, såvel højt begavede børn som børn med udfordringer (Friend, 2017; Hansen et al., 2020; 2022; Murawski, 2021). Metoden kan medvirke til at skabe deltagelsesmuligheder for alle elever og fremme inklusion. De positive resultater tilskrives ofte delingen af ekspertise og kompetencer mellem de professionelle. Co-teaching bringer forskellige fagligheder og kompetencer i spil og forbedrer og udvikler undervisningen.

Co-teaching i Play@Heart – vi har "hacket" konceptet

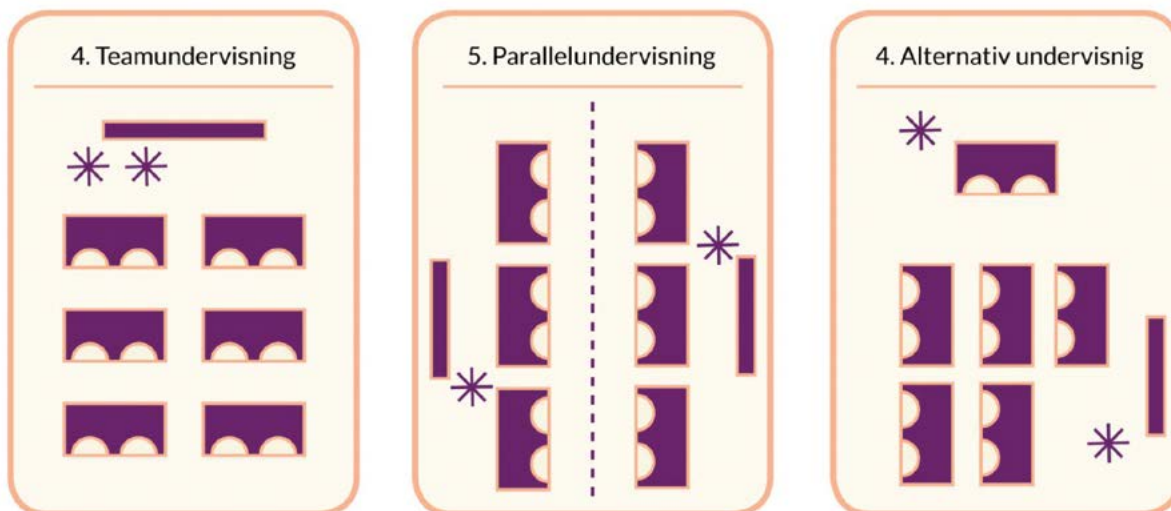
Valget af co-teaching som metode og tilgang til kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning i Play@Heart har sit afsæt i dels ovenfor nævnte empiriske forskning, dels erfaringer fra andre større skoleudviklingsprojekter. En række kommuner (Gledsaxe Kommune, Horsens Kommune, Ballerup Kommune m.fl.) har således gjort sig erfaringer med pædagogisk og didaktisk udvikling gennem co-teaching som samarbejdsform (Brøner, 2018; EMU, 2022; Hansen et al., 2022). Erfaringer, der har været medvirkende til at inspirere vores skoleudviklingspraksis.

God co-teaching kan mere end gavne elevernes læring, øge inklusionen og bidrage til at skabe varieret undervisning. I Play@Heart bidrager co-teachingen også til, at de professionelle får nye kompetencer til at imødekomme teknologiforståelse som en ny faglighed i folkeskolen og til at (gen)opdage legende

læring. Projektet, og co-teaching som format, giver det pædagogiske personale regelmæssig mulighed for samarbejde, videndeling, fælles praksisudvikling og refleksion. Det skaber deprivatisering af praksis. Når co-teaching udføres som et ligeværdigt og værdsat samarbejde og er ramme- og ressourcesat af ledelsen, har det potentialet til at være en virkningsfuld faglig udviklingsmodel til kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning, pædagogisk og didaktisk internt på skolen.

Et særligt opmærksomhedspunkt for os har i denne proces været ikke blot at implementere co-teaching efter samme faste skabelon på alle skoler. De 6 kendte co-teaching-strukturer matcher måske nok en traditionel klassestruktur, men er ikke nødvendigvis kompatible med et playspace-miljø eller for den sags skyld en play@Heart-inspireret undervisningspraksis. Vi har derfor særligt fokus på at undersøge, hvordan co-teaching kan medvirke til at understøtte og kvalificere skoleudviklingen lokalt, med respekt for den enkelte skoles eksisterende praksis og kultur. Derfor er det helt essentielt, at denne udvikling sker i et samspil med dem, det hele handler om: de professionelle og deres elever.

For at undgå ensidig konceptualisering af co-teaching, har vi fra starten lagt op til, at man gerne måtte "hække" konceptet. Da vi på et nationalt seminar for de 12 skolers ledere og kapacitetsteams i efteråret 2022 introducerede dem til co-teaching, præsenterede vi dem for begreber, strukturer m.m. og stillede dem derefter spørgsmålet: *Hvordan kan elementer fra co-teaching*



bringes i spil på jeres skoler? Hvad skal tilføjes, ændres, justeres og hackes? Det kom der mange interessante refleksioner og drøftelser ud af. Som det næste skridt i processen blev de bedt om sammen at overveje: Hvordan kan vi iværksætte co-teaching på vores skole? Hvad er målet med det, hvem skal gøre det, hvornår, hvordan – og hvordan evaluerer vi? Spørgsmål, der kunne lede dem frem til kvalificerede svar på hvad, hvem, hvordan og hvorfor? Spørgsmål og svar, som vi efterfølgende har fokuseret på at realisere en praksis for derude på skolerne.

Legende tilgange til teknologiforståelse

Med co-teaching som metode til kompetenceudvikling og udvikling af samarbejdskultur kan vi tage fat på den fælles udvikling af selve undervisningskulturen. Legende læring kræver, at de professionelle kan rammesætte børnenecentreret undervisning med uforudsigelige processer og resultater, hvor der er plads til legens mange stemninger og elementer (Skovbjerg, 2016). Derfor eksperimenterer vi med at udvikle og praktisere undervisning, hvor de professionelle *faciliterer* læring mere end *instruerer* den, og hvor der er særligt fokus på relationer, motivation, kreativitet, sanser og leg. Det kræver undersøgende didaktiske tilgange, fremfor mere traditionelle didaktikker, hvilket for nogle kan virke som

en større kulturforandring, væk fra målstyring, fastlåste årsplaner, traditionelle undervisningsmaterialer og lignende. Samtidig sigter Play@Heart mod gryende forståelser for teknologi og fokuserer på, hvordan lærere og pædagoger kan undervise med og om teknologi, sådan at vi bedst muligt klæder vores børn og unge på til en fremtid, der kunne indeholde mere kreativitet, opfindsomhed og samarbejde omkring brug af teknologi, fx kodning, robotter og digital myndiggørelse.

En ny faglighed er på vej, og skinnerne er måske nok lagt af Tek-forsøget, hvor 46 folkeskoler afprøvede fagligheden og arbejdede ud fra 4 kompetenceområder; *computational tænkning, teknologisk handleevne, digital myndiggørelse og digital design og designprocesser* (UVM, 2021). I Play@Heart er vi dog fortsat undersøgende på, hvordan denne faglighed kommer til udtryk og lægger måske andre eller helt nye skinner, der krydser Tek-forsøget. Den nye faglighed giver mange reaktioner på skolerne, hvor nogle helt naturligt er en smule angste og måske også lidt teknologiforskrækkede, og andre er glade optimister og synes, at man skal skynde sig med indførelse af fagligheden i skolen.

Legende læring og den komplekse og nødvendige faglighed omkring teknologi kalder på en særlig tilgang

¹ Play@Heart-skolerne har alle fået etableret et såkaldt 'PlaySpace', der danner rammen om et lokalt fysisk læringsmiljø, der kan understøtte en undervisningspraksis centreret omkring legende tilgange til teknologiforståelse (Stoltz, 2022).



til kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning. Det kalder på co-teaching, hvor de professionelle sammen kan gå på opdagelse i udviklingen af undervisning, og som giver mulighed for skiftende ledelse/følgeskab, de professionelle imellem, afhængig af viden, færdigheder og kompetencer (Alvesson & Blom, 2021). Fx et co-teaching samarbejde imellem hhv. en klasselærer og en lærer med særlig fagdidaktisk kompetence i forhold til teknologiforståelse. Her vil klasselæreren være i besiddelse af en særlig pædagogisk-didaktisk viden om den klasse, undervisningen tilrettelægges for, og kollegaen den nødvendige fagdidaktiske kompetence, der kræves for at tilrettelægge undervisning om og med teknologi. De to lærere kan således supplere og stilladsere hinanden i deres indbyrdes kollaborative samarbejde om udvikling af undervisningen. Som med legen og teknologien i undervisningen af eleverne, skal kompetenceudviklingen og kapacitetsopbygningen også være præget af leg og teknologi, af undersøgende didaktiske tilgange og facilitering fremfor klassisk instruktion. Den skal være præget af uforudsigelighed, kreativitet, samarbejde og samskabte gryende forståelser. Derfor giver co-teaching god mening i Play@Heart.

Co-teaching som redskab til kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning

I Play@Heart projektet anvender vi co-teaching på flere måder, nemlig både til kompetenceudvikling af skolernes kapacitetsteammedlemmer og til udbredelse og kapacitetsopbygning i forhold til alle medarbejderne på de 12 skoler.

Som kompetenceudvikling af kapacitetsteammedlemmerne er det UC-

konsulenterne, der besøger skolerne og sammen med en medarbejder fra kapacitetsteamet på skolen planlægger, gennemfører og evaluerer undervisning med legende tilgange til teknologi. Her får vi UC-konsulenter også sved på panden, sommerfugle i maven og oplever glæden ved den umiddelbare feedback fra eleverne i undervisningen.

Derudover skal skolernes kapacitetsteammedlemmer også co-teache med egne kollegaer på skolen, hvor de sammen skal forberede, gennemføre og evaluere undervisning med legende tilgange til teknologi. Her bliver det til kapacitetsopbygning og kompetenceudvikling i forhold til alle skolens medarbejdere. Det er en omfattende proces, der foregår over en længere periode, afhængig af skolestørrelse og afhængig af den enkelte skoles eksisterende samarbejdskultur og -praksis. Nogle skoler har ikke arbejdet med co-teaching før og starter derfor nærmest helt fra scratch, og andre har indført "legekammerater", kolleger imellem, som deres lokale udtryk for co-teaching omkring legende tilgange til teknologi.

Fælles for de 2 co-teaching formater er ikke kun et fokus på elevernes læring, men også på, hvad de professionelle kan lære af at være 2 personer sammen om udviklingen af undervisningspraksis. I den forbindelse har vi været optaget af særligt tre spørgsmål:

- Hvad skal vi, som professionelle (både medarbejdere og UC-konsulenter), lære didaktisk og pædagogisk sammen ift. at udvikle undervisning med legende tilgange til teknologiforståelse?
- Hvorfor skal vi lære det?
- Hvordan lærer vi det sammen?



Besvarelsen af disse spørgsmål påvirker valget af co-teaching struktur i den konkrete undervisningssituation. Måske er der behov for, at én går forrest, og derfor benyttes co-teaching-strukturen "én underviser, en assisterer" eller "én underviser, én observerer". Andre eksempler er, hvor læreprocessen for de professionelle og eleverne er mere fri og undersøgende, og hvor man fx kan anvende parallel-, stations- eller alternativ undervisning som co-teaching struktur (Friend, 2019) – eller også udvikles en helt ny struktur, fordi den er meningsfuld ind i Play@Heart-kontekst.

Fokus på de professionelle læring kommer i særdeleshed til udtryk i den fælles forberedelse og evaluering, da de og vi her sammen får mulighed for at reflektere over, hvad vi lærte, hvad vi bøvlede med, hvad det gav af inspiration til egen praksis, og hvad der yderligere skal afprøves måske allerede i morgen i ens egen undervisning.

Hovedformålet med at bruge co-teaching i Play@Heart er videndeling og kapacitetsopbygning, der kan skabe grundlag for bæredygtig skoleudvikling. Dvs. vedvarende og positiv udvikling til gavn for de børn, unge og voksne der er i og omkring skolen, både nu og i fremtiden (Molbæk et al., 2020). De 12 skolers kapacitetsteams har siden projektets opstart arbejdet koncentreret i forhold til at udvikle deres undervisningspraksis. Over de 3 år som projektet varer, er det meningen, at arbejdet med undervisnings- og praksis- udvikling skal skabe større og større ringe i vandet, og der er co-teaching en rigtig god metode i forhold til at arbejde med videndeling, samarbejde og kollektiv læring omkring praksisudvikling. Vigtigt at hæfte sig ved er dog stadig, at co-teaching praksis skal tilpasses den enkelte skole. Det bør som sagt ikke være et koncept, der ureflekteret forsøges

implementeret ens på alle skoler. Kulturforandringen skal vokse nedefra og med høj grad af demokratisk medinddragelse af de professionelle. Gennem aktiv eksperimenteren, fælles erfaringsudveksling og refleksion skal den finde sin form lokalt.

Kompetenceudvikling tæt på praksis

Undervejs i den igangværende udviklingsproces er vi konkret undersøgende på, hvad co-teaching særligt kan ift. kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning i Play@Heart, set i forhold til måske mere traditionelle skoleudviklingsprojekter. Undersøgelser, der indtil videre har haft afsæt i dels vores observationer i forbindelse med konkrete lokale skolebesøg, dels et mindre spørgeskema og kvalitative interviews med lærere/pædagoger. Her ser vi fx tegn på, at co-teaching til kompetenceudvikling af kapacitetsteamet, hvor UC-konsulenter er co-teachere, skaber øget motivation og læringsudbytte hos de professionelle. Vi ser tegn på, at de professionelle oplever en større tryghed ved at eksperimentere selv efterfølgende i egen undervisning og inddrage eksempelvis nye teknologier allerede dagen efter i en anden klasse.

"Det giver meget mere mening for mig, og jeg lærer meget mere om teknologierne ved at jeg er sammen med én og afprøver det ud fra min klasse og min årsplan. Konsulenterne er gode til at forstyre og komme med nye teknologier, og så prøver vi det af sammen."

– fra interview med lærer fra kapacitetsteam, der har co-teachet med en UC-konsulent.



I co-teachingen mellem UC-konsulenterne og skolernes kapacitetsteams er der også eksempler på, at konsulenterne stilladserer metoder til forberedelse, gennemførelse og evaluering, som kapacitetsteamet efterfølgende selv kan tage med videre til deres co-teaching med andre kolleger på skolen.

I forhold til den kapacitetsopbygning, der centrerer sig omkring skolernes eget interne arbejde med co-teaching, ser vi tegn på, at co-teachingen lever op til intentionen og derfor er en farbar vej til hele skolens udvikling af legende tilgange til teknologiforståelse. Den nye teknologiforståelsesfaglighed og en legende tilgang til læring, oplever vi, kræver mod og det at turde kaste sig ud i uforudsigelighed og nye teknologier – her kan co-teaching med en kollega være både trygt, meningsfuldt og givende.

Co-teaching med Silas fra kapacitetsteamet gav mig ro og tryghed til selv at lære noget om microbitten. Jeg ville ikke have turdet at tage den (microbitten) med i undervisningen selv. Jeg har altid back-up i Silas og kan se og inspireres af, hvordan han gør det. Nu er det ikke så farligt længere.

– fra interview med lærer, der har co-teachet med kollega fra kapacitetsteamet.

Afrunding

Forude ligger nu for os det videre arbejde med kapacitetsopbygning og forandring af undervisningskulturen på de 12 Play@Heart skoler, og vi ser frem til i den kommende tid at kunne indsamle endnu flere erfaringer og også konkrete data på, hvad, hvordan og hvorfor potentialet i netop co-teaching synes at være så stort, når det kommer til virkningsfuld og bæredygtig skoleudvikling, der bygger på legende tilgange til læring med og om teknologi.

Denne artikel har givet en kort introduktion til vores arbejde med co-teaching til kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning i et konkret nationalt skoleudviklingsprojekt. Vi har fokuseret på at beskrive, hvordan vi har grebet det an i praksis, og hvilke erfaringer vi indtil videre har gjort os. Når det er sagt, så ligger der flere væsentlige og komplekse processer og lag i det at udvikle en co-teaching samarbejdskultur som led i et større skoleudviklingsprojekt – eksempelvis ledelsens rolle og betydning, rammer for tid og rum til co-teaching, interpersonelle relationer mellem de co-teachende, og det at være i en legende, eksperimenterende og teknologinysgerrig uforudsigelighed midt i en travl praksishverdag. Disse er temaer, som vi adresserer og uddyber i vores næste artikel om emnet.

Hvis du vil høre mere om co-teaching som redskab til videndeling og samarbejde om praksis- og skoleudvikling, så kontakt

Anne Brøndum Andersen på anba@ucnact2learn.dk
Lisbet Baad Pedersen på libp@ucsyd.dk



Referencer

Albrechtsen, T.R.S. (2013).

Professionelle læringsfællesskaber – teamsamarbejde og undervisningsudvikling. Dafolo.

Alvesson, M. & Blom, M. (2021).

Et alternativ til lederskab og følgeskab. I: K. Mellon (red.): *God ledelse.* Hans Reitzels Forlag.

Brøner, R. (2018).

Samvirke – en co-teaching inspireret tilgang til inkluderende læringsfællesskaber. I: *Liv i skolen.* 20. årg. Nr. 2. Aarhus: VIA University College.

Børne- og Undervisningsministeriet (2021).

Forsøg med teknologiforståelse i folkeskolens obligatoriske undervisning. Slutevaluering. Forsøg med teknologiforståelse i folkeskolens obligatoriske undervisning (uvm.dk)

EMU (2022).

Tilrettelæg, gennemfør og evaluér co-teaching.
Tilrettelæg, gennemfør og evaluér co-teaching | emu danmarks læringsportal

EMU (2022).

Tværfprofessionelt samarbejde giver nyt blik for elevernes og fællesskabets ressourcer. Tværfprofessionelt samarbejde giver nyt blik for elevernes og fællesskabets ressourcer | emu danmarks læringsportal

Friend, M. (2017).

Co-teaching i praksis - samarbejde om inkluderende læringsfællesskaber. Dafolo.

Hansen, J. H.; Jensen, C. R.; Molbæk, M., & Schmidt, M. C. S. (2020).

Forskningsprojektet Approaching Inclusion: Samarbejdsprocesser om inklusion og eksklusion. Københavns Professionshøjskole. <https://www.nubu.dk/forskning/projekter/approaching+inclusion>

Hansen, J.H.; Brown, R. & Cordsen, R. (2022).

Implementering af Co-teaching. Følgeforskning af et kommunalt udviklingsprojekt. Københavns Professionshøjskole. Rapportskabelon KP Rød (nubu.dk)

Højholdt, A. (2018).

Co-teaching. Samarbejde om undervisning. Hans Reitzels Forlag.

Højholdt, A. (2020).

Co-teaching. Samarbejde om læring. Hans Reitzels Forlag.

Molbæk, M.; Hansen, J.H.; Jensen, C.R. & Schmidt, M.C.S. (2020):

Professionelles samarbejde - en del af bæredygtig skoleudvikling? I: J. Garsdal (red.): *Bæredygtighed og bæredygtig udvikling: uddannelse, dannelse og fagdidaktik i skole, erhvervs- og professionsuddannelser.* Center for Innovation og Entreprenørskab, VIA University College.

Murawski, W. (2003).

Co-teaching in the inclusive classroom. Bellevue, WA: Bureau of Education and Research.

Murawski, W. (2021).

Ledelse af co-teaching. Lær at lede co-teachingdansen: Ledelsesstrategier til bedre teampræstationer. Dafolo.

Skovbjerg, H.M. (2016).

Perspektiver på leg. Forlaget Turbine Akademisk.

Stoltz, K. (2022).

Rumkompasset. Et praksisrettet designværktøj til udvikling af Playspaces. Danske Professionshøjskoler og LEGO Fonden. Playspace-Artikel_final.pdf (playful-learning.dk)

Sunesen, M.S.K. (2021).

Co-teaching og mestring. Professionelt samarbejde om inklusion og læring i skolen. Dansk Psykologisk Forlag.





Oprindelig udgivet på
Playful-Learning.dk
i juni 2023



Af Lisbet Baad Pedersen, lektor hos UC SYD, Efter- og videreuddannelsen
og Anne Brøndum Andersen, lektor hos UCN Act2learn Pædagogik og læring.
Med bidrag fra pædagogisk leder, Skansevejens Skole, Charlotte Stausholm Olesen


Ledelse af co-teaching – Rum, rammer og relationer i samarbejdet om skoleudvikling

I det nationale skoleudviklingsprojekt Play@Heart anvender vi co-teaching som metode og ramme for professionelt samarbejde om udvikling af undervisning med legende tilgange til teknologiforståelse. Ambitionen er at skabe grobund for virkningsfuld og bæredygtig skoleudvikling, som på sigt kan forandre skolernes undervisningskultur. Artiklen er den anden af to faglige artikler om dette udviklingsarbejde, hvor vi i denne dykker yderligere ned i ledelsen af de processer og lag, der er forbundet med det at udvikle en co-teaching samarbejdskultur som led i et større skoleudviklingsprojekt.

Introduktion til Play@Heart og co-teaching

Play@Heart er et treårigt nationalt skoleudviklingsprojekt, der hører under det landsdækkende Playful Learning-program. I et samarbejde mellem landets seks professionshøjskoler, 12 udvalgte folkeskoler og Lego Fonden undersøger vi, hvordan legende tilgange til teknologiforståelse kommer til udtryk i skolernes praksis. Vi anvender co-teaching som metode til kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning, og ambitionen er at opnå en bæredygtig udvikling og forandring af skolernes undervisningskultur. Hver af de 12 deltagende skoler

har et Play@Heart-kapacitetsteam, der består af op til seks deltids frikøbte lærere og pædagoger, og hvor to af de seks kapacitetsteammedlemmer også fungerer som koordinatore i skolernes lokale projektarbejde og -forankring. Skolerne samarbejder parvist med et UC-konsulentteam, hvor vi som forfattere til denne artikel repræsenterer to eksempler på konsulenter fra hvert vores UC. Vi har på tværs af UC-konsulentteams arbejdet med skolernes implementering af co-teaching i praksis, og samtidig har der været eksempler på, at vi fra UC'erne også har været ude at co-teache på skolerne for sammen at udvikle skolernes gryende pædagogisk-



didaktiske forståelser og praksisser med og om teknologi igennem legens kvaliteter.

Artiklen er den anden af to faglige artikler om dette udviklingsarbejde. Den første artikel er en introduktion til vores arbejde med co-teaching til kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning i Play@Heart med fokus på at beskrive, hvordan vi har grebet det an i praksis samt de erfaringer, vi har gjort os i forbindelse med projektets andet år (2022/2023)¹. Co-teaching er som begreb og praksis bredt anvendt på mange skoler i Danmark, og vi har haft mulighed for at se, hvilket potentiale og effekt co-teaching har haft pædagogisk og didaktisk ift. legende tilgange til teknologiforståelse, og hvordan co-teaching har bidraget til lærere og pædagogers kompetencer. I projektets andet år (2022/2023) har vi set, hvordan co-teaching samarbejdet mellem konsulenter og lærere/pædagoger har skabt øget motivation og læringsudbytte hos skolernes pædagogiske personale og givet dem mod på selv at eksperimentere videre i deres undervisning – enten alene eller sammen med en eller flere kolleger. I de situationer, hvor vi UC-konsulenter har co-teachet med lærere/pædagoger, har vi kunnet understøtte og kvalificere skolernes egne co-teaching processer. Deres co-teaching med en kollega – og det at turde kaste sig ud i uforudsigelighed, nye didaktiske tilgange og teknologier – har de generelt oplevet som værende både trygt samt fagligt meningsfuldt og givende, fremfor at skulle eksperimentere alene (Andersen & Pedersen, 2023).

I denne anden artikel befinder vi os i projektets tredje år (2023/2024), og vi går nu et spadestik dybere, idet vi bevæger os længere ned i de processer og lag, der er forbundet med det at udvikle en co-teaching samarbejdskultur som led i et større skoleudviklingsprojekt. Her er ledelsens rolle særligt væsentlig – herunder ledelsens rammesætning og stilladsering i forhold til at skabe tid og rum til co-teaching samt at skabe støttestrukturer i forhold til samarbejdsrelationer og -processer mellem de co-teachende og ikke mindst det at skulle navigere i en legende, eksperimenterende og teknologinysgerrig uforudsigelighed midt i en ofte meget travl praksishverdag.

Artiklen er bygget op således, at du som læser først og fremmest bliver introduceret til, hvordan og hvorfor vi i Play@Heart arbejder praksisbaseret med skoleudvikling. Dernæst følger afsnit om vores erfaringer med ledelsens betydning, rolle og ansvar i dette arbejde. Dels i forhold til at være tydelig og rammesættende, dels understøttende og stilladserende. Disse afsnit følges op af afsnit om arbejdet med skolens samarbejdskultur, interpersonelle relationer, fælles visioner og værdier, samt en opmærksomhed omkring arbejdet med udvikling af professionel læringskultur – ikke kun for elever og medarbejdere, men også for ledere. Sidst men ikke mindst præsenteres erfaringer med organiseringer og didaktiske værktøjer. Vi inddrager her

¹ Du kan finde artiklen her: <https://playful-learning.dk/wp-content/uploads/2023/06/Artikel.pdf>

konkrete og lokalt forankrede eksempler og erfaringer fra særligt to af de skoler, vi som konsulenter hver især er tilknyttet og derfor har været tæt på i projektet – hhv. Skansevejens Skole og Varnæs Skole. Disse understøttes af interviewcitater fra interview med den pædagogiske leder på Skansevejens Skole, Charlotte Stausholm Olesen. Ligeledes understøttes og perspektiveres der løbende til generel forskningsbaseret viden om co-teaching, skoleudvikling og skoleledelse.

Co-teaching som metode til praksisbaseret skoleudvikling i Play@Heart

I Play@Heart bidrager co-teaching dels til kapacitetsopbygning og kompetenceudvikling, dels til udbredelse af og forandring af skolernes samarbejdsog undervisningskultur – med særligt fokus på at inspirere til legende tilgange til læring koblet til teknologiforståelse. Særligt centralt i dette arbejde er, at vi som konsulenter må have blik for og forstå den sammensatte praksis, som skolehverdagen på den enkelte skole udgør, for at kunne lykkes med dette projekt. Det ville ikke give mening at implementere co-teaching på samme måde på alle skoler. Tværtimod må vi undgå en sådan konceptualisering og i stedet tage udgangspunkt i den enkelte skoles eksisterende praksiskultur. Med andre ord anvende en praksisbaseret tilgang til skoleudvikling (Nielsen, 2022).

En praksisbaseret tilgang til skoleudvikling kræver først og fremmest konsulenternes tilstedeværelse på skolerne, så vi får reel og praksisnær indsigt i den

enkelte skoles kultur for samarbejde om undervisning og udviklingen heraf.

Samtidig kræver det løbende dialog, fælles refleksion og sparring skoler og konsulenter indbyrdes, som kan bidrage til at nå de delmål og -trin, der udgør et skoleudviklingsprojekt som Play@Heart. Et projekt, der erkendelsesmæssigt er inspireret af et systemisk ledelsesmæssigt perspektiv og ståsted, og som derfor lægger vægt på, at udviklingen "spirer nedefra", og at fælles konstruktion, relationel koordinering og samskabelse af praksisudvikling og -læring gennemsyrrer tankegangen og visionerne bag (Hornstrup et al., 2021).

Ledelse af co-teaching til kapacitetsopbygning – "det tog, der kører"

Ovenfor nævnte processer og resultater sker naturligvis ikke af sig selv. Heller ikke når man anvender en praksisbaseret tilgang, hvor skinnerne lægges, samtidig med at "udviklingstoget" kører med de implicerede aktører ombord. Der er en række væsentlige faktorer, der spiller ind i en travl praksishverdag, og selvom vi generelt oplever, at alle i projektet går til opgaven med stort engagement, motivation, nysgerrighed og gåpåmod, så er der brug for at skabe forudsætninger for skoleudviklingen. Der er brug for ledelse. Mere end de fleste ledere måske tror. Faktisk oplever vi forholdsvis ofte som konsulenter – både i dette og andre skoleudviklingsprojekter – ledere, der forholder sig en smule afventende og endda indimellem lidt passive, idet de regner med, at deres medarbejdere selv finder tid og rum for at få



eksempelvis co-teaching processer op at køre. Ikke pga. manglende interesse og engagement fra de pågældende lederes side men nok nærmere ud fra en lettere forfejlet forestilling om, at det er udtryk for tillidsbaseret ledelse, og at de ikke ønsker at udvise mistillid til de professionelle pædagogisk-didaktiske praksisfaglighed. Men det er i vores erfaringsmæssige optik forfejlet. Typisk kalder medarbejderne i disse situationer nemlig på mere ledelse.

Ligesom vi beder medarbejderne reflektere over, hvordan de vægter og fortolker centrale begreber og aspekter i co-teaching som fx *samarbejde* og *samarbejdskultur*, *fagligheder* og *professionelle kompetencer samt formål/mål*, beder vi også lederne om at gøre det, så også de arbejder på at få drøftet og samstemt forståelser og tolkninger. Væsentlige spørgsmål til ledelsen er fx:

- Hvad er et godt samarbejde for os?
- Hvilke pædagogisk-didaktiske værdier bør et godt co-teaching samarbejde i vores optik bygge på?
- Hvem er de professionelle, der skal co-teache, og hvorfor netop disse fagligheder/kompetencer?
- Hvad er formål og mål for co-teachingen, og hvordan understøtter vi som ledelse bedst muligt, at de opfyldes?

Ledelsen kan ses som et af de helt centrale og afgørende parametre for, om en skole lykkes med at gøre co-teaching til en del af det fællesfaglige pædagogisk-didaktiske grundlag (Sunesen, 2021). Skolens ledelse har en vigtig rolle og ansvar i forhold

til at skabe rammerne for, at det kan lade sig gøre at realisere co-teaching som en velfungerende praksis, der opleves som meningsfuld for medarbejderne at prioritere i en travl praksishverdag. Det kræver en vis refleksiv distance hos lederne i form af grundige ledelsesmæssige overvejelser og omhyggelig planlægning af udviklingsarbejdets forskellige faser. Ikke blot skal der tænkes tanker om diverse kursusog uddannelsesmæssige aktiviteter i projektet, der skal også tænkes transfermæssige overvejelser, i forhold til hvordan det lærte konkret kan anvendes ind i skolens praksishverdag (Sunesen, 2021). Som med andre udviklingsprocesser er dette er ikke uden udfordringer. Co-teaching kan være ret omfattende og ressourcekrævende, da det som ovenfor nævnt ideelt set indbefatter tid til både fælles planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisning, og her er det et ledelsesansvar at få skabt tid og rum til, at det rent faktisk kan lade sig gøre at arbejde kvalificeret med co-teaching.

Gode vilkår, rammer og rum skal rammesættes

Ledelsen må være lydhør og opmærksom på at skabe rammer, tid og rum for den fælles planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisning. Tiden til netop at kunne planlægge, drøfte, afstemme og udvikle er altafgørende, hvis det skal komme de professionelles kollaborative praksisudvikling og læring til gavn. Tid og rum for at de professionelle sammen kan reflektere over og trykprøve praksis, antagelser og overbevisninger. Vi ser eksempler i Play@Heart på fleksible skemaer, hvor medarbejdere har bedre mulighed for tid sammen til planlægning og evaluering, og hvor de selv aftaler internt, hvilke co-teaching par, der står for undervisningen, imens andre er i gang med fælles forberedelse eller evaluering. Andre steder ser vi mere faste skemalagte positioner, hvor der fra ledelsens side forventes fælles planlægning og evaluering mellem de co-teachende. I begge tilfælde har ledelsen taget aktiv del i at skabe rammer, tid og rum. Murawski & Dieker (2021) peger gentagne gange på, at hvis co-teaching skal lykkes, må skoleledelsen finde tid og rum til de processer, co-teachingen omfatter. I projektet har det også krævet stor skemafleksibilitet af særligt skolernes medarbejdere i kapacitetsteamene, for det er måske dem, der har skullet opsøge kollegaer i deres skemahuller til fælles forberedelse og evaluering. På flere skoler har vi oplevet ledelsen inddrage såvel deres medarbejdere fra kapacitetsteamet som hele personalegruppen ift. at løse puslespillet omkring skemafleksibilitet.


Gode refleksionsspørgsmål til ledelserne omkring rammer er fx:

- Hvordan kan vi skabe et fleksibelt og meningsfuldt skema for vores medarbejdere, så co-teaching med fælles forberedelse, gennemførelse og evaluering bliver muligt?
- Hvilke forventninger har vi til vores medarbejdere i forhold til deres fælles forberedelse, gennemførelse og evaluering af undervisning?

Fluffy forventninger vs. tydelig og rammesættende ledelse

Co-teaching er ikke blot ressourcekrævende i forhold til praktiske forhold som skemateknik og timer, men også i forhold til det psykiske arbejdsmiljø. I en travl praksis hverdag kræver det forholdsvis meget af skolens medarbejdere at kunne træde naturligt ind i en samarbejdsrelation, på relativt kort tid at få skabt psykologisk tryghed og kunne styre en fælles forberedelse på ca. 45 minutter – samt ikke mindst prioritere tid til evaluering. Med andre ord kræver det forskellige og komplekse kompetencer og prioriteringer, og der er derfor ikke en one size fits all, når vi taler om ledelse af co-teaching.

Den pædagogiske leder på en af vores Play@Heart skoler Skansevejens Skole, Charlotte Stausholm Olesen, siger om ledelsens rolle i co-teaching:



"Ledelsen har til opgave at gå forrest og tydeliggøre, at co-teaching er en "skal-opgave" for både kapacitetsteam og de resterende medarbejdere – og hvorfor det er det."

fra interview med Charlotte Stausholm Olesen

Ledelsens rammesættende kommunikation er derfor nødvendig, når skolens praksis skal forandres (Helth, 2021), og det er særdeles vigtigt, at ledelsen er tydelig omkring dens forventninger og rammesætter herefter. Nogle medarbejdere kan opleve "fluffy" forventninger, hvor det ikke er blevet meldt ud eller drøftet, hvorfor man lige pludselig står to sammen i undervisningen. Som en lærer fra Play@Heart udtaler:

"Jeg vidste ikke, at jeg skulle udvikle min egen legende tilgange til teknologiforståelse – jeg troede bare, at vi skulle lave noget med robotter som min co-teacher var god til."

fra interview med Lærer fra Play@Heart

Det vil sige, at selve formålet med co-teaching samarbejdet ikke stod tydeligt frem.

I flere gode eksempler fra projektet har vi oplevet, hvordan ledelsen tydeligt rammesætter forventningerne til co-teaching i Play@Heart-projektet ved at præsentere deres ønsker for forløbet på et

personalemøde; både hvad ledelsen anser som formålet med det og eksempler på, hvordan det evt. kunne se ud i praksis med fælles forberedelse, gennemførelse og evaluering - for derefter at invitere til dialog og lade medarbejderne drøfte mulighederne ved co-teaching i Play@heart samt bidrage med konkrete ideer til formater og formål.

Mere inddragelse, tak

Selve forandrings- og implementeringspræmissen er et vilkår og står som sådan ikke til diskussion, men processerne kalder naturligvis på medinddragelse og fælles drøftelse af muligheder. Således tegner sig hhv. et vilkårsrum og et mulighedsrum for udvikling (Vestergaard, 2019). Hvor vilkårsrummet i en Play@ Heart-kontekst rummer allerede besluttede mål og visioner for udvikling af en co-teaching samarbejdskultur, der kan inspirere til legende tilgange til læring og teknologiforståelse, så gives der i mulighedsrummet plads til den fælles drøftelse og refleksion over, hvordan og med hvilke pædagogisk-didaktiske begrundelser co-teaching praksis bedst kan finde sin form lokalt – med den tid og de ressourcer, der er til rådighed. Idealet møder virkeligheden, så at sige. Det er også en del af præmissen for skoleudvikling. Skolerne har gjort det meget forskelligt, og vi ser tegn på, at dér, hvor ledelsen gør sig umage med at rammesætte co-teachingen, ressourcemæssigt og formålmæssigt samtidig med at de inddrager medarbejderne i drøftelser om formål og form, da lykkes de med at forandre praksis omkring legende tilgange til teknologiforståelse.




Professionelle læringsfællesskaber og samarbejdskultur – "det støver vi lige af"

Som UC-konsulenter ser vi også, hvordan arbejdet med co-teaching giver anledning til at se nærmere på skolens samarbejdskultur. Co-teaching af god kvalitet kalder på en professionel samarbejdskultur. Vigtigt i denne sammenhæng er samtidig et fokus på det relationelle aspekt i samarbejdet med blik for den psykologiske tryghed indbyrdes i co-teaching par, hvor der skal praktiseres kollektiv mestring af undervisningspraksis og på en og samme tid demonstreres samarbejdsevner, fleksibilitet og kommunikative færdigheder (Andersen, 2023; Friend, 2017; Sunesen, 2023).

Professionelle læringsfællesskaber (Albrechtsen, 2013) er ligesom co-teaching et bredt anvendt begreb på mange skoler i Danmark. Arbejdet med co-teaching i Play@Heart har givet et billede på, hvor cementerede skolernes praksis aktuelt har været ift. deres lokale professionelle læringsfællesskaber. Nogle professionelle navigerer selvstændigt og selvstyrende i co-teaching processerne og tager måske også mange initiativer til samarbejde med kolleger om co-teaching forløb. Man kan sige, de har erfaring med og naturligt fungerer som en form for professionelle læringsfællesskaber (Albrechtsen, 2013). Andre skal i højere grad hjælpes lidt til at blive en del af meningsfulde co-teaching forløb og i det hele taget at arbejde udviklingsorienteret i forhold til egen undervisningspraksis. Igen vil det være afhængigt af den enkelte skoles eksisterende samarbejdskultur, samt tilsvarende på teamniveau det enkelte teams samarbejdskultur.



Hvis ikke skolen i forvejen har kultur for professionelt samarbejde om udvikling af undervisning, må den begynde et andet sted end den skole, der allerede har en veludviklet og professionel samarbejdskultur. Dvs. en kultur, hvor det at eksperimentere med, reflektere over og samarbejde om praksis er en naturlig del af hverdagen. Et udviklingstiltag finder bedst sin anvendelse, når de professionelle kan se det som en meningsfuld forlængelse af noget allerede igangværende (Sunesen, 2021). De 12 Play@Heart-skoler er startet hvert sit sted, og deres lokalt udviklede co-teaching-kulturer og -praksisser bærer præg af både ligheder og forskelle. Med en praksisbaseret tilgang til skoleudvikling må konceptet gerne "hackes", så det meningsfuldt tilpasses den enkelte skoles praksiskultur.



Co-teaching i Play@Heart har lokalt haft afsæt i den enkelte skoles Play@Heart-kapacitetsteam, og på Skansevejens Skole fortæller Charlotte Stausholm Olesen om ledelsens fokus på kultur:

"Det er vigtigt for ledelsen, at kapacitetsteamet føler sig støttet i opgaven. At de oplever sig kompetente fagfagligt og didaktisk til at være co-teachere. Samtidig er det vigtigt for ledelsen, at der er en læringskultur, hvor kapacitetsteamet føler og oplever tillid, lyst, mod og nysgerrighed fra kolleger og ledelse."

- fra interview med Charlotte Stausholm Olesen

Relationer, fælles visioner og værdier


Vi har i dette og andre skoleudviklingsprojekter set, hvordan også det interpersonelle aspekt i samarbejdet spiller en væsentlig rolle. De interpersonelle relationer kan være vanskelige at identificere og sætte ord på. For hvad er det egentlig, der gør, at vi arbejder så godt sammen, eller omvendt at det føles lidt bøvlet? Her handler det bl.a. om man indbyrdes har god kemi, og om man har et matchende pædagogisk-didaktisk værdisæt. I den forbindelse kan henvises til den tavse viden og dimension i pædagogisk arbejde, hvor man i en samarbejdsrelation faktisk nærmest kan udvikle et fælles værdisæt og en fælles praksis uden samtidig nødvendigvis at være bevidst om det (Polanyi, 2012;

Bjerresgaard & Pedersen, 2022). Et samarbejde, der kan opleves både meningsfuldt og givende. Når ambitionen imidlertid er professionel praksisudvikling og læring, hvor også de lidt sværere samarbejdsrelationer og -praksisser får plads og kan udvikle sig, kræver det italesættelse og fælles refleksion. Det er med andre ord vigtigt, at vi får prioriteret de fælles pædagogisk-didaktiske drøftelser og refleksioner. For hvordan udvikler vi os sammen? Både bevidst og ubevidst?

I Play@Heart-projektet har vi ift. skolernes samarbejdskultur set, hvordan nogle af skolernes ledelser har måtte genoverveje deres sammensætning af medarbejdere i kapacitetsteamet, deres sammensatte ekspertise og opgaver i teamet. Hvem har flair for co-teaching og det der kræves af samarbejdsog relationskompetencer? Hvem har ekspertisen ift. digitale teknologier og teknologiforståelse og legende tilgange til læring? Hvordan kan vi som ledelse faktisk skabe passende øvebaner for vores medarbejdere i kapacitetsteamet og samtidig sikre god progression og udvikling af skolens legende tilgange til teknologiforståelse gennem co-teaching?

Kom nærmere – ledelse tæt på

Lige såvel som der er brug for tydelig og rammesættende ledelse, og at skolens samarbejdskultur vurderes, er der også behov for, at ledelsen løbende understøtter og stilladserer udviklingsarbejdet. At den er tæt på praksis og på udviklingsprocesserne. Ikke nødvendigvis fysisk tæt på men snarere i overført betydning.



Co-teaching – såvel som andet pædagogisk-didaktisk udviklingsarbejde – kræver i princippet, at ledelsen tør og prioriterer at gøre det samme i forhold til deres medarbejdere, som deres medarbejdere i hverdagen gør i forhold til børnene/eleverne; dvs. samtidig med, at det pædagogiske personale arbejder pædagogisk-didaktisk med differentiering og stilladsering af elevernes læring og udvikling, må ledelsen være opmærksom på at arbejde ledelsesmæssigt pædagogisk-didaktisk med differentiering og stilladsering af de professionelle læring og udvikling. Med andre ord må ledelsen arbejde professionelt undersøgende og lærende med udvikling af egen *ledelsespraksis*, parallelt med at medarbejderne arbejder professionelt undersøgende og lærende med udvikling af egen *undervisningspraksis*. Således foregår der ideelt og samlet set læring og udvikling på tre (skole)niveauer: 1) *elevniveau*, 2) *medarbejderniveau* og 3) *lederniveau*. Figuren til højre illustrerer denne tredobbelt læring, hvor elevniveauet afspejler skolens kerneopgave, her betegnet som elevernes læring og trivsel.

Med andre ord handler det om ledelsesmæssig sensitivitet og ledelsespædagogisk dømmekraft. Ledelsen må udvise sensitivitet over for deres medarbejdere og deres læreproces omkring co-teaching og legende tilgange til teknologiforståelse, samtidig med at den må reflektere over egen læreproces ift. ledelse af legende tilgange til teknologiforståelse. Ligesom legende tilgange til teknologiforståelse og co-teaching kan være

uforudsigelig og kræver mod af medarbejderne, kræver det ligeledes mod af ledelsen at lede den uforudsigelige læreproces i Play@Heart-projektarbejdet.

Her ses et eksempel på refleksionsspørgsmål fra en ledelsessparring i Play@ Heart:

- Hvad skal vi som ledelse lære ift. at lede udviklingen af legende tilgange til teknologiforståelse?
- Hvad skal vi som ledelse lære ift. at lede vores medarbejders udvikling af samarbejdskultur og co-teaching praksis?
- Hvordan påvirker den legende tilgang til læring vores medarbejders didaktik, og hvad kalder det på ift. ledelse?
- Hvordan kan vi lede på fagligheden omkring teknologiforståelse og undervisning med, i og om teknologier?

"Ledelsen skal være nysgerrig og hjælpe"

- som Charlotte Stausholm Olesen fra Skansevejens Skole udtrykker det.

Når ledere engagerer sig i de professionelle læring og udvikling, fremmer det elevernes læring og trivsel (Robinson, 2015). Ledelse "tæt på" betyder ikke nødvendigvis, at lederne skal ud i klasserne og observere og give feedback på lærernes undervisning, men det er vigtigt, at de er deres opgave og betydning bevidst i forhold til at understøtte lærere og



Figur 1. Tredobbelt læring

pædagogers samarbejde og indbyrdes reflekterende dialoger om undervisning (Pedersen, 2022).

Netop co-teaching kalder på lærere og pædagogers indbyrdes samarbejde om undervisningen, eksempelvis med fokus på observationer i undervisningen og efterfølgende kritisk analyse og refleksion. Ledelsen kan konkret understøtte dette arbejde "tæt på" praksis, fx ved at facilitere de professionelle teamsparring i forbindelse med evalueringen af et undervisningsforløb og co-teaching samarbejde. Eller ved at tage initiativ til brugen af konkrete didaktiske refleksionsværktøjer, som teamet selvstændigt kan anvende i arbejdet med planlægning og evaluering af undervisning. Værktøjer, der kan kvalificere den fælles refleksion over praksis. Processer som disse behøver ikke nødvendigvis at foregå ens i alle skolens teams, idet en vis differentiering

og sensitivitet i graden af lederunderstøttelse kan give mening, når blot alle teams tilbydes netop den lederstilladsring, de hver især har brug for. Konkrete værktøjer til dette præsenteres i det følgende afsnit.

Konkrete eksempler på organisering

I implementeringen af co-teaching praksisser på de 12 Play@Heart-skoler har vi som sagt lagt vægt på at opfordre skolerne til at tage afsæt i den enkelte skoles eksisterende samarbejdskultur. Hver især har skolerne eksperimenteret med forskellige grader af formalisering og rammesætning af samarbejdet lokalt, og vi præsenterer her nogle konkrete eksempler. Dels eksempler på organisering er co-teaching praksisser, dels et eksempel på et konkret didaktiske værktøj. Vigtigt at have for øje er her, at skolerne udviklingsmæssigt har bevæget sig i forskellige tempi.

Dette er grundet forskellige årsager som eksempelvis skolestørrelse. Fælles for flere af Play@Heart-skolerne har været, at den enkelte skoles ledelse og Play@Heart kapacitetsteam har samarbejdet om at finde frem til en mulig organisering og rammesætning.

På Varnæs Skole, der er en forholdsvis lille skole med et spor fra 0.-6. årgang, eksperimenterer de med afgrænsede Play@Heart-faguger, hvor tværfaglige undervisningsforløb i co-teaching makkerpar planlægges, gennemføres og evalueres med legende tilgange til læring og teknologiforståelse for øje. Skolens ugeskema er altid organiseret i faguger, hvorfor de her har taget afsæt i en kendt struktur. De har ligeledes været vant til tværfagligt samarbejde, men dog ikke i form af co-teaching, som indebærer både fælles planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisning. Det vil sige, at de har måttet arbejde på at udvikle og kvalificere deres samarbejdspraksis og -kultur. En proces, de i skrivende stund er i gang med at evaluere og videreudvikle her i projektets sidst halvår (foråret 2024).

På Skansevejens Skole, der er en større skole med 2-3 spor fra 0.-9. årgang, har de organiseret sig i to udviklingsmæssige steps. I projektets år to (skoleåret 2022-2023) lagde de ud med at lave en oversigt, der skulle sikre, at alle årgange på skolen fik co-teaching-forløb mellem hhv. ét Play@Heart-kapacitetsmedlem og minimum én lærer fra årgangsteamet. Intentionen og håbet var, at denne ene lærer derefter ville tage sin nye viden og erfaringer med ind i sit team, og at det derefter ville sprede sig til hele teamet. Denne

praksis har de i forbindelse med planlægningen af indeværende år tre dog valgt at justere, da udbredelsesintentionen viste sig at være mere kompleks end som så. Derfor eksperimenterer de nu med en ny organisering, hvor allerede på forhånd etablerede co-teaching makkerpar i dansk og matematik på alle årgange får støtte og sparring fra kapacitetsteamet til at planlægge undervisningsforløb med et særligt didaktisk fokus på legende tilgange til læring og teknologiforståelse. Skolens pædagogiske leder Charlotte Stausholm Olesen siger om denne justering:

"Om kvaliteten af den legende undervisning efter justeringen er lige så stor, som co-teaching makkerskab med en kollega fra Play@ Heart kapacitetsteamet, er for tidligt at vurdere. Kvantiteten er dog større, da vi på denne måde har 3-4 lærere, der arbejder med Play@ Heart inspireret undervisning på hver årgang hen over skoleåret – imens vi sidste år kun havde 1."

- fra interview med Charlotte Stausholm Olesen

Skansevejens Skole har således eksperimenteret med at lade kapacitetsteamet indtage forskellige vejlederpositioner – enten som direkte integreret co-teaching samarbejdspartner, der indbefatter fælles undervisning af elever med en kollega, eller som

| LeGeKontrakt mellem LeGeKammerater | |
|---|--|
| Mål med LegeAftale | |
| Klasse | |
| Fag | |
| Tidsramme I hvilken periode? Hvor mange lektioner? | |
| Legekammerater Hvem deltager i legeaftalen, og hvorfor? | |
| Målet med legeaftalen Hvad er målet for os hver især? Hvad er vores fælles mål? | |



Figur 2. Udklip fra legektrakten

sparringspartner for kollegers co-teaching samarbejde, der blot indbefatter understøttelse og vejledning fra sidelinjen (Sunesen, 2023).

Konkrete didaktiske værktøjer

Et eksempel på konkrete didaktiske værktøjer, der kan medvirke til at kvalificere co-teaching samarbejdet, er udviklingen af samarbejdskontrakter. Ud over at være rammesættende for samarbejdet, fungerer de også som et konkret didaktisk planlægningsværktøj, som stilladserer de professionelle i deres undervisningsplanlægning med dertil knyttede pædagogisk-didaktiske overvejelser og refleksioner.

På Skansevejens skole har ledelsen i samarbejde med skolens Play@Heart kapacitetsteam udviklet en såkaldt 'legektrakt', der kan understøtte co-teacherne i at forventningsafstemme mål/formål, indhold og aftaler i forløbet. Erfaringen er, ifølge skolens pædagogiske leder, Charlotte Stausholm Olesen, at den har været meget brugbar, idet den har hjulpet med fælles fokus på spørgsmål som: *Hvad skal eleverne lære og hvorfor? Hvordan gør vi det legende? Hvad skal vi som co-teachere lære sammen og hvorfor? Hvordan gør vi det, og hvordan kan vi se tegn på, at det lykkes?*

Andre skoler har også ladet sig inspirere af denne fremgangsmåde. Dog med varierede erfaringer,

afhængigt af om de professionelle har kunnet se mening i at benytte kontrakten. Her er der noget, der tyder på, at det afhænger af, om de i forvejen er vant til og har kultur for at italesætte og skriftliggøre deres pædagogisk-didaktiske overvejelser og refleksioner i forbindelse med deres undervisningsplanlægning og -evaluering.

Vores erfaring er, at nogle professionelle skal hjælpes til at prioritere disse fælles overvejelser og refleksioner, da de ellers kan have tendens til at fortabe sig fuldstændigt i indholdsmæssige ideer til undervisningen. Ofte særdeles gode og kreative ideer, men som primært omhandler den planlægningsmæssige del af undervisning, der særligt centrerer sig omkring undervisningens *hvordan* (aktiviteter og processer) og sekundært om *hvorfor* (formål/mål m.m.). Det er netop i besvarelsen af *hvorfor*-spørgsmålene, at de pædagogisk-didaktiske overvejelser og begrundelser træder frem.

Der er således forskelle og ligheder i skolernes måde at gribe det an på lokalt, hvilket vi løbende har opfordret dem til at videndele om indbyrdes. Derved får de mulighed for at trække på og reflektere over både egne og andres erfaringer. Her har det dog igen været helt centralt, at den enkelte skole ikke blot overtager en anden skoles værktøjer og rammesætning, men bruger det til at lade sig inspirere i forhold til udvikling

af egen lokale co-teaching praksis. Til ledelser, der vil i gang med konkrete didaktiske værktøjer kunne man begynde med at spørge:

- Hvordan kan vi ledelsesmæssigt understøtte en proces, hvor vores egne medarbejdere (evt. faste co-teachere på skolen) udvikler et eller flere fælles værktøjer til deres co-teaching samarbejde?

Afrunding - Falder eller flyver du?

I enhver skoleudviklingsproces er ledelse et centralt aspekt (Nielsen, 2022), og som ovenfor nævnt kan arbejdet med co-teaching ikke løftes af skolens professionelle alene. Derfor har både projektledelsen og vi konsulenter i Play@Heart et prioriteret fokus på, hvordan vi skaber forbindelse mellem hhv. ledelsesbåndet og medarbejderbåndet i projektet. Der er både aktiviteter målrettet lederne og aktiviteter målrettet det pædagogiske personale samt fælles aktiviteter målrettet begge grupper, der inviterer til og skaber mulighed for fælles refleksion og praksisudvikling. Intentionen er at klæde alle parter bedst muligt på til samarbejdet om de opgaver, som udviklingen af legende tilgange til teknologiforståelse kræver.

Som leder i en tid med præstationsmål og KPI'er kan det hurtigt føles, som om et udviklingsprojekt skal vinges af ud fra nogle bestemte mål, og at vejen dertil helst skal være lineær, overskuelig og uden for megen modstand og bøv! i organisationen. Men i Play@Heart projektet har vi gjort os umage ved at stikke en finger i jorden, finde skolerne og ledelserne der, hvor de er i deres praksis, og så ved at have et skærpet fokus på processen.

Co-teaching er en metode til praksisbaseret skoleudvikling, der kan fremme legende tilgange til teknologiforståelse i skolen. Men co-teaching kræver – ligesom legende tilgange til teknologiforståelse – også en ledelse, der er modig, og som kan rumme at være i det uforudsigelige. Selvfølgelig handler det både om at understøtte kapacitetsopbygning, at arbejde med samarbejds-kulturen og medarbejdernes professionelle læringsfællesskaber, at give gode rammer for medarbejdernes co-teaching praksis, at kommunikere sine ledelsesmæssige forventninger tydeligt og at inddrage medarbejderne i processerne. Men det, der i vores optik gør forskellen, er, hvordan du som leder arbejder professionelt undersøgende med disse ting som en læreproces for dig og dit ledelsesteam. Som ledelse, medarbejder og UC-konsulent har vi godt af at blive forstyrret af spørgsmål, godt af at lade os forundres over praksis og godt af at bruge tid på at tænke og lære nyt sammen. Udvikling af professionel læringskultur gælder også for os.

Vi håber, at denne artikel har inspireret dig til selv at tage (flere) livtag med co-teaching som metode, måske til at udvikle legende tilgange til teknologiforståelse på din skole, eller til generelt at arbejde med jeres skoles professionelle læringsfællesskab(er), samarbejds-kultur og til kvalificering af jeres praksis, hvor I som professionelle (såvel ledere som medarbejdere) lærer af og med hinanden. Kast dig ud i det – måske falder du, men det kan også være, du flyver.

Hvis du vil høre mere om co-teaching som redskab til videndeling og samarbejde om praksis- og skoleudvikling, så kontakt

Lisbet Baad Pedersen på libp@ucsyd.dk

Anne Brøndum Andersen på anba@ucnact2learn.dk

Referencer

Albrechtsen, T.R.S. (2013).

Professionelle læringsfællesskaber – teamsamarbejde og undervisningsudvikling. Frederikshavn: Dafolo Forlag.

Andersen, A.B. og Pedersen, L.B. (2023).

Co-teaching og playful skoleudvikling – sammen forandrer vi skolens undervisningskultur.
Danske Professionshøjskoler og LEGO Fonden.
<https://playful-learning.dk/wp-content/uploads/2023/06/Artikel.pdf>

Andersen, P. (2023).

Lydhør målrettet ledelse gennem psykologisk tryghed og kollektiv mestring. I: P. Andersen & K. Mellon (red.). *Perspektiver på psykologisk tryghed.* Dafolo, s. 41-61.

Bjerresgaard, H. og Pedersen, L.B. (2022).

Professionsdannelse – FGU er på vej. I: *Kognition og pædagogik*, 32. årg. Nr. 126. Dansk Psykologisk Forlag

Friend, M. (2017).

Co-teaching i praksis - samarbejde om inkluderende læringsfællesskaber. Dafolo.

Helth, P. (2021).

At tale med omtanke: kommunikation i det personlige lederskab. Samfundslitteratur.

Hornstrup, C.; Johansen, T.; Specht, T.; Madsen, J.G. & Loehr-Petersen, J. (2021).

Systemisk ledelse. En reflekseive praktiker.
Dansk Psykologisk Forlag.

Murawski, W. & Dieker, L. (2021).

Ledelse af co-teaching. Dafolo.

Nielsen, L.T. (2022).

Skoleudvikling. En praksisbaseret tilgang. Dafolo.

Pedersen, L.B. (2022).

Om at lede "tættere på" læreres professionelle praksisudvikling og læring – som grundlag for bæredygtig skoleudvikling. I: *Liv i skolen*, 24. årg. Nr. 2. Aarhus: VIA University College. Liv i skolen | VIA.

Polanyi, M. (2012).

Den tavse dimension. Mindspace.

Robinson, V. (2015).

Elevcentreret skoleledelse. Frederikshavn: Dafolo Forlag.

Sunesen, M.S.K. (2021).

Co-teaching og mestring. Professionelt samarbejde om inklusion og læring i skolen. Dansk Psykologisk Forlag.

Sunesen, M.S.K. (2023).

Co-teaching og psykologisk tryghed. Dafolo.

Vestergaard, B. (2019).

Fair proces. Fra upopulære forandringer til medarbejdere der udvikler løsninger. LEAD READ.

Af Niels-Peder Hjöllund Osmundsen, chefkonsulent, Ledelse, Organisation og Forvaltning, Københavns Professionshøjskole, Lasse Remmer, it-didaktisk konsulent, Center for Undervisningsmidler, Københavns Professionshøjskole og Martin Thun Klausen, it-didaktisk konsulent, Center for Undervisningsmidler, Københavns Professionshøjskole

Udforskning og krydsning af grænser i uddannelse – Tinkering som en tilgang til at koble børns formelle og uformelle læreprocesser

Resumé

Denne artikel undersøger anvendelsen af tinkering som en tilgang til læring og undervisning i to danske folkeskoler. Tinkering, der traditionelt er forbundet med en uformel læringskontekst, undersøges for dets potentiale til at udvide deltagelsen og anvende uformelle læreprocesser inden for en formel uddannelseskontekst. Undersøgelsen, der er en del af det større Tech&Play-projekt, undersøger karakteristika ved tinkering i kobling med formel læring, samt børns og læreres roller i tinkering-processer.

Artiklen introducerer positionshjulet, der er et refleksionsværktøj, til at forstå børns og læreres roller og positioner i eksperimenterende praksisser. Positionshjulet kombineres med Facilitation Field Guide udviklet af Tinkering Studio for at skabe en pædagogisk og didaktisk ramme. Undersøgelsens resultater indikerer, at tinkering fremmer forskelligartet deltagelse og engagement, især i tværfaglige og

tematiske tilgange. Dog kan der vise sig udfordringer med at opretholde tinkering-tilgangen i længere undervisningsforløb og fagspecifikke kontekster.

Artiklen konkluderer, at mens tinkering øger motivation og fleksibilitet i formel undervisning, er yderligere undersøgelser og eksperimenter nødvendige for fuldt ud at udforske potentialet inden for det formelle uddannelsessystem. Positionshjulet viser sig nyttigt i analysen af elevernes positionering og understreger vigtigheden af dynamiske roller i pædagogiske praksisser.

Nøgleord: Tinkering, Formel læring, Uddannelse, Positionshjul, Eksperimentel læring





emu.dk
Teknologiforståelse
forsøgsfag

1. Introduktion

Denne artikel beskriver og analyserer en undersøgelse, hvor tinkering er blevet anvendt som en tilgang til læring og undervisning i to danske folkeskoler. I undersøgelsen har lærere og konsulenter designet og undersøgt læringsaktiviteter med tinkering som undervisningsmetode. Vi argumenterer for, at tinkering i en formel læringskontekst kan bruges til at udvide elevernes deltagelse og som en måde at arbejde på i uformelle læreprocesser.

Undersøgelsen er gennemført som en del af et større udviklings- og forskningsprojekt, der har beskæftiget sig med legende tilgange til teknologi og teknologiforståelse. Teknologiforståelse som faglighed blev først introduceret i danske skoler som et forsøgsfag fra 2019-2021. Det er endnu ikke fuldt implementeret som et fag eller som en dimension i skolernes fag (<https://www.emu.dk/grundskole/teknologiforstaelse>). I undersøgelsen anskues legende tilgange som mangefacetteret og udspringer fra forsknings og udviklingsarbejde udført både i danske og internationale sammenhænge (f.eks. Jørgensen et al., 2021; Skovbjerg, 2016; Zosh et al., 2017). Specifikt ser vi legende tilgange som en tilgang, der eksperimenterer med form og materialer, og som en tilgang, der er mindre kontrolleret af læreren og mere afhænger af samarbejde mellem deltagerne.

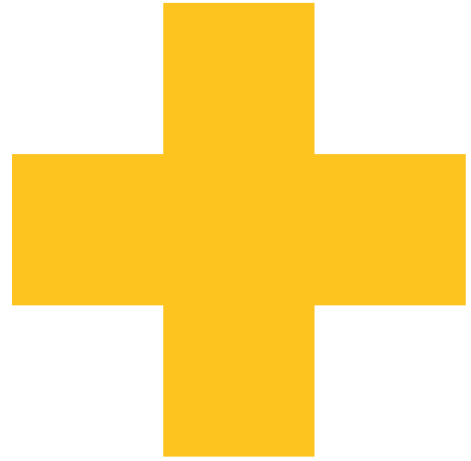
Der er udført en del forsknings- og udviklingsarbejde inden for tinkering. Især i en amerikansk kontekst er der blevet arbejdet på at forstå fænomenet og hvordan det relaterer til læringsmiljøer (f.eks. Petrich et al., 2013, Resnick & Rosenbaum, 2013). Nogle af de dominerende ideer indenfor tinkering stammer fra USA og bruges ofte i STEM-kontekster (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), hvor videnskabelige

fænomener udforskes gennem tinkering (Thimotheou & Loannau, 2019).

Det meste af den gennemførte forskning har fokuseret på aktiviteter i uformelle uddannelseskontekster, uden for almindelige skolemiljøer, såsom fritidsaktiviteter, museer, biblioteker, sommerlejre osv. (Thimotheou & Loannau, 2019). Ordet "tinkering" eller "at tinkere" bruges i mange forskellige arenaer.

Især inden for formel naturvidenskabelig uddannelse bruges udtrykket "tinkering" som en henvisning til det at reparere eller fikse noget, der er gået i stykker. Dette betyder, at mange artikler ikke går dybere ind i begrebet tinkering, men bruger det udelukkende som en talemåde, der refererer til de tidlige "tinkerers", der tinkerede med ting (Thimotheou & Loannau, 2019).

Begrebet tinkering som en læreproces er vagt beskrevet, og det er vanskeligt at finde modeller eller rammer, der beskriver tinkering som en målrettet læreproces eller dannelsesproces. Tinkering er ofte forbundet med designprocesser i makerspaces, hvor et givent komplekst problem skal løses, og derfor ikke som en læringsproces, hvorigennem man tilegner sig viden, færdigheder, holdninger og/eller værdier (Vossoughi & Bevan, 2014). Selvom begrebet tinkering er vagt defineret i uddannelses- og læringskontekster, refererer mange af ideerne ofte til en forståelse af læring, der er i tråd med konstruktivisme (Piaget, 1968) og konstruktionisme (Papert, 1980). Med dette udgangspunkt vil vi gerne bidrage til en forståelse af, hvordan tinkering kan spille en rolle i den formelle læringskontekst. Derfor har vores undersøgelse taget udgangspunkt i følgende spørgsmål:



Hvad er de forskellige karakteristika ved tinkering i formelle læringskontekster?
Hvad er børns og læreres roller i tinkering-processer?

2. Undersøgelsen og interventionernes metode

Vores undersøgelse er en del af forsknings- og udviklingsprojektet Tech&Play, som er finansieret af Lego Fonden og de danske professionshøjskoler. Projektet blev startet som en forlængelse af projektet Play@Heart. Det har kørt siden midten af 2022 og forventes afsluttet i december 2024. Projektet undersøger forskellige måder at arbejde med legende tilgange til undervisning, teknologi og teknologiforståelse i danske skoler.

I vores undersøgelse har pædagogiske konsulenter og en forsker fra Københavns Professionshøjskole samt lærere fra to folkeskoler afprøvet tinkering-tilgange for at undersøge mulighederne for børns deltagelse. Fokus for undersøgelsen har været på læreprocesser og positionering af lærere og børn, når tinkering anvendes som en tilgang i skolen. Ved at anvende ideer fra designforskning (Gravemeijer & Cobb 2006, Christensen et al. 2012) er forskellige aspekter af tinkering blevet testet for at undersøge og reflektere over læreprocesserne i den givne kontekst. Ideen her er at teste de forskellige design, der er udviklet i samarbejde mellem lærere og konsulenter. De forskellige designs er udviklet ved hjælp af ELYK-modellen (Christensen et al. 2012).

Modellen følger en fire-trins tilgang, hvor første trin er opbygning af domæneviden. Andet trin er design af pædagogisk-didaktiske eksperimenter, der tester tinkering som metode. Tredje trin er afprøvning af disse tilgange i praksis. Fjerde trin er refleksion blandt

deltagerne efterfulgt af redesigns af eksperimenterne. Anvendelsen af designforskning i uddannelse kan ofte tage to forskellige veje. Hvor den ene vej fokuserer mere på udvikling af læseplaner, følger vi ideen om at tilgå designforskning i uddannelse med et stærkere fokus på læreprocesser (Prediger et al. 2018).

Konkret blev undersøgelsen udført af konsulenter og lærere på to forskellige skoler. Tre eksperimenter blev designet i samarbejde mellem konsulenterne og lærerne. Et eksperiment drejede sig om sprogundervisning i 9. klasse i udskoling. Målet med dette eksperiment var at støtte eleverne i at blive mere modige i deres brug af de engelske sprog. Dette eksperiment blev afprøvet over flere lektioner. De to andre eksperimenter drejede sig om konstruktion af programmerbare robotter i 5. og 6. klasse. I eksperimentet i 5. klasse designede, byggede og programmerede børnene robotter med det formål at kunne tegne forskellige former og linjer på papir. I eksperimentet i 6. klasse arbejdede børnene fra en anden skole med at konstruere programmerbare maskiner til en temauge om fremtidens by. Gennem disse eksperimenter forsøgte lærerne at tænke mere i tråd med den ramme, der vil blive præsenteret i næste afsnit i artiklen.

Efter eksperimenterne blev der gennemført interviews med børnene (Brinkmann & Tanggaard 2015, Kvale & Brinkmann 2009). På denne måde fik teamet af lærere og konsulenter børnenes og de unges syn på, hvad de mente tinkering er, og hvordan det fungerede for dem i deres læreprocesser. Analysen i artiklen vil tage udgangspunkt i den ramme, der er beskrevet i næste afsnit af artiklen. Kombineret med interviews af børnene og de unge vil vi diskutere perspektiver på, hvordan tinkering tilgangen kan bruges i formel



undervisning. Vi vil pege på nogle af de positive perspektiver, men også påpege problemer, der opstår, når man forsøger at integrere en uformel tilgang i skolens formelle rammer.

3. Hvad er tinkering, og hvordan relaterer det sig til læring?

Tinkering har længe været relateret til uformelle læringsmiljøer og fritidsaktiviteter for børn og unge (Marsh et al. 2017). Ideen om tinkering som en metode til undersøgelse og produktion har mest været forbundet med maker-bevægelsen og været betragtet som en metode til at arbejde på en mindre fokuseret måde med at undersøge og reparere konkrete ting. Selvom tinkering kan og er blevet set som noget, der ikke nødvendigvis indebærer en læringstilgang eller som noget, der inkorporerer aspekter af læring, er det en tilgang, der ifølge Mitch Resnick (Resnick, 2017) har en lang historie og introducerer både et skabende aspekt samt et tænkende aspekt.

“Tinkering is not a new idea. From the time the earliest humans began making and using tools, tinkering has been a valuable strategy for making things. But in today’s fast-changing world, tinkering is more important than ever. Tinkerers understand how to improvise, adapt, and iterate, so they’re never hung up on old plans as new situations arise. Tinkering breeds creativity”

(Resnick, 2017 p. 136).

I forlængelse heraf argumenterer vi for, at tinkering er en tilgang, der er i tråd med konstruktivistiske læringstilgange som en måde at tilgå børns forståelse af begreber og kompetencer. Denne læringstilgang argumenterer for, at ved aktivt at engagere sig i konstruktion af viden og ved at inkorporere aktiviteter og teste både eksisterende viden og afprøve nye ideer, vil eleverne gennem denne proces opnå en ny og dybere forståelse af begreber, verden og deres egen position i den (e.g. Piaget, 1968; Papert, 1980).

Mens den konstruktivistiske tilgang ikke som sådan kræver bestemte aktiviteter, fordrer den en mere elevcentreret tilgang, der understøtter tinkering tilgangen. Resnick og Rosenbaum peger bl.a. på tinkering som en *“tilgang [der] er kendetegnet ved en legende, eksperimenterende, iterativ stil af engagement, hvor skabere kontinuerligt revurderer deres mål, udforsker nye veje og forestiller sig nye muligheder.”* (Resnick & Rosenbaum 2013, s. 164).

Vi ønsker derudover at pege på vigtigheden af, at formel læring også drives af elevens intentioner og af en tilgang, der åbner rummet for deltagelse på mere forskelligartede måder og gennem et bredere udvalg af aktiviteter. Dette betyder ikke, at læring i skolen kun kan og bør udgøres af separate aktive interaktioner med materialer. Det skal også udgøre en helhed, hvor aktiviteter går hånd i hånd med tænkning og refleksion. Som Presicce (2017) påpeger, er tinkering ikke blot aktiviteter; de er tæt knyttet til den konstruktivistiske tilgang til læring.

“Obviously, tinkering is not opposed to thinking. Tinkering is a way of thinking, making, and interacting with phenomena. It’s both a pedagogy and a playful disposition in approaching a problem or designing an



artifact, that follows an explorative process guided by whim, imagination, and curiosity." (Presicce, 2017)

Vi ser tinkering som en tilgang i formel uddannelse som en, der sætter elevernes proces i centrum. Det åbner flere muligheder for eleverne til at drive deres læring og tænkning i en retning, der motiverer og kalder på en nysgerrig undersøgelse af, hvad et givet materiale og fænomen indebærer. Dermed kan tinkering hjælpe med at opbygge viden som en del af processen med at rode med fænomenerne.

Som et af børnene i vores interviews udtrykker det: "Tinkering er at finde ud af, hvordan det virker, gøre det bedre, åbne det op, kigge på det." (interview, elev, 5. classes) Ved at gøre læringen og undersøge hvordan tingene virker, opbygger børnene viden ved at undersøge og reflektere over, hvad de oplever, i modsætning til at opbygge viden ved at blive fortalt, hvordan tingene er. Dette adskiller også tinkering-tilgangen fra en mere instruktionsorienteret tilgang til uddannelse. Det kræver dermed en stærkere refleksion, både af barnet og den voksne, om hvilke roller og positioner der kommer i spil.

For at hjælpe denne proces anvender vi positionshjulet til at forstå og dykke ned i, hvilke roller og positioner der kommer i spil i processen. Positionshjulet arbejder med roller og positioner for både børn og voksne. I det næste afsnit vil vi give et overblik over hjulet og dets anvendelse.

3.1 Positionshjulet

Positionshjulet er et pædagogisk refleksionsværktøj udviklet af Christensen og Klausen (Christensen & Klausen 2018) for at hjælpe lærere og børn med at reflektere over, hvilke roller og positioner der kommer

i spil som en del af arbejdet inden for eksperimentelle læringspraksisser (Christensen & Klausen, 2020). De foreslår i deres artikel at man, når man arbejder med forskellige tilgange i en formel læringskontekst, har brug for at "udvikle dynamiske positioner i pædagogisk praksis, når børn skal deltage i eksperimentelle læringspraksisser – og lære i samarbejde med andre børn" (Christensen & Klausen, 2020 s. 32)

I vores undersøgelse er hjulet blevet brugt som et refleksionsværktøj blandt deltagerne, når de diskuterer opsætningen af eksperimenter og som et værktøj i efterbehandlingen af eksperimenter. Det har været en måde at få deltagerne perspektiver på, om og hvordan eksperimenterne har skubbet deres praksis.



Figur 1, Positionshjulet, Klausen & Christensen 2018

Hjulet består af to skiver, der kombineres på forskellige måder. På ydersiden af hjulet er der fire forskellige pædagogiske positioner, og på indersiden er der fire forskellige roller for lærere. De fire positioner på

| What Learning in Tinkering Looks Like | |
|---------------------------------------|---|
| Learning Dimension | Learning Indicator During tinkering activities, learners ... |
| Engagement | <ul style="list-style-type: none"> • spend time in activities • display motivation or investment in activities |
| Initiative and Intentionality | <ul style="list-style-type: none"> • set their own goals • seek and respond to feedback • persist to achieve goals • take intellectual risks or show intellectual courage |
| Social Scaffolding | <ul style="list-style-type: none"> • request or offer help to solve problems • inspire or are inspired by new ideas or approaches • make physical connections to the work of others |
| Development of Understanding | <ul style="list-style-type: none"> • express a realization through affect or utterance • offer explanation(s) for a strategy, tool, or outcome • apply knowledge • strive to understand |

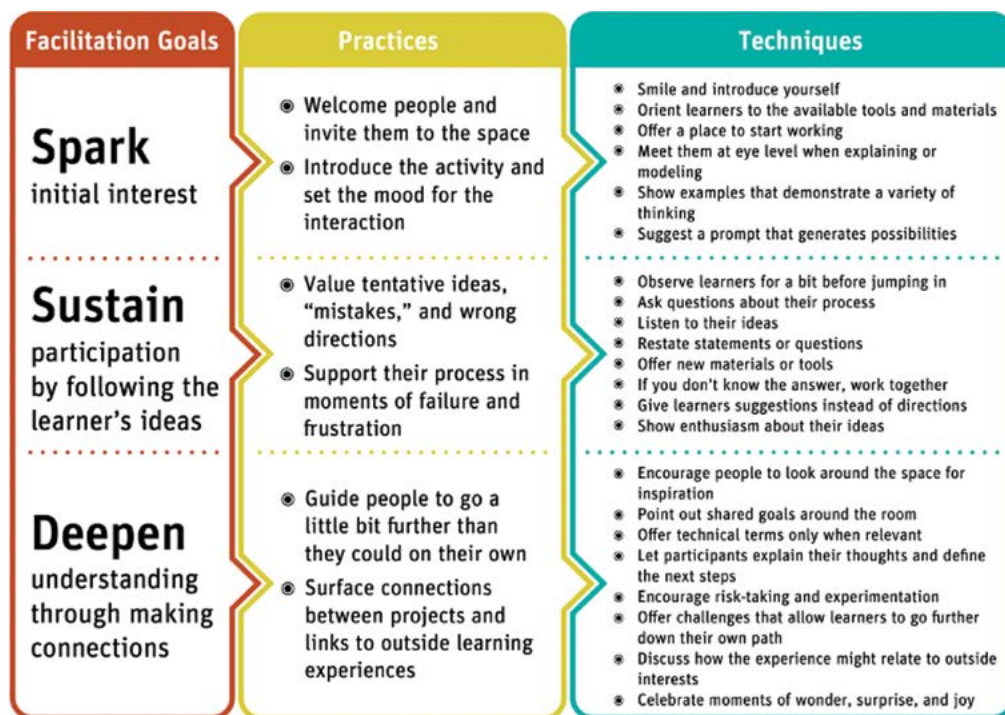
Figur 2 - Bevan et. al. 2014 p. 32

ydersiden er som følger: Nysgerrigt undersøgende, skabende deltager, medspiller i fællesskaber og kritisk modtagende. Disse fire peger på de forskellige positioner, en elev kan indtage i arbejdet med andre i et praktisk samarbejde. Når man er nysgerrigt undersøgende, undersøger man ting, antagelser og perspektiver på en given opgave, materiale eller kontekst. Når man er en skabende deltager, skaber man nye måder at se tingene på eller anvender viden på en praktisk måde. At være medspiller i fællesskaber refererer til processen med at tage aktiv del i læringsfællesskabet og dermed også interagere med de andre medlemmer af fællesskabet. Den sidste position, kritisk modtagende, refererer til processen med at lytte og tænke med fællesskabet og kan derfor ses som en position, hvor man ikke nødvendigvis er aktiv, men lytter og måske modtager feedback fra jævnaldrende.

De fire roller på den indre skive er inspireret af Basil Bernsteins arbejde (1996), især de tre positioner, gå foran, gå ved siden af og gå bagved, der ofte ses som forskellige pædagogiske tilgange for læreren til at tilgå læringsituationen (Bayer & Chouliaraki 2001). Vi vil her gerne understrege, at oversættelsen af rollerne fra dansk til engelsk kan være problematisk. På dansk er der en handling forbundet med formuleringen 'gå foran' osv. På engelsk skinner denne handling ikke nødvendigvis igennem. Vi har besluttet ikke at bruge

oversættelsen 'go in front', men blot formuleringen 'in front'. Positionerne har, som forklaret, en konnotation af et aktivt og reflekteret valg af position. Rollen "gå foran" kan ses som en instruktiv tilgang til lærerens rolle. Rollen "gå ved siden af" ser vi som en deltagende tilgang, hvor læreren deltager i fællesskabet og måske nogle gange bidrager med vejledning. Rollen "gå bagved" ser vi som en tilgang, hvor læreren holder sig bag eleverne og griber ind så lidt som muligt og endda følger de veje, som eleverne tager. Rollen "gå væk" er tilføjet som en understregning af lærerens mulighed for slet ikke at deltage i fællesskabet. Her vil læreren gå væk og lade læringsfællesskabet klare sig selv.

I vores undersøgelse har vi forsøgt at bruge positionshjulet, men også kombinere ideerne fra dette med nogle specifikke karakteristika, der er udviklet af Bevan et al. (2014). Positionshjulet har været vigtigt for refleksionerne, der er gjort som en del af revisionen af de forskellige eksperimenter designs. Når elever engagerer sig i en tinkering-proces, er en reflekterende tilgang fra læreren nødvendig, da det er let at falde tilbage i rollen som en lærer, der ved og har svar på alle spørgsmål. Derfor har videreudvikling af positionshjulet med fokus på tinkering og børns positioner i tinkering-processer været vigtig. Ideen med positionshjulet er at engagere lærere og elever i en refleksionsproces, der dykker ned i, hvad der sker i læreprocessen. Når man fokuserer på positionering og, som beskrevet



Figur 3 - Facilitation Field Guide - the Tinkering Studio, Exploratorium 2015

i introduktionen, den måde leg spiller en rolle i projektet, hvor denne undersøgelse blev udført, kan de mere elevcentrerede og eksperimentelle tilgange til tinkering og leg være vigtige aspekter i formel læring. Hvad vi forsøger at gøre med denne tilgang, er at åbne for nye muligheder for deltagelse og tilgange i skoler (e.g. Zosh et al. 2018).

Ifølge Bevan et al. (2014) kan tinkering som en tilgang bringe nogle nye dimensioner frem i sammenhæng med læring. De dimensioner, de peger på, er engagement, initiativ, social stilladsbygning og udvikling af forståelse. Inden for disse dimensioner er der flere indikatorer, som vi kan lægge mærke til, når eleverne arbejder med tinkering.

Selvom ikke alle de ovennævnte dimensioner og indikatorer nødvendigvis viser sig, tyder vores analyse på, at de interviewede børn oplever, at nogle karakteristika har en tendens til at træde frem, når de arbejder med tinkering tilgange. På den ene side er det vigtigt at se på og forstå elevens oplevelse af at arbejde med tinkering-tilgange. Her kan ovenstående model, der viser dimensioner og indikatorer, kan hjælpe os med at analysere disse. På den anden side spiller lærernes facilitering også en rolle i læreprocessen i arbejdet med tinkering.

Tinkering Studio i San Francisco, Californien (2015) har udviklet en faciliteringsguide, der kan kaste lys over, hvordan lærere kan arbejde med tinkering i en læringskontekst.

Illustrationen ovenfor viser de trin, der kan være nødvendige for at facilitere en tinkering-proces.

Denne guide fokuserer på en trettrins proces, der får eleverne til at arbejde med deres egne interesser og fokus, og i den proces leder dem mod en dybere forståelse af et givet fænomen.

Som Sebastian Martin, forsknings- og udviklingsleder ved Tinkering Studio, udtrykker det i et interview, vi lavede med ham i november 2023: *"Tinkering er at tænke med hænderne. Eleverne følger deres egen idé. Eleverne vælger, hvad de vil lære."* (Hjöllund et al., november 2023) Han påpeger også, at tinkering er en *"direkte oplevelse med et fænomen og med materialer og værktøjer foran dig."* (Hjöllund et al., november 2023).

Ifølge Sebastian Martin ledes tinkering ikke af en facilitator eller lærer. Det er en oplevelse, der udvikler elevens forståelse af et givet materiale eller et givent fænomen. Som voksen, der faciliterer disse processer, skal man være opmærksom på den mere uformelle og utilsigtede læring, der kan finde sted. Sebastian Martin peger på ideen om, at *"læring kan ske for både underviseren og eleven"* (Hjöllund et al., november 2023).



Flip-flapper instruktion

Ved at bygge på ideerne fra positionshjulet og kombinere dette med faciliteringsguiden udviklet af Tinkering Studio arbejder vi med en ramme, der kombinerer lærernes og børnenes roller og positioner med ideerne om et facilitatoraspekt, der går fra gnist, gennem vedligeholdelse, til fordybelse. Ved at kombinere disse perspektiver ser vi på og forsøger at forstå, hvordan og hvad børn oplever, når de arbejder i mere uformelle processer i skolesammenhæng.

4. Fund og diskussion

Fundene i undersøgelsen peger på de måder, hvorpå lærere traditionelt positionerer elever og børn som først og fremmest lærende, der skal tilpasse sig meget specifikke måder at lære på. Med dette mener vi, at den dominerende tilgang i skoler ofte har læreren som den, der ved, og børnene som dem, der skal undervises. Dette kan bestemt være tilfældet, men ofte vil elever have forskellige måder at lære på og forskellige måder at deltage på. Når vi tilgår skolen som en 'ens for alle' tilgang, kan vi nemt ende i en situation, hvor en del børn ikke nødvendigvis spiller en aktiv rolle i undervisningen og ej heller i deres egen læreproces. Det tinkering-tilgangen gør ved læreprocesser, er at den åbner for andre deltagelsesmuligheder og således også engagerer børnene på en anden måde end, hvad der ofte er normen i en dansk skolekontekst.

Vi har set, at eleverne i 9. klasse tilgår sprog på forskellige måder, når de bruger en mere legende og tinkering-lignende tilgang, som det har været tilfældet i eksperimentet udført i 9. klasse. Læreren peger på, at unge normalt er *"meget bevidste om, hvad perfekt engelsk er, fordi mange af de ting, de forbruger, med hensyn til underholdning er på engelsk"* (interview lærer).

I tråd med dette kan de unge have svært ved at udtrykke sig, mens andre ser på og lytter. Dette lægger sig op ad den generelle idé om, at unge er socialt meget bevidste om, hvordan andre ser dem med hensyn til social positionering og kultur (e.g. Buckingham, 2008; Hjøllund, 2017 kapitel 6). Den måde, deres kultur uden for skolen blander sig med klasseværelset, har indflydelse på deres sociale mod i klassen og har derfor en vis effekt på deres læreprocesser og hvordan de interagerer med hinanden i klassen. Når man introducerer en flip-flapper som en gnist (figur 3) for læringserfaringen, leger eleverne med sproget i en anden ramme end normalt. En flip-flapper er et foldet papir legetøj, der fungerer ved at folde papiret og tegne på siderne. Det kan være farver eller små sætninger, der fortæller at du skal gøre bestemte ting. For en mere detaljeret beskrivelse, se: <https://opgaverforborn.dk/flip-flapper-instruktion/>

Flip-flapperen i eksperimentet havde farver på ydersiden, og ved at stave farverne blev eleverne blidt ledt ind i at samarbejde med hinanden om emnet. På indersiden af flip-flapperen var der forskellige spørgsmål, som relaterede sig til dagens lektion.

"Det er normalt ikke noget, du bruger i klassen, men noget, du legede med, da du var yngre. Jeg synes, det er en sjov måde at gøre noget, der ellers bare ville have været på papir og skrevet ned."

(interview, elev, 9. klasse)

Interviewpersonen peger på de alternative måder at bruge materialer og tilgå emnet som noget, der giver et nyt syn på, hvordan man arbejder med sprogundervisning. Analyserer man dette gennem linsen af positionshjulet, ser vi, at igangsættelsen

af aktiviteten, eller gnisten, sætter eleverne i en position af at være *medspillere i fællesskaber, nysgerrigt undersøgende og kritisk modtagende*. Det interessante her er den måde, hvorpå elevernes positionering forandres, når læreren bruger en mere legende og tinkering-lignende tilgang. Der skabes et rum, hvor de unge har en tendens til at være mere modige i at prøve sproget, da nogle af de sociale og læringsmæssige barrierer synes mindre tydelige. Samtidig skabes der gennem tinkering-tilgangens anvendelse af nye materialer, læringsrum og emner en ramme, der sænker barriererne for elevernes aktive deltagelse. Dette peger på ideen om, at tinkering og legende tilgange åbner muligheden for deltagelse i en bredere forstand end normalt set i den formelle læringskontekst. Tinkering-tilgangen tager aspekter af uformel læring og inkorporerer dem som en naturlig del af formel læring. Som en af interviewpersonerne udtrykker det:

“Jeg bliver bare glad af det. Jeg føler mig som et barn igen.”

(Interview, elev 9. klasse)

Selvom ovenstående citat peger på en ramme, hvor unge er placeret i en situation, der skaber en legende og lege-lignende oplevelse, er tinkering-tilgangen ikke uden vanskeligheder. I den formelle læringskontekst kan det være svært at nå videre fra 'spark'-fasen til 'sustain'-fasen. At gå fra en aktivitet, hvor eleverne bruger flip-flapperen til at lege med sproget, til en aktivitet, hvor eleverne skal definere termer på et arbejdsark, kan man argumentere for, at lærerne stadig positionerer sig meget foran på grund af de forudbestemte faser i lektionen. Efter vores mening peger dette på nogle af manglerne ved at anvende tinkering som en tilgang i

formel læring. Der vil i dette være en nødvendighed i et næste skridt, hvor læreren går videre og gentænker lektionsplanens ramme.

Tinkering-tilgangen fungerer umiddelbart og godt ved kortere adskilte aktiviteter, hvor læreren lader eleverne lege med dele af emnet, men det er svært at planlægge tinkering som en fortløbende proces i længere undervisningsforløb, da der altid er et givet indhold, hvor den formelle ramme ofte lægger en stram styring fra lærerens side ned over et givent emne. Dette betyder, at det er svært for lærere at lade børn og unge klare sig selv i længere perioder på grund af begrænsninger i lektionsplaner og tidsplaner. Hvor eksperimentet med de unge i 9. klasse viser nogle lovende muligheder i en tinkering-lignende tilgang, viser det også vanskelighederne ved at inkorporere givet emnes indhold i en tilgang, der har elevernes interesse og deres egen målsætning som et centralt træk.

De to andre eksperimenter i undersøgelsen viser nogle andre aspekter af tinkering, der har interessante implikationer for, hvad tilgangen fremhæver, når den anvendes i den formelle undervisning. Begge disse eksperimenter blev udført som en del af mere tværfaglige aktiviteter. Hvor eksperimentet i 5. klasse blev udført for at give børnene en introduktion til programmering og robotter, blev eksperimentet med 6. klasses elever udført som en del af en temauge, der var mere fokuseret på at arbejde med et fænomen end at arbejde med specifikt emne. Som en af børnene peger på:

“Hele måden at lære på var anderledes, lidt mere med at gøre noget selv i stedet for at få opgaver.”

(Interview, elev, 6. klasse)



Ved at arbejde på en mere tværfaglig måde og inden for et tema snarere end med et specifikt fag, er der en åbning for at arbejde mere i tråd med nogle af de grundlæggende aspekter af tinkering. Det tematiske arbejde lægger sig op ad ideen om, at man tilgår et fænomen og leger med det gennem iteration, følger fantasien og afprøver forskellige aspekter (e.g. Resnick 2017, Presicce 2017).

Når eleverne arbejder inden for den friere ramme af en tematisk tilgang, oplever og arbejder de med aspekter af tinkering. I vores interviews træder der flere tydelige eksempler frem, hvor børnene beskriver arbejdet som noget, der er mindre kontrolleret og mere sjovt. Som et af børnene siger: *“Det er sjovt at arbejde på denne måde, fordi det er mere frit og mere uafhængigt, og du kan prøve ting.”* (Interview, elev, 5. klasse) Drengen peger her på et af de centrale aspekter ved at arbejde med en tinkering-tilgang. Ideen om, at man prøver ting af og ser, hvor de forskellige forsøg fører en hen. Her arbejder børnene med at sætte egne mål, investere tid og vise motivation. Disse aspekter er indikatorer, der peger ind i læringsdimensionerne engagement og initiativ (se figur 2). Læringsdimensionen af social stilladsbygning kan også observeres i børnenes arbejde i eksperimenterne. En pige peger på, at når de arbejdede med tegneroboter:

“Vi finder en god fordeling mellem os, når vi arbejder sammen. Når vi ved, hvad vi vil gøre, tager vi hver især ansvar for vores del, og vi deler ideer undervejs. Vi var gode til at lytte og fordele opgaver.”

(Interview, elev 5. klasse).

Her peger eleven på centrale aspekter af social stilladsbygning (se figur 2) ved specifikt at adressere, at de deler ideer undervejs. Udover at pege på aspekter af social stilladsbygning peger eleven også på indikatorer under læringsdimensionerne initiativ og intentionaltet. Som eleven siger i interviewet, søger de aktivt og reagerer på feedback, og arbejder vedholdende for at nå deres egne opsatte mål.

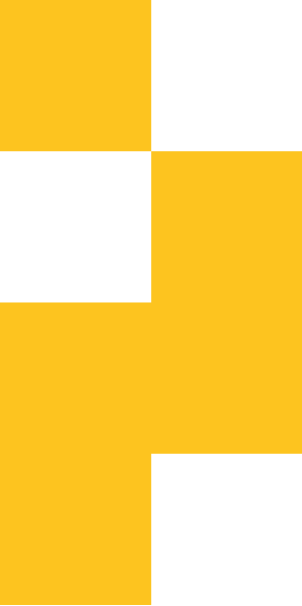
Et andet aspekt af tinkering, som børnene peger på, er ideen om, at man ikke nødvendigvis behøver at have et fastsat mål fra starten. Som et af børnene sagde:

“Jeg kan godt lide tinkering, fordi man ikke behøver at have en idé, før man starter. Vi opfinder og skaber noget”

(Interview, elev, 5. klasse).

Her peger han på, hvad vi ser som et helt centralt aspekt af tinkering. Når man arbejder med en tinkering-tilgang, er det de fænomener og materialer, man har ved hånden, der får en til at få ideer og sætte mål.

Dette er i høj grad i tråd med den konstruktivistiske og konstruktionistiske tilgang som fremsat af Seymour Papert (1980). Det er eksperimenter med materialer og emnet, der flytter ens tænkning og læring. På denne måde bliver læreprocessen mere en eksperimentel sag end en ligefrem proces, der fører en fra punkt A til punkt B. Det er ikke som sådan en fastlagt rute mod et mål. Der er ikke nødvendigvis noget, der peger på, hvor man går hen, og hvordan man kommer derhen. Det fænomen, man arbejder med, kan tage en i mange retninger, så man skal være åben for, hvor det fører en hen, og arbejde iterativt.




Når vi ser på eksperimenterne gennem linsen af positionshjulet, viser det sig at disse eksperimenter belyser hvordan børn aktivt arbejder med de fire positioner på hjulet, når tinkering-tilgangen anvendes. Eksperimenterne peger på, hvordan de skifter mellem de forskellige aspekter. På et tidspunkt vil de arbejde som medspillere i fællesskaber, som vi så pigen pegede på, ved at fordele opgaver mellem sig i gruppen. De er også positioneret som nysgerrigt undersøgende, når de prøver forskellige ting i deres proces. De er positioneret som medskabende deltagere, når de giver hinanden ideer til, hvordan de kan komme videre. Endelig bliver de gennem disse processer også positioneret og positionerer sig selv som kritisk modtagende, når de modtager og giver feedback til og fra jævnaldrende og læreren.

5. Konklusion

Vi har i denne artikel forsøgt at vise hvordan tinkering kan integreres som en tilgang i det formelle skolesystem. Undersøgelsen viser, at tinkering som en tilgang kan integreres i formel læring, men at det ikke er uden problemer. Tinkering integreres godt, når man arbejder i en mere tematisk retning og mindre fagspecifikt. Dette betyder, at i tematisk arbejde i skolen kan tinkering være et stærkt værktøj. Det positionerer børnene på en måde, der læner sig mod en mere fri udforskning, hvor de kan afprøve ideer og arbejde med mere formålsoverrettede aspekter af skolen. Samtidig viser undersøgelsen, at tinkering er sværere at integrere i mere fagspecifikke sammenhænge.

Disse sammenhænge er meget kontrollerede i den forstand, at det fra starten er specifikt besluttet, hvad emnet er. Her kan tinkering-tilgangen, som vi påpegede i diskussionen, fungere godt som små læringsaktiviteter, man kunne her beskrive dem som



tinkering-momenter, men der opstår nogle problemer, når man arbejder inden for rammen af længere undervisningsforløb. Vores undersøgelse af og forsøg på at integrere tinkering-tilgangen i den formelle undervisning viser nogle lovende muligheder. Særlig måden hvorpå børnene peger på øget motivation og en mere fleksibel måde at arbejde på, som de finder engagerende, er et interessant aspekt, der kunne være værd at forfølge yderligere. I vores undersøgelse peger vi også på, hvordan positionshjulet kan være en nyttig måde at analysere elever og læreres roller og positioner i læringssituationen.

Vores undersøgelse, selvom den er lille i kontekst og omfang, peger på nogle af de lovende perspektiver ved at integrere tinkering i en formel ramme. Dog er flere eksperimenter nødvendige for yderligere at udforske alle potentialerne ved tinkering i den formelle undervisning. Denne artikels fund kan være et værktøj for lærere, der starter med mere eksperimentelle tilgange til læring. Vi peger på nogle af de ting, som lærerne skal overveje, når de arbejder med mindre lukkede læreprocesser. Refleksion over roller og positioner er en vigtig del af at åbne læreprocesserne mod en mere elevcentreret og åben undervisning. I både vores undersøgelse og artikel har vi forsøgt at vise, hvordan tinkering kan bruges i en formel læringskontekst. Vi mener, at den anvendte tilgang kan bidrage til formel læring og til lærernes tilgang til en mere åben læreproces – men det er også klart, at mere forskning og udvikling er nødvendig for fuldt ud at integrere tinkering som en tilgang i skolen.

På nogle måder skal tinkering-tilgangen justeres, så den kan fungere inden for en formel ramme og tilsvarende skal strukturen af formel læring og rollerne og positionerne for lærere og elever justeres.



Referencer

Bayer, M., & Chouliaraki, S. L. (red.) (2001).

Basil Bernstein: *Pædagogik, diskurs og magt*. Akademisk Forlag.

Bernstein, B. (1996).

Pedagogy, Symbolic Control and Identity: Theory, Research, Critique. London: Taylor and Francis.

Bevan, B., Petrich, M., & Wilkinson, K. (2014).

Tinkering is serious play. *Educational Leadership*, 72, 28–33.

Brinkmann, S. Tanggaard, L.(red.) 2015,

Kvalitative metoder – en grundbog (2. udgave) København: Hans Reitzel

Buckingham D. (2008).

Youth identity and digital media. MIT Press.

Christensen, O., Gynther, K., & Petersen, T. B. (2012).

Tema 2: Design-Based Research – introduktion til en forskningsmetode i udvikling af nye E-læringskoncepter og didaktisk design medieret af digitale teknologier. *Tidsskriftet Læring Og Medier (LOM)*, 5(9). <https://doi.org/10.7146/lom.v5i9.6140>

Christensen, O., & Klausen, M. T. (2020).

Roller og positioner i eksperimenterende praksisser: udvikling af aktiv teknologiforståelse. *Unge Paedagoger*, 2020(1), 69-77

Christensen, O., Gynther, K., & Petersen, T. B. (2012).

Tema 2: Design-Based Research – introduktion til en forskningsmetode i udvikling af nye E-læringskoncepter og didaktisk design medieret af digitale teknologier. *Tidsskriftet Læring Og Medier (LOM)*, 5(9). <https://doi.org/10.7146/lom.v5i9.6140>

Gravemeijer, K. & Cobb, P. (2006).

Design research from a learning design perspective. In J. Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 45–85). London: Routledge
(11) (PDF) *Design research with a focus on learning processes: an overview on achievements and challenges*. Available from: https://www.researchgate.net/publication/283905863_Design_research_with_a_focus_on_learning_processes_an_overview_on_achievements_and_challenges [accessed May 30 2023].

Hjøllund, N-P. O. (2017).

Begærets Subjekt og Informationskompetence: En re-installering af subjektet. Det Humanistiske Fakultet, Københavns Universitet.

Hjøllund, N-P. O., Klausen, M.T, Remmer, L. (2023)

Interview with head of Research and Development, Sebastian Martin.

Jørgensen, H.H., Skovbjerg, H.M., and Eriksen, M.A. (2021)

Appropriating a DBR model for a 'research through codesign' project on play in schools— to frame participation, in Brandt, E., Markussen, T., Berglund, E., Julier, G., Linde, P. (eds.), Nordes 2021: *Matters of Scale*, 15-18 August, Kolding, Denmark. <https://doi.org/10.21606/nordes.2021.49>

Klausen, M. T. og O. Christensen (2018):

"Det er fedt at lære af hinanden – med Micro:Bit i pædagogisk praksis. Folkeskolen.dk. Fagblad for undervisere. Lokaliseret d. 30.11.23 på: <https://www.folkeskolen.dk/639186/det-er-fedt-at-laere-af-hinande-med-microbit-ipaedagogisk-praksis>

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009).

Interview: introduktion til et håndværk. Hans Reitzels forlag

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. (2017) Makerspaces in the Early Years: A Literature Review. University of Sheffield: MakEY Project.

Papert, S. (1980).

Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas.

Parker, R. & Thomsen, S.B. (2019)

Learning Through Play A study of playful integrated pedagogies that foster children's holistic skills development in the primary school classroom. The LEGO Foundation.

Petrich, M., Wilkinson, K., & Bevan, B. (2013).

It looks like fun, but are they learning? *I Design, make, play* (s. 50–70). Routledge.

Piaget, Jean (1968).

Six Psychological Studies. Anita Tenzer (Trans.), New York: Vintage Books.

Prediger, S., Gravemeijer, K., & Confrey, J. (2015).

Design research with a focus on learning processes: an overview on achievements and challenges. *ZDM*, 47. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0722-3>

Presicce, C. (2017).

Explorations in computational tinkering.

Resnick, M. (2017).

Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. 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. Routledge.

Skovbjerg, H.M. (2016)

Perspektiver på leg. Aarhus: Tubine Forlaget.

Timotheou, S., & Loannou, A. (2019).

On making, tinkering, coding and play for learning: A review of current research. *Human-Computer Interaction-INTERACT 2019: 17th IFIP TC 13 International Conference, Paphos, Cyprus, September 2–6, 2019, Proceedings, Part II 17*, 217–232.

Tinkering studio, Exploratorium (2015)

Facilitation Field Guide, Exploratorium 2015 https://www.exploratorium.edu/sites/default/files/files/facilitation_field_guide.pdf

Vossoughi, S., & Bevan, B. (2014).

Making and tinkering: A review of the literature. *National Research Council Committee on Out of School Time STEM*, 67, 1–55.

Zosh JM, Hirsh-Pasek K, Hopkins EJ, Jensen H, Liu C, Neale D, Solis SL and Whitebread D (2018)

Accessing the Inaccessible: Redefining Play as a Spectrum. *Front. Psychol.* 9:1124. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01124

Zosh JM, Hirsh-Pasek K, Hopkins EJ, Jensen H, Liu C, Neale D, Hirsh-Pasek, K, and Whitebread D (2017)

Learning through play: a review of the evidence, The LEGO Foundation.

Af Pernille Lomholt Christensen, lektor, Efter- og Videreuddannelsen, Professionshøjskolen Absalon og Celine Ferot, konsulent, Center for Undervisningsmidler, UCL

Et landskab af leg - hoved, hjerte og hænder i spil

Pernille Lomholt Christensen er lektor på Professionshøjskolen Absalon og underviser i Efter- og Videreuddannelsen i moduler, der kredser om teknologiforståelse, digital understøttelse og didaktisk design i eksperimenterende læringsmiljøer. Hun er også en del af projektet Play@Heart og Tech&Play, der er en del af Playful Learning projektet. Her undersøger hun i samarbejde med de deltagende lærere og skoler muligheder for legende tilgange til teknologiforståelse i undervisningen.

Celine Ferot er konsulent i UCL. Her arbejder hun på Center for Undervisningsmidler, med særligt fokus på innovation, kreativ tænkning og dialogisk praksis. Hun underviser på moduler, der har fokus på playful learning, innovation og kreativt læringsdesign og læringsmiljøer. Celine er en del af Play@Heart konsulentgruppen og underviser på Play@Hearts diplommodul, hvor hun sammen med de studerende undersøger, hvordan man kan vejlede i legende tilgange til teknologiforståelse. Hun er en del af Playful Learning ambassadørgruppen på UCL.

Nøgleord: Dialogisk undervisning, materialitet, tinkering, kreativ tænkning, dybdelæring, teknologiforståelse

Resumé:

Denne formidlingsartikel udforsker undervisningslandskabet og den didaktiske praksis ved hjælp af observationer fra udviklingsprojektet Play@Heart opsamlet i en feltdagbog. Projektet hører under Playful learning programmet, som er støttet af LEGO fonde (Playful-Learning.dk), opsamlet i en feltdagbog. Gennem feltdagbogen følger vi 5.klasse gennem en skoledag. Når skoleklokken ringer ind, bliver læseren taget med på en rejse, hvor eleverne gennem aktiviteter bruger hoved, hænder og hjerte til at skabe meningsfulde processer. Læreren reflekterer over oplevelserne og ser både udfordringer og muligheder ved åbne opgaver og tinkering. Gennem dialogisk praksis og materialiteter som medierende artefakter skabes didaktiske designs med øvebaner for dybdelæring. Når klokken ringer ud, inviteres vi til en samtale på lærerværelset om dagens skiftende landskaber, set gennem feltdagbogen. Centralt for samtalen er krydsfeltet mellem legende tilgange, tinkering og materialitet i didaktiske designs.





Denne artikel undersøger legende tilganges påvirkning på en skole og børnekultur, hvor der er fokus på tinkering, materialiteter og dialogisk pædagogik. Den udforsker behovet for en pædagogisk forandring og argumenterer for en dialogisk praksis, der placerer eleverne som meddesignere. Tinkering, materialiteter og dialogisk praksis er medvirkende til at fremme dybdelæring og handlekraft gennem praktiske erfaringer. Dermed kan eleverne i den rette læringskultur deltage i en proces, hvor de går fra at være med-didaktiske designere til at være egne skabere af en meningsfuld praksis. Dette kan ske gennem en børnekultur, hvor det er børnenes perspektiv og mening, der skal have plads til at udfoldes og trives. Didaktiske designs, hvor elever over sig i skolen, kan selvfølgelig være tilrettelagt for både at være *for* børn og *med* børn, men det, der er artiklens hensigt, er at undersøge hvordan der kan skabes en læringskultur, hvor elever skaber og indgår i meningsfulde netværk og aktiviteter, der er skabt af børn (Mouritsen, 2002, s.16).

Artiklen afsluttes derfor med anbefalinger til at styrke en pædagogisk og didaktisk praksis, hvori eleverne kan øve sig i legende tilgange, materialiteter, tinkering og dybdelæring gennem dialogiske greb. Legen som en medierende faktor, der kan understøtte elevens egen faglige og sociale udvikling, står dermed centralt i artiklen med det formål at pege på, hvordan legende tilgange kan være med til at skabe en ny lærings- og børnekultur.

Skolen står centralt i samfundet, og skolens formål er at afspejle samfundets værdier, kulturændringer og intentioner (Løgstrup,1981). Skolens hverdag er en fælles erfaringsramme. Lyde, artefakter, rutiner, dufte, fag. Det hele er kropsligt indlejret og kan hentes frem på et sekund. De værdier og kompetencer samfundet finder væsentlige repræsenteres i skolen i form af fagenes indhold og pædagogiske og didaktiske metoder. Selve Folkeskolens formål (UVM 2020) er en politisk formuleret tekst, hvori forskellige perioders skiftende politiske og pædagogiske holdninger og værdier gennem tiden er kommet til udtryk. Så ved at holde øje med folkeskolens formål og tekster om folkeskolen, kan der iagttages tegn på, hvilke diskurser og strømninger der præger samfundstænkningen, og hvilke der tidligere har været i fokus (UVM 2020).

I øjeblikket (2024) sker en bevægelse væk fra skolereformen 2014, hvor målstyring og synlige mål stod centralt. I regeringsudspillet *Forberedt på fremtiden* (2023) skrives et skoleliv frem, hvor eleverne skal opleve meningsfuldhed, motivation og et stærkt fællesskab (s. 33). Eleverne skal - helt i tråd med folkeskolens formålsparagraf - være en del af noget, og være *nogen* før de bliver til *noget*. Der tegnes et billede af et skoleliv, hvor deltagelsesmuligheder og læring sker i fællesskab. Et skoleliv der præges af motivation, trivsel og demokratisk dannelse. Den gode undervisning, som fx beskrevet af *Oldenburg Dekalogen* (Schelde, 2004) eller Hilbert Meyer (2005), danner rammen om elevernes udvikling gennem fællesskabende og meningsfulde aktiviteter. Kendetegnene er, groft sagt, at der er hoved, hænder



og hjerte til stede i den gode undervisning. Dette forekommer også i nyere forskning og pædagogiske udgivelser fx hos Louise Klinge (2018) og Mette Pless (2019) med særligt fokus på relationskompetence og motivation.

I denne artikel undersøges potentialerne i krydsfeltet mellem hoved, hjerte og hænder. Empirien hentes fra projektet Play@Heart, hvor man undersøger legende tilgange til teknologiforståelse på 12 skoler i Danmark. Hver skole har indrettet et playspace, der er et fysisk rum særligt indrettet til at øve sig i legende tilgange til teknologiforståelse. Deltagerne eksperimenterer og udvikler gennem didaktiske designs, der indeholder sekvenser med teknologier og inddrager eleverne som didaktiske medskabere. Skolerne forsøger at skabe gryende nye didaktiske forståelser i feltet mellem fag, legende tilgange og teknologiforståelse. Materialiteter og rum, der forstyrrer, skaber og udvikler gennem legende tilgange, er centrale. De digitale teknologier har en central plads som en del af materialiteterne. Det er på 4 udvalgte skoler i projektet, at forfatterne har samlet materiale i form af observationer af undervisning og interviews med lærere til feltdagbogen.

Werner Jank og Hilbert Meyer er inspirationen i denne artikel til at skelne mellem forskellige typer af praksisdimensioner og læringen i disse. Jank og Meyer fremhæver i deres begreb om teoretisk indsigt med hoved, hjerte og hænder en holistisk tilgang til læring (Jank, 2002, p.137).

- **“Hovedet”** repræsenterer i denne sammenhæng det talte, tænkte og skrevne i læreprocesser. Det vil sige den teoretiske viden og intellektuelle forståelse, hvor eleverne tilegner sig information og teoretiske begreber.
- **“Hjertet”** refererer til den følelsesmæssige forbindelse og engagement i læringen. Det handler om det meningsfulde - elevens holdninger, meninger og betydninger. Her udvikles empati, værdier, og et etisk grundlag for at forstå, hvordan viden påvirker og relaterer sig til menneskers liv og samfund.
- **“Hænderne”** symboliserer den praktiske anvendelse af viden eller nærmere det handlende - både med materialiteter, samarbejde og gennem praksis. Det er evnen til at omsætte teori til handling gennem øvelser, eksperimenter eller projekter. Dette sikrer, at den tilegnede viden ikke kun forbliver teoretisk, men også bliver integreret og anvendt i virkelige situationer.

Tilegnelsen af teoretisk viden sker ifølge Jank og Meyer ikke kun via hovedet men også gennem kroppen. Læring er en sanselig, helhedsoplevelse og den teoretiske viden opstår bla. i et samspil mellem det rum læringen foregår i, de personer, der indgår i situationen og en sammenstyknig af tidligere læring og erfaringer fra tidligere lignende situationer (Jank, 2002, p.143-145). Det digitale perspektiv lejr sig både i hovedet og gennem kroppen, fordi teknologierne både rykker ved etiske problemstillinger, kræver viden om hensigtsmæssig brug og fysiske færdigheder ved anvendelsen af teknologierne i undervisningen.

Dette ligger fint i tråd med skolerne i Play@Hearts undersøgende tilgange til legende tilgange til teknologiforståelse.

Det er en kompleks og sjov udfordring at eksperimentere med både det legende og teknologiforståelse, og det kræver præcis det, som Jank og Meyer tilskriver: en holistisk tilgang til læring. Det centrale fokus og spørgsmål i denne artikel bliver derfor at undersøge det kreative, (fælles)skabende og processuelle potentiale i krydsfeltet mellem hoved, hjerte og hænder og *hvordan* dette potentiale understøttes af materialiteter og dialogiske tilgange? Hvordan kan børn og unge, gennem en skolekultur hvor det legende og holistiske står centralt, opleve en skole der er meningsfuld og fællesskabende?

Undervejs i artiklen præsenteres didaktiske nærbilleder af en skolehverdag i en "feltdagbog". De didaktiske nærbilleder er bundet sammen i en fortælling. I kursiv får læseren et indblik i det, der kan sanses, og som beskriver situationen for den didaktiske kontekst. Gennem de udvalgte uddrag fra feltdagbogen fra 5.a, får læseren dermed et indblik i en hverdag med hoved, hænder og hjerte.

Inde på skolen er børnene gået til egne klasser. Deres flyverdragter, skiftesko og gymnastikpose hænger i garderoben. Vi går igennem en gammel glasdør. Her bor mellemtrinnet, ingen flyverdragter, men dørene er pyntet. En klasse har alles hænder klippet ud i karton med navne på døren. Den næste dør har en stor plakate på døren. 5. a. står der. Velkommen. Vi går ind.

Vi er gæster i dag, på besøg i praksis, hvor tingene sker i virkeligheden. Vi er på jagt efter, hvordan eleverne gennem undervisning knytter meningsfuldhed og handlen til praksis. Vi ser på undervisningen gennem et kalejdoskop - alt ligger i et fint mønster, men ak! så rystes det, og nye kalejdoskopske brudflader dukker op.

Det teoretiske kalejdoskop som metode

Vi har valgt en række perspektiver, der hver især bidrager til at skabe overgange, overskridelser og forbindelse til hånd-hoved-hjerte. Teknologiforståelse som teknologifantasi, legende tilgange og tinkering er bagvedliggende forståelser, der ikke fremdrages betydeligt i analysen af vores cases, fordi vi i denne sammenhæng har fokus på den dialogiske praksis, der kan understøtte eleverne som medskabere og i den sammenhæng deres refleksionsprocesser.

Derfor foldes teknologifantasi, det legende og tinkering ud i nedenstående og skal opfattes som ramme for lærings- og didaktiske forståelser for artiklen. Dialogiske processer, dybdelæring og forholdet til materialiteter indeholdes i analyserne af de tre cases.

Teknologifantasi, det legende og tinkering Teknologifantasi og teknologiforståelse

Teknologiforståelse er en ny faglighed i udvikling med mange forskellige perspektiver og stemmer. Disse perspektiver kommer fra forskellige vidensområder, herunder STEM (Science, Technology, Engineering, Math), som fokuserer på færdigheder som modellering og programmering, og STS (Science, Technology, and Society), som har et mere humanistisk udgangspunkt (Ferot & Lomholt, 2023).

| STEM•D-områder | HUM/ARTS-udvidelser |
|--|---|
| Digital myndiggørelse (forestillende alternativer til det eksisterende) | Nordisk/kritisk digital pædagogik (fællesskab, dialog, det fælles gode) |
| Digital design og designprocesser (service design og sandsynlige fremtider) | Spekulativ design og designfiktioner (provotypes, hvad-nu-hvis?, fremtidsfantasier) |
| Computational tankegang (at tænke som en datalog) | Computational kreativitet og poetisk computation (eksperimenterende algoritmisk kreativitet) |
| Teknologisk handlevener (instrumentelt, funktionelt, praktisk) | Æstetisk programmering og tekno-kulturel praksis (æstetisk programmering og kreativ kodning) |

Redigeret udgave af Nørgård (2020)

Artiklen fokuserer på et specifikt perspektiv baseret på Rikke Toft Nørgårds HUM/ARTS udvidelser (Nørgård, 2020 s.76). Disse dimensioner skaber en flerstemmighed i forhold til de mere traditionelle STEM-forståelser og Undervisningsministeriets s fire kompetenceområder (EMU 2024) for faget teknologiforståelse. (se ovenfor).

"Teknologifantasi" refererer ifølge Nørgård (2020) til den måde, hvorpå samfundet forestiller sig teknologiske fremskridt, muligheder og konsekvenser. Dette omfatter både positive og negative aspekter af teknologisk udvikling samt, hvordan disse forestillinger påvirker vores daglige liv, værdier og beslutningsprocesser. Samtidig fremmer dette begreb en tilgang til teknologi, der opmuntrer til kreative processer inden for forståelsen af teknologi, hvilket vil blive uddybet senere i artiklen.

Nørgård (2020) argumenterer for, at teknologiforståelse ikke blot er en passiv eller objektiv opfattelse af teknologi. Det er snarere en aktiv proces, hvor vi skaber narrativer, forestillinger, fantasier og fortællinger om, hvordan teknologi vil forme vores fremtid. Disse fantasier kan blive påvirket af kulturelle, sociale og politiske faktorer og have en betydelig indflydelse på, hvordan samfundet adopterer, tilpasser sig eller afviser teknologiske

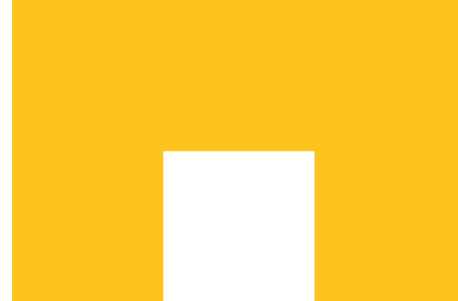
innovationer. Når lærere introducerer eleverne for begrebet teknologifantasi, får de mulighed for at afprøve ideer og tanker, undersøge indlejrede intentioner og reflektere over, hvordan et skift i disse intentioner kan påvirke teknologien (Ferot & Lomholt, 2023).

Legende tilgange

Helle Marie Skovbjergs (2013) teori om legende tilgange til undervisning indeholder legekvalitet og legestemninger. Legekvaliteterne er de karakteristiske træk ved en leg. Disse kvaliteter inkluderer ting som fx frihed, fordybelse, spontanitet, kreativitet og samarbejde. Når disse kvaliteter opstår i legen, skaber de en mere dybdegående og berigende oplevelse, og der opstår en legestemning, som beskriver de forskellige følelsesmæssige tilstande, børn oplever under leg:

- intens
- spændt
- hengiven
- euforisk

Stemningerne kan variere i intensitet og kombineres på tværs af legesituationer. Hun forklarer, hvordan stemninger forstås:



"Stemningen overfalder. Den kommer hverken 'indefra' eller 'udefra', men stiger op af selve i-verden-væren som en måde at være i verden på."

(Skovbjerg, 2013, p.106)

I forhold til undervisning opfordrer Skovbjerg til legende tilgange, der inkorporerer disse legestemninger og -kvaliteter i undervisningsmiljøet. Dette kan omfatte at skabe et rum, der opmuntrer til fri leg, eksperimenteren og udforskning, hvor børn kan udvikle deres kreativitet og samarbejdsevner. Legende tilgange til undervisning fokuserer på at skabe en atmosfære, der stimulerer børns nysgerrighed og engagement, samtidig med at det giver dem mulighed for at udvikle sig på deres egne præmisser gennem leg. Legen kan være medskaber af en skoledag, der bliver meningsfuld og motiverende gennem medskabelse af didaktiske øvebaner. Legens status som nødvendig og nyttifuld, som værdifuld øvebane til at blive menneske, giver fra et børneperspektiv eleverne mulighed for at blive aktivt handlende i eget liv, og gennem lege, samskabe, lære og være (Brostrøm, 2018).

Tinkering

Tinkering er vores bud på en tilgang til undervisning, hvor stemninger som Skovbjerg peger på, kan opstå. Mitch Resnick og Eric Rosenbaum (2013) beskriver tinkering som en tilgang til læring, hvor eleverne deltager i eksperimenter og udforsker materialer ved at skabe ting. Tinkering repræsenterer et krydsfelt mellem fri leg og en makerkultur (Resnick, 2017, s. 251)

og er ofte en mere kaotisk proces end en struktureret designproces. I denne tilgang eksperimenteres der med materialer, teknologier og idéer uden nødvendigvis faste regler eller klart definerede mål. Resnick hævder, at tinkering fremmer nysgerrighed, leg og kreativitet og opmuntrer eleverne til at lære gennem fejl og gentagne forsøg.

"Tinkering is undervalued (and even discouraged) in many educational settings today, but it is well aligned with the goals and spirit of the progressive - constructionist tradition - and, in our view, it is exactly what is needed to help young people prepare for life in today's society."

(Resnick & Rosenbaum, 2013, p.164).

Resnick betoner, at tinkering ikke kun omhandler fysiske objekter, men også digitale værker og systemer. Han ser tinkering som afgørende for udvikling af færdigheder som problemløsning, samarbejde og kreativ tænkning. Han opfordrer til at skabe en læringskultur, hvor fejltagelser og eksperimentering betragtes som naturlige elementer i læringsprocessen. Gennem tinkering kan eleverne opnå en dybere forståelse for, hvordan ting fungerer, og hvordan de kan skabe og ændre dem (Resnick, 2017, p.250).

I forhold til teknologiforståelse med teknologifantasi som centrum, kan tinkering som en legende tilgang udgøre et solidt fundament for både læring og en

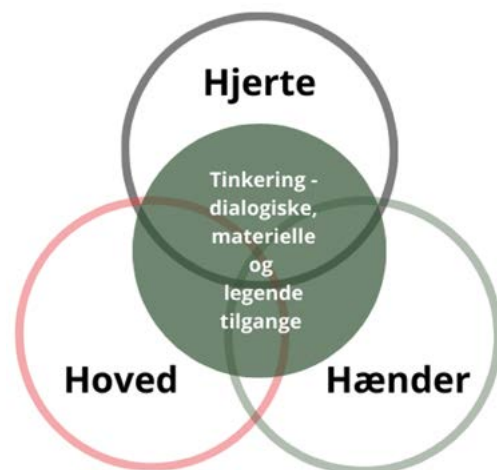


didaktisk metode til at arbejde med digital teknologi og forståelsen heraf. Resnicks beskrivelse af tinkering understreger vigtigheden af at inkorporere praktisk eksperimentering, både fysisk og digitalt, i undervisningen for at fremme kreativ tænkning, problemløsning og læring gennem praksis. Samtidig er det en udfordring, at der endnu ikke er udviklet et sprog, der præcist integrerer tinkering og teknologiforståelse i fagprofessionelle sprog. Det vil sige, at det er vigtigt for både lærere, pædagoger og elever at vide, hvordan tinkering beriger de faglige genstandsfelter. Dialogiske greb i tinkeringprocesser understøtter et gryende fagprofessionelt sprog - for både elever og lærere.

Tinkering, teknologifantasi - det legende er sammen med dialogiske processer og materialiteter tilsammen et kalejdoskop af perspektiver på de processer, der sættes i gang i undervisningen ikke kun på de skoler vi besøger, men over hele landet. De opdagelser vi har gjort undervejs, er mundet ud i følgende model:

Tinkering - hoved, hænder og hjerte

Modellen kan fungere som en tænketeknologi, forstået som "(...) en refleksionsmodel til konkret omsættelse til egen praksis og understøttelse af systematisk og struktureret arbejde" (VIVE, 2020) for samtaler og undersøgelser af, hvor hoved, hjerte og hænder mødes og hvor der med tinkering, dialogiske processer, med materielle og legende tilgange kan analyseres undervisning.



Hoved, hænder og hjerte modellen

Dette konkretiseres i følgende undersøgelsesdesign:

1. fase - observation af undervisning og interview med lærere
2. fase - udvikling af dialogisk værktøj
3. fase - afprøvning af værktøj med observation, lydoptagelser og tilbagemelding fra deltagende lærere
4. fase - iteration - redesign af dialogværktøj

I faserne er der brugt flere forskellige metoder til dataindsamling. En del af empirien består af observationer af undervisning i 4. og 5. klasser på to forskellige skoler, hvor elever og lærere har arbejdet med tinkering, materialiteter, dialogiske processer og teknologifantasi i mindre dele af kreative processer. En anden del af empirien består af interviews med lærerne på de to skoler. Endelig er samlet forskellige former for mobiletografi såsom underviseres digitale

lyddagbøger, fotos og optagelser af elevernes samtaler. Mobiletografi er en forskningsmetode, der udnytter mobile teknologier i dette tilfælde smartphones til at indsamle data om mennesker i deres naturlige kontekst (Albrechtsen, 2023; Gjedde, C., Glavind, J. & Hansen, L. 2023). Det er samtidig en metode, hvor respondenterne - børnene - ikke forstyrres af observatørens tilstedeværelse, der kan påvirke situationen og dermed data. Samtidig er det en metode, der kræver, at der i vurdering og fortolkning af data træffes valg, derfor bygger artiklen også på forskellige former for data, for at underbygge vores fund og fortolkninger.

Modellen "Hoved, hjerte og hænder" er en visualisering af et design, hvor feltdagbog og analyser følges ad. Det er med det blik, vi er tilbage i 5.a.

En skoledag i 5.a: "hoved, hjerte og hænder"

Klokken er lidt i 8, og det myldrer med børn fra alle sider. Nogle kommer på cykel, mens andre har været her i skolegården lidt længere tid. De leger en leg på multibanen. Legen har vist sine egne regler, der er to bolde i spil. Det er blevet koldt, der er flyverdragter, vanter og frosten står om børnenes ånde, når de råber "spil mig" og "kom igen". En gårdvagt står med neongul overtrækstrøje på. Hun skæver op mod det store ur midt på hovedbygningen: nu ringer det ind. Børnene løber mod forskellige indgange og på ganske kort tid er skolegården tom. Vi går med ind på skolen. I 5.a skal de til at starte et forløb. De skal både idegenerere, opfinde, udvikle, afprøve. Det summer af snak i klassen. Vi kigger på tavlen. Der er duksordning, skema, klasseregelsæt: man skal være gode ved

hinanden. Klassen er indrettet, så eleverne sidder i grupper af 4. Langs væggen er der lave reoler, hver elev har et rum med en kasse. Klassen læser "Ulveland". Der er også en reol med materialer. Sakse, blyanter, papir, aviser, snor og en kasse med alt muligt: et dukkehoved, en samling klodser, glaskugler, ispinde osv.

Nu kommer læreren. Hun har en spændende kasse med.

Første didaktiske nærbillede: Dansk - Vi fanger ulve

Læreren sætter kassen ned. 5. klasse samles for at arbejde med idégenerering. Læreren rømmer sig, og siger så: "5 ulve" er undsluppet i Zoo. I skal finde en god måde at få ulvene tilbage i deres "indhegning"!!



LEGO Creative Process Toolkit



Eleverne er straks klar til at løse problemet i mindre grupper. De er sammen i grupper af tre-fire elever. Ved det ene bord sidder en gruppe, der straks kaster sig over opgaven, ivrig efter at udforske idéer og at skrive idéer ned på post-it undervejs for at fastholde alle idéerne.

En anden gruppe har lidt sværere ved at komme i gang. Læreren stiller åbne spørgsmål og med anerkendende tilgang til elevernes forsøg på at løse opgaven kommer også denne gruppe videre. Når alle grupper har fundet på ideer, skal de udvælge og berige idéerne med andres perspektiver på løsninger.

Selvom der stadig er nogle elever, der kæmper, begynder alle at have en retning i kraft af samtalerne om, hvordan idéerne og løsningerne kan blive endnu bedre, og en stemning af diskussioner og engagerede udbrud breder sig i rummet. Den sidste øvelse inden eleverne skal gå til løsninger er at bygge deres proces fra: "ingen idé til et bud på en idé" med LEGO Creative Process Toolkit. Det er først på dette tidspunkt, at tool kittet bliver introduceret og eleverne går i gang med at bygge og tilføje de klodser, som de mener mangler, for at forklare deres proces. De færdige visualiseringer af deres processer fremlægges for resten af klassen.

Hvad får eleverne mulighed for at øve sig i, når de fanger ulvene?

Øvelsen i denne case kan være med til at skabe et sprog for både progressionen i det processuelle og for det samskabende. Eleverne kan opbygge et sprog sammen, og samtidig få øje på hvordan kreativ

tænkning, materialitet og samskabelse kan skabe meningsfuldhed. Det kræver, at eleverne får mulighed for at reflektere over egne strategier og skabe nye veje med henblik på dybdelæring (Mercer & Wegeriff, 2020, Sølvik og Glenna, 2021).

Dialogisk praksis

Dialogisk praksis tager her udgangspunkt i Olga Dysthe (Dysthe, 1997;2020) . I dialogisk praksis er det et grundlæggende princip at læring sker gennem dialog. Hos Dysthe ses især tre elementer som centrale for en ægte dialog, hvor alle stemmer kan blive hørt:

- Autentiske spørgsmål
- Optag (elevsvar bruges efterfølgende i dialogen)
- Høj værdisætning (alle svar er legitime og kan som udgangspunkt bruges i dialogen)

Legende tilgange, og både det stedbaserede anslag og en opgave som kan løses på mange forskellige måder, er motiverende og medskabende. Alt er muligt, og måske netop derfor er det dialogiske særligt vigtigt at betone: eleverne må lære at bedrive "ægte" optag (se boks "Dialogisk praksis") og værdisætte hinandens ideer/stemmer, så ejerskab for projektet går fra jeg til vi (Dysthe 1997). Samtidig giver materialiteterne, LEGO, pap, papir, saks, lim og andre ting som eleverne vælger at inddrage, en medierende mulighed for dialog.

Det ses eksempelvis i elevernes arbejde med LEGO Creative Process Tool kit. Her er overskridelsen af den måde eleverne plejer at anvende LEGO i første omgang en barriere i anvendelsen, og den nemme deltagelse ved at bruge en kendt materialitet kan være en udfordring. Eleverne kan øve sig i at være fantasifulde ved at kombinere materialiteter, arbejde med tinkering i skabende processer eller øve sig i at "se" materialiteten. Hvad er det - form, farve, mulige funktioner og gerne i kombination med andre materialiteter. Fantasiarbejdet har til hensigt at give materialiteterne deres eget liv, frigøre dem fra indlejrede intentioner og funktioner. Materialiteterne kan være med til at bestemme, hvordan en kreativ proces udformer sig og et produkt tager form. Materialiteten får derved en "stemme" og giver feedback til eleven i processen, i stedet for at blive anvendt efter elevens intention og forståelse af materialiteten (Petersen, 2018)

5.a er enige om at det var sjovt at fange ulvene. Det kan være svært at få gode ideer, men det hjælper, når man er flere sammen og kan hjælpe hinanden. Det var en god time, og øjnene skinner. Klokken ringer, og på et sekund er klassen tømt for elever. Undtagen Sofie, hun sidder tilbage og læser i "Ulveland". En anden elev sidder også for sig selv og læser. Det kan være vigtigt at få plads til at trække sig ind i sig selv efter sådan en højspændt time.

Andet didaktiske nærbillede: Matematik - 5.a udvikler spil

Da læreren træder ind i lokalet efter frikvarteret, er klassen en livlig blanding af lydhørhed og afventende miner. Nogle dele af lokalet er grupper af elever i

samtale, deres stemmer fyldt med idéer. De peger og gestikulerer livligt, som om de forsøger at male deres tanker i luften. Andre elever lytter til den introduktion, læreren er gået i gang med efter pausen. I denne time skal eleverne lave en spilleplade til kortspillet UNO. De skal finde på idéer til, hvordan den skal se ud og hvorfor.

Eleverne skal gå i gang uden særlig instruktion for læreren har en forventning om at eleverne kender kortspillet og eleverne skal ikke overinstrueres. Til at dokumentere deres idégenereringsproces skal eleverne igen bruge LEGO Creative Process Tool kit. Det står allerede på bordene fra undervisningens start.

På bordet ved vinduet sidder en gruppe, der synes at være en smule fortabte. Nogle af eleverne stirrer forvirret på LEGO toolkittet foran dem og bruger meget energi på at udtrykke deres tanker uden held. Der er



LEGO Creative Process Toolkit

lidt forvirring blandt eleverne, der lige har brugt tool kittet til noget andet. Læreren går rundt i rummet og forsøger med støtte og vejledning at hjælpe de elever, der kæmper med at finde vej gennem deres tanker.

Langsomt og med tålmodighed og støtte fra læreren, begynder eleverne at forme deres tanker i retning af en spilleplade. En af eleverne starter på at programmere en smule på computeren, og gruppen finder energi til at begynde at bygge og diskutere, hvordan deres proces fra idé til spilleplade begyndte at tage form.

Timen slutter med en præsentation af nogle af elevernes processer ud fra LEGO-procesværktøjet, hvor eleverne får mulighed for at udtrykke deres tanker og følelser omkring processen.

Hvad øver eleverne sig i, når de skaber et spil?

Eleverne får mulighed for at øve sig i kreative tænkingsstrategier ved at opleve, handle og erfare med hjertet først og at gå gennem en proces moduleret over Resnicks læringsspiral. Spiralen er kort fortalt en model, hvor eleven bevæger sig gennem 5 faser af den kreative proces: at forestille sig, at skabe, at lege, at dele og at reflektere (Resnick, 2017 p.11). Faserne er ikke separate, men i interaktion og gentages i konstante loops. Tinkering er en god mulighed for at kombinere kreativ tænkning og en åben proces for at skabe øvebaner for dybdelæring (se boksene om dybdelæring), hvor eleverne gennem arbejdet med materialitet og sprog frembringer nye strategier og forståelser. En skolekultur med tid og forståelse for dybdelæring kan være medvirkende til at eleverne kan

Dybdelæring 1

Dybdelæring er en særlig tilgang til læring, som handler om gradvis udvikling og forståelse inden for et fag-, videns-, eller kompetenceområde.

Det sker ved "(...)at eleverne gradvist udvikler deres forståelse af begreber og sammenhænge indenfor et fag-, videns- eller kompetenceområde. Udvikling af dybdelæring sker ved at knytte nye idéer til allerede kendte begreber og principper." (Gamlem & Rogne, 2017, s.8)

Dybdelæring 2

Dybdelæring fordrer meta kompetencer, som kreativitet og kritisk tænkning (Sunesen, Gamlem & Kirkegaard, 2021). I det didaktiske design kan der planlægges, så der er øvebaner for dybdelæring. I loops indlægges øvelser, hvor eleverne gennem refleksioner og kreativ tænkning tilegner sig, og anvender viden på tværs af emner og fag til at løse opgaver, de oplever som meningsfulde. Kreativ tænkning, som indebærer refleksion over egen læringsstrategi, er bærende for dybdelæringen (Gamlem & Rogne, 2017 s. 8).

fordybe sig og knytte forståelser an til andre fag og kompetenceområder. Dette kan legende tilgange og tinkering være en mediator for. (Gamlem & Rogne, 2017; Sunesen, Gamlem & Kirkegaard, 2021)

"Det er sjovt at lave spil", siger en dreng i fodboldtrøje. Og han kender faktisk mange spil. Han nævner en masse. Hans sidemakker ser lidt overvældet ud. "Dem kender jeg altså ikke, men jeg har lige lært et nyt i dag!!" Det viser sig at være det spil eleverne ved et andet bord har udviklet. En dreng siger, at det minder om et stigespil, han har derhjemme. De tager deres madpakker op af tasken, og snakker videre mens de spiser.

Tredje didaktiske nærbillede: Natur og teknologi - vi bygger kuglebane!

Det er efter frokostpausen, og 5. klasse samles i skolens playspace. Et udvalg af materialer er spredt ud over bordene. Nogle elever sidder allerede afventende, mens andre stimler sammen og udveksler idéer i forhold til, hvad der mon skal foregå i dette modul?

En elev sidder stille med hænderne i skødet og kigger skævt til de elektroniske dele og robotter i lokalet. I den anden ende af lokalet er der en gruppe af elever, der diskuterer ivrigt, hvad skal der foregå i playspacet.

Læreren begynder undervisningen med kort at introducere til aktiviteten: Lav en kuglebane, der skal sættes sammen med de andre gruppers bane til en stor fælles bane. Hun forklarer også eleverne, at de i løbet af processen skal give deres projekt videre til en anden gruppe, der herefter skal bygge videre. Det er de

modtagne gruppers opgave ved fælles hjælp at finde ud af, hvordan kuglebanelen fungerer og selv bygge videre på den.

Læreren går rundt i lokalet og giver en hjælpende hånd til de elever, der har svært ved at få ideer. Læreren stiller åbne spørgsmål og forsøger at guide dem gennem tankerne, opmuntrer dem til at tage chancer og eksperimentere.

Langsomt begynder de første konstruktioner at tage form rundt om i lokalet. Men nogle grupper af elever





har svært ved at blive enige om deres idé. Derfor forsøger læreren at understøtte eleverne ved at sætte sig sammen med dem og lave endnu en stilladseret idegenereringsproces, og en fælles refleksion hjælper eleverne videre i deres proces.

I løbet af timen bliver lokalet fyldt med lyden af opdagelser og overraskelser. Nogle elever har fundet løsninger på deres første forsøg, mens andre stadig udforsker og søger efter den helt rigtige vej. Efter en kort pause midt i undervisningen laver læreren et fælles loop, hvor projekterne skal gives videre.

Hvad øver eleverne sig i og med, når de bygger en kuglebane sammen?

Det kan være en udfordring at arbejde med forskellige typer af materialiteter uden forforståelser - men forforståelser kan også være en barriere som med LEGO Creative Process tool kit i øvelserne med Fang ulvene (hoved) eller Spillepladen (hjerte). Da LEGO som materialitet er kendt af eleverne til bestemte typer af leg, kræver det en omstilling at skulle anerkende, at LEGO nu er et procesværktøj. Fordelen ved LEGO er, at eleverne kender det, de kender funktionaliteten. Men det er også ulemper, da de skal overskride fra kendt kontekst til ukendt land, og se LEGO i et nyt lys. Det kræver et didaktisk blik på materialiteten, før den inddrages i undervisningen. Hvad er elevernes forforståelse og forkundskaber? Er det fordel eller ulempe? Kan eleverne nemt overskride til nye greb og arbejde fantasifuldt, legende og skabende eller spænder forforståelsen af materialiteten ben for processen?

Dialogiske greb kan medvirke til at skabe en synliggørelse af begrebernes tilstedeværelse i faglige læreprocesser. At anvende for eksempel kriterierne for kreativ tænkning i processer giver deltagerne, både lærere og elever, mulighed for at etablere en fælles forståelse.

Materialitet

Det håndgribelige og forhåndenværende er med til at understøtte det skabende og idérige. Derfor er en mangfoldighed af materialiteter og ægte dialoger en måde, hvorpå der kan arbejdes med det skabende og æstetiske som en meningsfuld vej til dybdelæring (Petersen, 2018). Eleverne får mulighed for at arbejde med materialiteten i sig selv, men også at genskabe og arbejde med at tilsidesætte artefakters tildelte normativitet. En materialitet eller artefakts indlejrede intentionalitet og normativitet kan være så indgroet at eleven slet ikke tænker over at der kunne være andre måder at bruge materialiteten på (Petersen, 2018 p. 88).

Samskabelse og Materialitet

Eleverne øver sig i samskabelse og kollaboration, der "(...) støtter en socialkonstruktivistisk opfattelse af læring som en fælles konstruktion af viden (...) (Bang & Dalsgaard, 2005), hvor dialogen er det bærende element til at få samarbejdet om samskabelsen til at fungere. Det ses når eleverne skal overgive deres projekt til en anden gruppe, hvor de ikke får lejlighed til at forklare deres intention med konstruktionen, men det er den gruppe, der modtager, som skal analysere og diskutere sig frem til hvad konstruktionen kan og hvad de gerne vil have den skal kunne. Dette fungerer



Materialitet

Materialitet forstås her i bred forstand, som alle former for ting og sager som ikke kun er ting og genstande, men også stemninger, lys, lyd og temperatur mm. Materialitet ses som artefakter i form af kroppe og genstande herunder indretning af læringsrum, som kan inddrages i undervisningen med henblik på at skabe kreativ tænkning og fremme dybdelæring (Petersen, 2018).

i undervisningen, hvis eleverne er forberedt på, at projektet skal gives videre, ellers kan nogle elever opleve deres arbejde som meningsløst.

Eleverne i øvelsen om kuglebanen kan ikke blive enige om deres ide, og har måske heller ikke det sprog, der skal til for at beskrive den proces, der leder til ideens udførelse. Derfor understøtter læreren i eksemplet dem ved at gentage idegenereringsprocessen og samler op på de ideer der kommer i spil. Da eleverne ikke kan spejle sig i og genkende processen, modellerer læreren mulige løsninger. Læreren søger gennem et dialogisk modelleringsprincip at give eleverne de første erfaringer med at arbejde selvstændigt i en gruppe, få ideer der inddrager materialiteter og arbejde sammen om dette. Næste skridt kunne være at udvikle kriterier sammen med eleverne: hvad er en

god idégenereringsproces? Hvordan ved man, at man arbejder med gode ideer? Hvordan arbejder man i en gruppe?

Mening som fælles mål

At skabe mening med undervisningen generelt og aktiviteten i særdeleshed er central for læring, og i undervisningen sker der hele tiden en forhandling af mening mellem elever og lærer. Det handler om den måde, som elever i et fællesskab skaber, deler og forhandler om mening i deres interaktioner med hinanden og med det, de arbejder med (Wenger, 1998). Når eleverne skal overgive deres projekter til hinanden, er det derfor vigtigt, at læreren har forklaret, hvorfor dette er et meningsfuldt element i aktiviteten.

Klokken ringer ud, og 5.a drøner ud. En har glemt at sætte stolen op, så læreren sukker blidt og gør det. Vi kigger rundt i klasseværelset. Her har 5.a virkelig været på opdagelse i dag, de har haft hoved, hænder og hjerte i brug.

Kom, lad os gå til personalerummet, siger læreren. Vi har vist brug for en kop kaffe. Vi sætter os i de bløde møbler og spørger: Hvad kan vi tage med fra i dag?

Tilbageblik på landskabet af leg - hoved, hjerte og hænder i spil

Det er jo ret typisk at nogle af eleverne har uro, når de møder nye opgaver, og jeg har altså også nogle elever, som har meget brug for at vide, hvad næste skridt er. De der åbne opgaver skal man lige øve sig i, siger hun, og tager et sip af kaffen.



Nogle elever og undervisere oplever en uro og overskridelse i kroppen, når undervisningen er anderledes. Dette ses også i forbindelse med de legende tilgange, hvor eleverne oplever, at når de har det sjovt - så er det ikke *rigtig* undervisning. Billedet af læring genkendes ikke og opleves ikke som meningsfuld i konteksten "skole".

Den kalejdoskopiske kombination af legende tilgange, tinkering, materialiteter og dialogiske processer i didaktiske design, kan for nogle deltagere være en for stor udfordring og overskridelse. Derfor er det også væsentligt at sætte ord på, da ukendte processer og perspektiver nemt kan opleves meningsløse og frakoblede fra skolekonteksten.

I dansk skolekontekst findes endnu ikke et præcist fagsprog, der omhandler kreativitet, materialitet, tinkering og teknologiforståelse. Dette besværliggør at genkende, hvad tinkering bidrager med ind i de faglige genstandsfelter. Der er altså ikke et fast sprog, der tillægger disse begreber og processer en forhandlet læringsmæssig værdi. Der er ikke enighed om betydningen af tinkering og materialitets værdi på samme måde, som der f.eks. er om læsning og matematik. Da både tinkering og materialiteters betydning endnu er forholdsvis "sprogløse", kræver det en stor didaktisk fantasi, vovemod og dialogisk praksis at invitere begreberne ind i de pædagogiske processer blandt lærere og elever.

Når eleverne er didaktiske meddesignere i åbne processer, hvor de selv er skabende og udøvende, kan

det medvirke positivt til at forbinde hoved, hjerte og hænder i processerne, at anvende dialogiske tilgange systematisk og tydeligt. Eleverne kan arbejde med konkrete principper om optag, autentiske spørgsmål, læringsmakkere og sætningsstartere med henblik på at udvikle et refleksivt og værdifuldt sprog (Dysthe, 1997), der kunne understøtte dybdelæring og kreativ tænkning.

Læreren sætter koppen ned. Hun siger: "Det er en udfordring for mig at finde på opgaver og øvelser, hvor eleverne kan øve sig med hinanden og også sætte fagene i spil. Og jeg ved jo faktisk ikke så meget om de andre fag, såeh.. men jeg har opdaget, at der er øjeblikke, hvor eleverne er helt fordybede i processen og bare arbejder. Det kunne jeg godt tænke mig at planlægge mere undervisning, der skaber mulighed for.

En dialogisk praksis med fokus på øvebaner for dybdelæring gennem processer med materialiteter og tinkering, kræver en didaktisk nytænkning. Det er centralt at besøge og genbesøge fagernes metoder og sætte dem i anvendelse gennem problemstillinger med masser af muligheder for at højere grad at spørge "Hvad nu hvis?".

Det ville måske ændre elevernes opfattelse af undervisning, hvis udviklingen af transversale kompetencer og dybdelæringsprocesser, der sætter kompetencerne i spil i et problemfelt, forekom ofte, så det var øvebaner for processer og dermed genkendelige. Eleverne kunne derigennem erfare at læring sker i fællesskab, både mellem dem og andre

elever, og dem og læreren, men også i interaktion med genstandsfeltet og materialiteterne. Hvis aktiviteten endvidere er meningsfuld og skaber mening for ikke bare eleven selv, men også for omverdenen, øver eleverne sig også i at være demokratiske medborgere, som beskrevet i folkeskolens formålsparagraf. (Løgstrup, 1981; UVM, 2006).

Et gryende sprog for deltagelse i en meningsfuld skole gennem åbne læreprocesser med tinkering og materialiteter, fremkommer ved at udvikle dialogisk praksis, inddrage eleverne som didaktiske meddesignere, og dermed skabe en ny kultur og bevidsthed om meningsfuld undervisning hos eleverne.

Det har været en lang dag, vi sætter kopperne i opvaskeren. Læreren siger: "Altså, det er jo meget man kan gøre bare i klasseværelset, man behøver jo ikke lave rummene om, men det ville nu være dejligt med et mere levende klasserum med forskellige muligheder. Vi taler lidt om, hvad man kunne gøre næste gang 5.a skal arbejde med hoved, hånd og hjerte. Vi giver læreren et par ideer og anbefalinger (se i artiklens slutning).

Et par uger senere er der mail fra læreren. Hun skriver: *Siden besøget har jeg prøvet nogle af øvelserne igen og nu føler jeg mig meget bedre hjemme i dem. Jeg har aftalt at mødes med en kollega, så de også kan prøve øvelserne i B. klassen. For resten oplever jeg, at når eleverne først har lært at f.eks. LEGO kan bruges til refleksioner, så går det meget bedre. Sætningsstarterne virker og gentagelser virker. Jeg glæder mig helt til at samarbejde med min kollega. Nu giver det faktisk mening. Og tak for jeres besøg.*

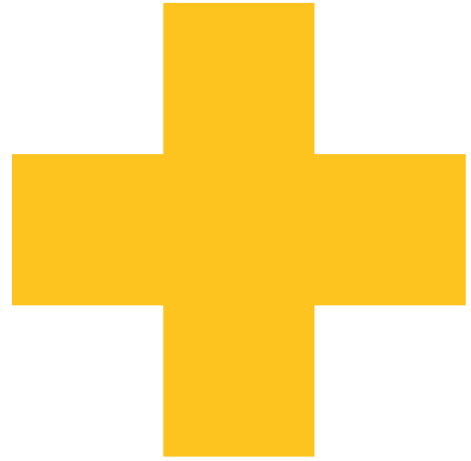
Besøget hos 5.a har givet en masse at tænke over. Jagten på folkeskolens formål og de nye fællesskabede handlinger og praksisser er kun lige begyndt. Vi er stadig i en bevægelse fra et dominerende paradigme om målstyret undervisning med fokus på test og effektivitet mod en generelt mere eksperimenterende, undersøgende og fællesskabende undervisning. Det er en bevægelse, der tager tid, før den er toneangivende på de fleste skoler (Lund & Robinson, 2018). Bevægelsen er også på vej ind fra dagtilbud til skole:

"(..) det er glædeligt at ikke bare fri leg, men også målrettet voksenstøttet leg har en opblomstringsperiode i dagtilbud. Nu er det skolens tur. Både til at skabe betingelser for børnenes egne frie og ustyrlige lege og til i større målestok at inddrage legen i undervisningen og de målrettede læreprocesser "

(Brostrøm, 2018).

Bevægelsen er i gang, den er allerede startet i 5.a og på andre Play@Heart skoler, i makerspaces og i undervisning, hvor lærerne tager livtag med didaktiske udfordringer og skaber øvebaner for sig selv og eleverne. Fra børnenes perspektiv vil en ny læringskultur, hvor det legende og de legende tilgange har større plads, give en børnekultur, hvor skolen er ramme om et meningsfuldt møde, og hvor børn kan øve sig i at være og lære.





Idéer til øvelser i undervisningen

Ekstramateriale:

Hjemmeside, med idéer til at understøtte undervisning i kreative processer:

Qualification and curriculum authority

<https://www.qca.org.uk/>

Creativity: find it, promote it <https://www.literacyshed.com/uploads/1/2/5/7/12572836/1847211003.pdf>

Grubletegninger:

Hvis du synes det kunne være sjovt og meningsfuldt at arbejde med grubletegninger i din undervisning, så kan du tjekke linket. Der ligger mange præfabrikerede grubletegninger. Du kan også lave nogle selv.

<https://astra.dk/undervisning/skab-engagement-og-forundring-med-grubletegninger/>

Links til relevante sites

EMU - teknologiforståelsesfaget (2024)

<https://emu.dk/grundskole/teknologiforstaelse>

Playful-Learning.dk <https://playful-learning.dk/projekter-om-leg-og-laering-for-boern-playful-learning/>

Regeringen (2023): *Forberedt på fremtiden II Frihed og fordybelse* - et kvalitetsprogram for folkeskolen <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/aktuelt/pdf23/okt/231011-forberedt-pa-fremtiden-2-web.pdf>

UVM (2006): folkeskolen formål <https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-maal-love-og-regler/om-folkeskolen-og-folkeskolens-formaal/folkeskolens-formaal>)

UVM (2020): Folkeskolens udvikling efter reformen. En vidensopsamling om folkeskolereformens følgeforskningsprogram 2014-2018. <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/aktuelt/pdf21/maj/210528-folkeskolens-udvikling-efter-reformen-en-vidensopsamling-om-folkeskolereformen.pdf>

VIVE (2020): Plads til forskellighed. Inkluderende fællesskaber. https://emu.dk/sites/default/files/2020-12/Plads%20til%20forskellighed%20-%20Inkluderende%20fællesskaber_0.pdf

Tips til hvordan man kan arbejde med hoved, hænder og hjerte

Skab kendskab til materialiteter ved at introducere den, give god tid til anvendelse og mulighed for at øve sig. En desingproces kan skabe små øvebaner, hvor eleverne træner brug af analoge og digitale materialiteter.

En grubletegning er en måde at se problemstillinger, begivenheder, materialiteter og roller på. Lad eleverne "spille" de forskellige roller på grubletegningen så de kommer til at se materialiteten med nye øjne.

- Lad eleverne selv finde på Grubletegninger, eller find eksempler på grubletegninger i litteraturlisten.
- Brug dialogiske greb til at skabe et fælles sprog. Et greb er Makkere, hvor eleverne 2 og 2 får mulighed for at øve sig i at tale og at lytte. Giv tænketid, så eleverne får mindst 1 minut til at tænke over spørgsmål alene, og lad dem så tale om, hvad de har tænkt sammen.

Brug sætningsstartere, der giver eleverne mulighed for at stille konkrete spørgsmål og øve sig i at lytte:

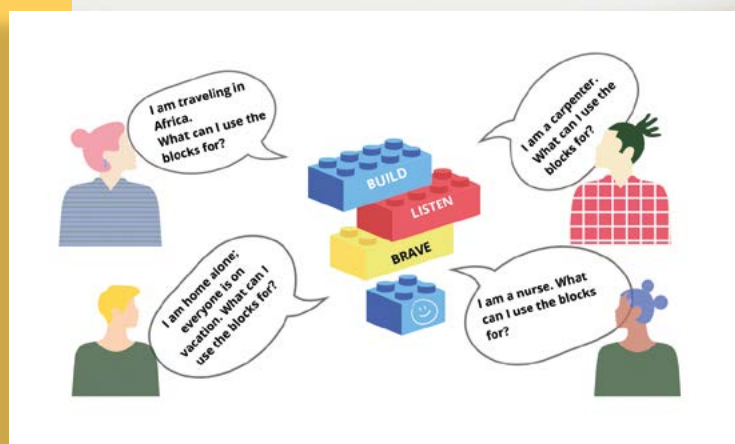
- Hvad tænkte du om materialiteten og hvad den kunne bruges til?
- Kan det tænkes på andre måder?
- Hvad er det bedste ved din idé?
- Hvad er det ved din idé, der kan kombineres med f.eks. min idé eller materialiteten?
- Hvis du bare kunne bestemme og alt var muligt, hvordan skulle vi så gøre nu?
- Er der andre der har tænkt på materialiteten på den måde som du gør?

Sætningsstartere virker bedst, når de er udviklet konkret til den præcise kontekst og på baggrund af kriterier. Start med at have et par sæninger du altid bruger og lad eleverne medudvikle flere, som I altid kan burge i klassen.

Legende tilgange skal eleverne møde ofte og gerne gennem spil, scenarie didaktik, storyline og ved at udvikle på lege, de allerede kender og bruger udenfor skolen. Legende tilgange skal være meningsfulde og motiverende og det fordrer, at eleven har mulighed for at være medskabende.



Grubletegning



Referencer

Albrechtsen, C. & Pedersen, H.L. (2023)

Detaljerig Mobiletnografi - trin for trin.
Samfundslitteratur

Bang, J. & Dalsgaard, C. (2005).

Samarbejde - kooperation eller kollaboration?
Tidsskrift for universiteternes efter- og
videreuddannelse, 2. årgang, nr. 5, 2005

Brostrøm, S. (2018):

Fri leg og lærerig leg i skolen. I Møller, H. H., Andersen,
I. H., Bjerring Kristensen, K., & Rasmussen, C. S. (red.)
(2018). Leg i skolen: en antologi. Unge Pædagoger.
Unge Pædagogers serie B Bind 125

Dysthe, O. (1997).

*Det flerstemmige klasserum: skrivning og samtale for at
lære.* Klim.

Dysthe, O. (2020).

Lærerens betydning og rolle i dialogisk pædagogik:
casestudie fra en præstationsorienteret
skolevirkelighed. I: O. Dysthe, I. J.
Ness, & P. O. Kirkegaard (Red.), *Dialogisk pædagogik,
kreativitet og læring* (s. 143–176). Klim.

Ferot, C. & Lomholt, P. (2023).

Tinkering, kreativ tænkning og dialogisk undervisning -
Øvebaner for teknologiforståelse i praksis. En flerfoldig
stemme i skolen. In Unge Pædagoger, nr. 4, 2023, s.
71-83

Gamlem, S. M. & Rogne, V.M. (2017).

Dybdelæring i skolen. Dafolo.

Gjedde, C., Glavind, J. & Hansen, L. (2023)

Mobiletnografi – en vej til viden om psykisk sårbare unge?
CEPRA-striben, Nr. 32, August 2023

Jank, W. & Meyer, H. (2002).

Didaktiske Modeller - Grundbog i didaktik.
Gyldendals Lærebibliotek.

Jørgensen, H. H., & Skovbjerg, H. M. (2020).

*"Det gjorde sygt, sygt ondt" Design af inkluderende
legemiljø i skolen i samarbejde med pædagoger.*
Forskning i Pædagogers Profession og Uddannelse,
4(2), s. 109-120

Klinge, Louise. (2018).

"Relationskompetence". Aarhus Universitetsforlag. En
del af serien Pædagogisk rækkevidde (11).

Lund, L. & Robinson, S. (2018)

Når lærere bliver forandringsskabere via didaktisk dialog.
Kognition & Pædagogik, 28/108

Løgstrup, K. E. (1981).

*Professor dr. theol. K.E. Løgstrups forelæsning på
Danmarks Lærerhøjskole den 21. september 1981.
Gengivet fra "Skolens Formål – debat om skolens
opgave". Red. Peter Lauridsen og Ole Varming. DLH
1985.*

Mercer, N., Wegerif, R., & Major, L. (Red.). (2020).
The Routledge international handbook of research on dialogic education. Routledge/Taylor & Francis Group.

Meyer, H. (2005)

Hvad er god undervisning? Gyldendals lærerbibliotek, Gyldendal

Mouritsen, F. (2002).

Child culture: Play culture. I F. Mouritsen & J. Qvortrup (Red.), *Childhood and Children's Culture* (s. 14–42). University Press of Southern Denmark.

Nørgaard, Rikke Toft, (2020).

Teknologifantasi. Kvan, 117 årg. 40

Pless, M. (2019).

Unge motivation i udskolingen. I T. N. Rasmussen, & A. Søndberg (red.), *Motivation: i klasseledelse, relationer og didaktik* (s. 235–252). Kvan.

Petersen, M. K. (2018).

Rapid prototyping: Hvad kan mennesker og ting sammen. I: M. Martinussen & K. Larsen (Red.), *Materialitet og læring* (s. 75–98). Hans Reitzels forlag.

Resnick, Mitchell, (2017).

Lifelong Kindergarten - Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. Mit Press Ltd

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. Routledge.

Schelde, M. (2004)

Oldenburg Dekalogen - 10 kendetegn ved god undervisning. Kvalitet i undervisningen. Skolen i Morgen, nr 6, april 2004 https://www.inter-ped.no/Bergen/Oldenburg_Dekalogen.pdf

Skovbjerg, H. (2013)

Om leg: Legens medier, praktikker og stemninger. Akademisk Forlag

Sunesen, M. S. K., Gamlem, S. M., & Kirkegaard, P. O. (2021).

Hvad ved vi om deeper learning? *Kognition & pædagogik*, 31(121), 46–58.

Sølvik, R. M., & Glenna, A. E. H. (2021).

Teachers' potential to promote students' deeper learning in whole-class teaching: An observation study in Norwegian classrooms. *Journal of Educational Change.* <https://doi.org/10.1007/s10833-021-09420-8>

Wenger, E. (1998),

Communities of Practice - Learning, Meaning, and Identity. Cambridge University Press

Af Birte Debel Hansen, lektor på læreruddannelsen, VIA

Rum og didaktik - et erfaringspædagogisk blik

Uanset om man taler om, at undervisning skal inddrage bevægelse, teknologiforståelse, legende tilgange eller som i denne artikel skolens rum, er lærerens dybere refleksion over didaktik afgørende for resultatet. Sammenhængen mellem det nye element og undervisningens indhold og proces er særlig vigtig for, at undervisningen bliver bedre og opleves meningsfuld set fra elevernes perspektiv. Denne sammenhæng er i dansk undervisningsregi mest kendt fra Hiim og Hippes didaktiske relationsmodel (Hiim & Hippe, 2007). Hvis *sammenhængen* mellem indhold, proces og rum mangler i undervisningen, kan det eksempelvis betyde, at de fysiske rammer kan blive mere forstyrrende end understøttende for undervisningen. Når traditionel undervisning flyttes ud af lokalet for at inddrage andre rammer, men rammerne ikke bliver brugt på en måde, der understøtter indholdet og måden, der arbejdes på, indfries de gode hensigter ikke. I sådanne tilfælde *kan* det være bedre at blive i klasselokalet, der oftest vil byde på færre forstyrrelser i forhold til traditionelt undervisningsindhold og form.

De didaktiske overvejelser over inddragelse af forskellige fysiske omgivelser i undervisningen handler om langt mere end bevægelse og aktivering af sanser. Spørger man sig selv som lærer, om den planlagte undervisning lige så godt kunne foregå i klasselokalet,

og svaret er ja, er det overvejende sandsynligt, at en del elever ikke ville kunne se formålet med, at aktiviteten foregår uden for klasselokalet eller være mere optagede af noget andet i de andre rammer. Denne pointe vil jeg illustrere med følgende observationer fra udeskoleundervisning. En 2. klasse er ude i naturen for at lære om sanserne. Læreren har en kasse med glas med forskellige lugte i med, som eleverne skal lugte til og gætte indholdet af. Nogle elever begynder at sparke til afblomstrede mælkebøtter, så frøene flyver omkring. Læreren giver eleverne besked på, at de skal holde op med det og koncentrere sig om at gætte lugtene. I dette kort beskrevne eksempel træder en pointe frem. Et traditionelt klasseværelse vil være mere egnet til at gennemføre denne øvelse om lugtesansen. Der er meget, der forstyrrer undervisningen, når man går uden for det traditionelle klasseværelse. Derfor er det vigtigt, at det, der forstyrrer, i stedet kan ses som en del af undervisningens genstandsfelt. Materialerne vækker energi, og alt efter perspektivet og formålet med undervisningen kan det ses som en drivkraft for det faglige indhold. I eksemplet er læreren på overarbejde med at styre eleverne og eleverne er på overarbejde med kun at gøre det, som de har fået besked på. Undervisning, der er meget lærerstyret, er mindre egnet til at gennemføre uden for det traditionelle klasserum end undervisningen med åbne processer,



hvor eleverne selv har en del indflydelse. I eksemplet med sanserne kunne læreren vælge at lade eleverne have det sjovt med at sparke til mælkebøtterne. Når de havde fået brugt noget energi på sparkelejen, kunne undervisningen rammesættes med åbne processer, hvor eleverne bliver inddraget i at finde dufte i naturen. Dermed bliver der sammenhæng mellem rammer, læreproces, indhold og mål. Eleverne kan koncentrere sig mere om det faglige indhold end om at leve op til lærerens formaninger. Læreren kan ligeledes have mere fokus på faglig sparring med eleverne frem for at styre eleverne. De åbne processer vækker en indre motivation, som fastholder elevernes fokus på det faglige indhold.

I det følgende vil jeg uddybe nogle af John Deweys erfaringspædagogiske didaktiske pointer i forhold til skolens rum. Deweys teori har et særligt fokus på sammenhænge i fysiske rammer, materialer, læring og nationale læreplaner. På den måde adskiller teorien sig fra mange pædagogiske teorier ved at fokusere på både rum og læreplaners betydning for elevernes læring og trivsel. Endvidere vil jeg fremlægge erfaringer fra det nationale skoleudviklingsprojekt Play@Heart, der på 12 danske folkeskoler arbejder med at udvikle undervisning med legende tilgange til teknologiforståelse. Tilgangen til undervisning i projektet er på mange måder i tråd

med erfaringspædagogikken, og har haft fokus på at skabe fysiske læringsmiljøer, der understøtter projektets formål.

Hvordan hænger undervisningens rum sammen med undervisningen?

Den praktiske erfaring er kernen i erfaringspædagogikken, hvor læring forstås som fysiske og refleksive erfaringer gjort i virkelighedsnære sammenhænge. En første pointe er, at Dewey ønsker at ophæve det dualistiske syn på teori og praksis. Da alt teori udspringer af erfaringer, ligger sandheden ifølge Dewey ikke i en teori men i praksis. Teori ansues som en anden form for praksis, der kan gøre os klogere på virkeligheden. Den tætte forbindelse mellem teori og praksis betyder, at undervisningen ikke skal starte med at introducere en teori uden at eleverne har gjort sig erfaringer med området. Når eleverne handler og gør sig erfaringer med et givent praktisk indholdsområde er de åbne for at forstå teori, der kan bringe dem videre i deres arbejde og dermed hæve deres refleksionsniveau. Teori er således et redskab for praksis. Teori får først værdi for eleverne, når den skal bruges i en konkret virkelighed, hvor teorien er betydningsfuld for at komme videre i en proces. For undervisningens rum betyder det ifølge Dewey, at der skal være forskellige miljøer og materialer, der

vækker interesse, nysgerrighed, undren og mulighed for handlinger, der udvider erfaringshorisonten. Det kan være alt fra faglokaler, museer og virksomheder til udemiljøer.

Traditionel undervisning som eksempelvis løsrevet grammatikundervisning, matematikopgaver uden konkret kontekst eller pseudoproblemer stimulerer således ikke hverken dybere refleksion, elevens interesse eller hukommelse. Et eksempel på det Dewey kalder pseudoproblemer kunne være matematikbogsopgaver som "Peter skal køre fra A til B...". Deweys indvending vil være, at der ikke er opstået nogen erfaring hos eleven, der gør det tilpas vedkommende eller betydningsfuldt for eleven at undersøge, hvor lang tid det tager for Peter at køre fra A til B. Læringsudbyttet og interessen for matematikopgaver bliver derfor begrænset.

Et centralt begreb i erfaringspædagogikken er værdien af erfaringen. Muligheden for at vække interesse, dybere forståelse og refleksion øges proportionalt med muligheden for at gøre sig konkrete erfaringer, hvor hænderne og sanserne aktiveres. Alt abstrakt teori udspringer af en konkret virkelighed. Tages den konkrete virkelighed ud af ligningen, vanskeliggøres forståelse og erindring for eleven. I et forsøg på at effektivisere undervisning, springes mellemregningerne, altså de praktiske erfaringer, ofte over i traditionelle læringsforståelser. Det paradoksale er, at undervisningen dermed bliver mindre effektiv. Det er værd at bemærke, at de konkrete handlinger også bør være så åbne, at der er medindflydelse på

processen. Det giver for Dewey ingen mening, når lærere forsøger at gøre ting interessante efter både emnet og processen er blevet bestemt af læreren. Ifølge Dewey kan en elevs interesse kun med meget besvær vækkes, hvis eleven ikke selv har haft nogen indflydelse på indhold og proces (Dewey, 2013).

Menneskets naturlige drivkræfter har betydning for den generelle trivsel, men i lige høj så grad betydning for, hvor stort et arbejde vi som mennesker lægger i en opgave. Interessen virker ifølge Deweys forskning disciplinerende på arbejdet. Interessen har betydning for, hvor god eleven er til at holde fokus på processen, er vedholdende i processen trods forstyrrende elementer, men også hvad eleven kan huske på længere sigt. Klasseledelse er dermed med dette perspektiv i høj grad bundet op på didaktik. Ifølge Dewey er kroppen et væld af energi. Undertrykkes kropslige aktiviteter i undervisningen, har det en negativ effekt på individet. Fysisk aktive børn bliver rastløse eller uregerlige, og mere rolige børn bruger deres energi på at undertrykke deres instinkter og aktive tilbøjeligheder. Barnets fokus på konstruktivt at planlægge og udføre en opgave ledes i så fald væk fra læringsstoffet (Dewey, 2008).

Mennesket ses i et erfaringspædagogisk perspektiv som et fysisk aktivt undersøgende væsen. Ifølge Dewey er der fire naturlige drivkræfter, der tilskynder læring, og dermed er betydningsfulde at tænke med, når man planlægger undervisning (Dewey, 1913). Det er

- At kommunikere - udveksling af ideer og sparring
- At undersøge
- At skabe
- At udtrykke sig æstetisk

Undervisningens rum har her en central betydning for udfoldelse af ovenstående. I 1916 skrev Dewey "Et traditionelt klasseværelse vidner om, at vægten lægges på at lytte, læse og reproducere, hvad der fortælles og læses." (2005). Når man i dag ser på et gennemsnitligt dansk klasseværelse passer beskrivelsen i overvejende grad fortsat. Det er begrænset, hvad et traditionelt klasselokale kan tilbyde af muligheder for bevægelse og aktivering af sanserne. Når undervisningen flyttes ud i andre relevante rammer end det traditionelle klasselokale eller bringer materialer ind, skabes muligheder for at tilgodese de fire naturlige drivkræfter.

Ligegyldigt hvilken alder man har, må det første stadium af kontakten med ethvert nyt materiale uundgåeligt tage udgangspunkt i forsøg-fejl-metoden. Et individ må rent faktisk prøve, gennem leg eller arbejde, at gøre noget med et materiale og få afløb for sin egen impulsive aktivitet og dernæst mærke interaktionen mellem sin egen energi og det anvendte materiales energi.

(Dewey, 2008, s. 170)

Materialer kan til dels også forstås som abstrakte fænomener som at skrive en sang eller lave en podcast. Tilgangen er i hvert fald den samme; forsøg-fejl-metoden. Når det ikke er et bestemt facit eller læringsmål, som eleven skal nå frem til, giver materialerne responsen, når noget ikke fungerer. Det motiverer til at prøve om noget andet virker. I modsætning til forsøg-fejl metoden, hvor materialer giver respons og der sparreres om løsninger, står undervisning, der primært går ud på at reproducere viden med rigtig/forkert svar, hvor fejl opleves negativt.

I den erfaringspædagogiske tilgang har klasselokalet sin berettigelse, fordi tid til stille omtanke og bearbejdning af erfaringer er en del af læring. Der er derfor brug for rolige rammer med adgang til information og sparring om det, som eleverne er i gang med at undersøge. Helhedsorienteret struktur skaber retning på arbejdet, der understøtter fordybelse og mening. (Dewey, 2005). Læreplanens lærestof er forbundet med opgaven at skabe et miljø, som stimulerer responser og styrer den lærendes retning. Dewey mener, at læring bliver *effektiv*, når tilegnelsen af viden er et resultat af aktiviteter med deres eget formål, modsat aktiviteter, der er rene skoleopgaver. Når undervisning foregår i leg og aktivt arbejde, motiveres elever til at rette deres opmærksomhed mod forskellige materialer og processer med tydelig dannende og uddannende virkning. Problemorientering og undersøgende tilgang til undervisning kan eksempelvis ses i designproces tænkningen, projektarbejde, temadage, lege som fx købmand i matematik i indskoling eller rollespil i samfundsfag

i udskolingen. Det helhedsorienterede betyder at undervisningen ikke består af løsrevne fragmenter, men er procesorienteret og arbejder hen mod noget fx et produkt eller en begivenhed. En begivenhed kan fx være at 6. klasse laver en matematikskattejagt til 3. klasse. Det motiverer og skaber meningsfuld undervisning at lave noget, der har værdi for andre.

Erfaringer fra Play@Heart

I Play@Heart undersøges og udvikles legende og undersøgende tilgange til det faglige indhold i undervisningen. Projektet tilstræber at integrere praktiske erfaringer som fundament for dybere forståelse og refleksiv tænkning i undervisning. De 12 folkeskoler, der er med i projektet, har på forskellig vis arbejdet med at skabe fysiske miljøer med materialer, laboratorietænkning og designprocesser. Play@Heart er interessant i denne kontekst, fordi skolernes erfaringer viser noget om en erfaringspædagogisk tilgang i en nutidig dansk skolekontekst, med alt hvad det indebærer af udfordringer. Som en del af projektet har hver skole modtaget midler til at etablere nytænkende læringsmiljøer, hvor der er materialer, der understøtter fagligheden. Lærere, pædagoger og ledere har på de forskellige skoler valgt forskellige løsninger på de såkaldte Playspaces ud fra lokale fysiske rammer og elevgrupper. Den samlede erfaringsopsamling fra første projektår (Ramböll, 2022) viser overordnet tidlige tegn på følgende tre hovedområder:

- Bredere deltagelsesmuligheder
- Mere engagement, begejstring og fordybelse
- Dybdegående læring

Eleverne beskriver ifølge undersøgelsen, at de husker tingene fra undervisningen bedre, fordi det er sjovere, og fordi de har været i fysisk bevægelse. I interviews kommer deres dybdegående læring til udtryk ved, at de kan huske detaljer fra undervisning, som er gennemført flere måneder tidligere. Lærerne oplever også, at eleverne husker indholdet af undervisningen bedre. Det viser sig bl.a. ved, at det er nemmere at få eleverne til at perspektivere tilbage til undervisningen og få dem til at genkalde det, de har lært. Lærere og pædagoger erfarer endvidere ifølge undersøgelsen, at flere og andre elever end normalt er aktivt engagerede i undervisningen. Der er eksempler på, at elever, som normalt kan være svære at engagere fx pga. af skolevægning, ADHD eller ordblindhed, deltager mere aktivt i undervisningen. Flere elever fortæller, at de føler sig klogere, når de bliver undervist på denne måde, og at de oplever, at det er nemmere at deltage, fordi de kan arbejde på den måde, som giver mening for dem, og fordi de får lov til at arbejde med tingene i hænderne. Fremlæggelser, som for mange elever forbindes med noget negativt, viser i dette lærercitat en positiv erfaring med undervisning, der er mere elevstyret:

De er helt vilde, og de spørger hele tiden: "Hvornår skal vi fremlægge?" - altså præsentere løsningerne, fuldstændig uagtet, at de ligner hinanden i løsningerne, men de er i deres egen verden.

(Ramböll, 2022, s. 17).



Hvad angår børn med særlige behov, viser undersøgelsen ikke noget entydigt. Der er både tegn på, at nogle børn med særlige behov profiterer af denne undervisningstilgang, og at andre børn med særlige behov er udfordret af tilgangen. Af udfordringer med undervisning, der har en legende og erfaringsorienteret tilgang, viser undersøgelsen generelt følgende:

- Elever, som trives i struktur og faste rammer (herunder fx elever med autisme), kan være udfordrede af den frie proces.
- Elever, som trives i mere selvstyrende processer, kan udfordres af det store fokus på samarbejde.
- Elever, som er dygtige til at deltage i lærerstyret og målorienteret undervisning, udfordres af processen og stiller spørgsmål ved, om de lærer noget i denne anderledes undervisning.

Endeligt at det vigtigt at bemærke, at undersøgelsen viser, at elevernes udbytte af undervisningen afhænger af kulturen i klassen, på årgangen og skolen, og af, om eleverne er vant til at modtage undervisning med legende, eksperimenterende eller undersøgende tilgange i rum med mange materialer at tilgå.

Lokale erfaringer og refleksioner fra projektet

I udviklingen af skolens rum med flere materialer at arbejde med, har én skole fra projektet valgt at etablere en række materialevogne, hvor hver vogn har forskelligt indhold. Således har de ikke kun et eller få steder på skolen med Playspace, men muligheder for at inddrage forskellige materialer herunder teknologier i alle skolens rum.

Materialevogne

En lærer fra skolen fortæller om gode erfaringer med, at bringe skolens nye materialevogne i spil. I natur/teknologi i en 3. klasse med emnet "de 99 arter" anvendte hun en materialevogn, som indeholder kasser med stop-motion udstyr og alverdens remedier som flamingokugler, limpistoler, Lego-figurer og dimsedutter. Målet for undervisningen var foruden, at eleverne skulle tilegne sig ny læring om bjørnekloen, at teste skolens nye materiale- vogns-prototype. Ifølge læreren skabte materialevognen en helhed, en struktur og fleksibilitet. Opgaven var at lave en stop-motionfilm om bjørnekloen. Børnene var meget nysgerrige, motiverede og de så andre muligheder end de plejede. Der var flere muligheder og dermed også flere kombinationer i forhold til børnenes måder at løse opgaven på. Derudover var dette mobile playspace en øjenåbner for læreren, da hun ikke selv havde tænkt i de baner. Læreren oplevede, at børnene var mindre afhængige af hende, da materialevognen åbnede op for flere muligheder, som samtidig stadig var rammesat af vognen og vognens indhold. Derudover oplevede hun et øget samarbejde på tværs af grupperne, hvor vognen blev et nyt samlingspunkt.

Læreren fortæller endvidere, at det kan mærkes, når det mobile playspace ruller ind i klasserummet. Vognen sætter en agenda og skaber et rum i rummet - en forlængelse eller en understøttelse af den undervisning, som de skal i gang med. Hun fremhæver ved materialevognen, at den var nem at inddrage, hvilket er meget vigtigt i driften. Selvom man kan anskue det mobile playspace som en simpel vogn med



forskellige redskaber på, er der lagt mange kræfter og overvejelser i udviklingen. Samtidig er det fleksibelt og billigt at ændre på.

Inspiration fra Acera School, Boston

Play@Heart projektet har et samarbejde med Acera privatskole i Boston. Acera skolens elevgrundlag er primært neuro-atypiske elever, hvor mange er højtbegavede. Skolens rum er indrettet med forskellige materialer og værksteder, og tilgangen er i tråd med erfaringspædagogikken (*Acera School, Boston, n.d.*). Som i Danmark er der en bevidsthed om, at elever, der har ADHD har meget svært ved at motivere sig selv, når opgaver opleves kedelige og ensartede. Skolen adskiller sig dog ved i modsætning til mange danske tilgange, at have det udgangspunkt, at denne elevgruppe, fordi de har svært ved at motivere sig selv, har særligt brug for at være indre motiverede, og indre motivation kræver en vis grad af autonomi. Det betyder, at de ikke i samme grad har fokus på forudsigelighed og ikke bruger ydre motivation som klistermærkeordninger og belønninger med fx skærmtid. Den pædagogiske tilgang er, at indre motivation kræver valgmuligheder og aktive gøremål. Undervisningen er derfor rammesat med åbne processer, og eleverne på Acera har adgang til materialer i alle skolens rum, og herunder også adgang til materialer i pauserne. Dette har inspireret en af de danske skoler, der er med i Play@Heart, til at åbne deres faglokaler i pauserne, hvor der vil være en lærer tilstede, og eleverne vil kunne tilgå materialer ud fra eget initiativ og egen interesse. Skolens rum giver dermed mulighed for også i pauserne at fordybe sig i gøremål, hvilket alle elever kan have glæde af.

Opsamling

En central forståelse af læring i erfaringspædagogikken er, at læring og dybere forståelse opnås bedst i virkelighedsnære erfaringer, hvor elever ved brug af materialer udvikler løsninger. Det traditionelle klasselokale er egnet til at bearbejde og undersøge de erfaringer, som eleven har gjort sig. Men først må eleven være i rammer, der kan vække undren, spørgsmål og gøre sig erfaringer i. Springer læreren denne fase af undervisningen over for at optimere tiden, bliver lysten til læring mindre og undervisningen bliver mindre effektiv. Spørgsmål, der bliver stillet af en læringsportal og skal besvares på en læringsportal, er altså mindre effektiv og vedkommende undervisning, end spørgsmål og svar, der opstår hos eleverne ud fra erfaringer og oplevelser i fysiske rammer, der understøtter indholdet og processen. Materialer skaber energi, og energien kan blive brugt konstruktivt som drivkraft til at lære. I lokaler, hvor der ikke er noget at gøre noget med ud over tekster, skriftlige opgaver og læringsportaler kan der lettere komme uro, hvis ikke eleverne er motiverede for opgaverne. Der findes adskillige klassiske eksempler på, at eleverne selv finder på noget at bruge deres hænder og krop til i disse situationer. Det kan fx være at de tegner på bordene, laver papirflyvere af opgaven eller kaster med noget andet.

Et simpelt kvalitetstjek i planlægning af undervisning med andre rum end klasselokalet kan gøres ved at spørge sig selv:

1. Skal eleverne bruge de fysiske rammer aktivt i arbejdet med indholdet i processen, eller kan de lige så godt lave det planlagte i klasselokalet?"
Hvis svaret er ja, må man som lærer være indstillet på, at rammerne er forstyrrende, og eleverne er mere optagede af noget andet end processen.
2. Hvor befinder det planlagte sig på et kontinuum mellem åbne og lukkede processer? Har eleverne indflydelse på indholdet og processen, der kan vække deres interesse og gøre noget med de fysiske rammer frem for blot at være beskuer og lyttende?
3. Er der en tydelig rammesætning, så eleverne kender retningen. Skal de f.eks. skabe et produkt? Og hvad er de faglige krav til produktet?

Ifølge Dewey har det *handlende* menneske udviklet sig i den omskiftelige verden og udviklet redskaber til at deltage i processer på fornuftig vis (Dewey, 1929). Dewey argumenterede for, at erfaringer finder sted i sociale miljøer blandt medmennesker, hvor alle er gensidigt afhængige af, hvad den enkelte foretager sig (Dewey, 2005). Hvis man kan lykkes med det, opstår fællesskaber.



Referencer

Acera School, Boston. (n.d.).

<https://www.aceraschool.org/how-we-teach/>

Dewey, J. (1913).

The School and Society; Being three lectures.

<https://www.gutenberg.org/ebooks/53910/pg53910-images.html.utf8>

Dewey, J. (1929).

Experience and Nature. George Allen & Unwin, LTD.

Dewey, J. (2005).

Demokrati og uddannelse (1. udgave). Klim. Dewey, J. (2008). *Erfaring og opdragelse* (2. udgave). Hans Reitzel.

Dewey, J. (2013).

Interesse og indsats i uddannelse. Syddansk Universitetsforlag.

Hiim, E., & Hippe, H. (2007).

Læring gennem oplevelse, forståelse og handling : en studiebog i didaktik (2. udgave). Gyldendal.

Ramböll. (2022).

EVALUERING AF PLAY @ HEART – ÅR 1.

Note

Kristine Krogh Vork fra Skovvangskolen, Århus har bidraget med erfaringer fra skolens brug af materialevogne.

Birte Debel Hansen, cand.pæd. i generel pædagogik, lektor på læreruddannelsen i Aarhus, VIA University College, og konsulent i Play@Heart.





