

Udvikling af pædagogens praksis ved brug af Change Laboratory som metode

Camilla Finsterbach Kaup
Ph.d., Lektor, pædagoguddannelsen, Professionshøjskolen UCN
cmf@ucn.dk

Susanne Dau
Docent, Professionshøjskolen UCN
sud@ucn.dk

Resumé

Denne artikel fokuserer på Change Laboratory (CL) som interventions- og forskningsmetode. Et CL kan som forskningsmetode give indblik i, hvordan det pædagogiske personale håndterer problemer, der kan opstå, når fx nye pædagogiske metoder skal implementeres i praksis. CL er teoretisk bundet op på Culture Historical Activity Theory (CHAT). Interventionen søger at fremme ekspansive læreprocesser, der gør det muligt for det pædagogiske personale at analysere og reflektere over deres arbejdspraksis i fællesskab. Det konkluderes, at CL, med afsæt i det virksomhedsteoretiske perspektiv, kan være med til at belyse og skabe viden om forandringsprocesser relateret til det pædagogiske felt. Det, at det pædagogiske personale igennem CL arbejdede kollektivt med at forandre deres praksis, sås af det pædagogiske personale som værende værdifuldt i arbejdet med at implementerer nye metoder.

Nøgleord: change Laboratory; formativ intervention; ekspansiv læring; transformativ agency; CHAT

Abstract

Developing social educators' practices through the Change Laboratory

This article focuses on the Change Laboratory (CL) as an intervention- and research method. Using CL, researchers can gain insight into how pedagogical staff deals with problems that may arise when implementing new pedagogical methods. CL is based on Culture Historical Activity Theory (CHAT). The intervention fosters expansive learning processes that enable pedagogical staff to analyze and reflect on their working practices. Through these collective reflections and processes, pedagogical staff can work through problems, develop their pedagogical practice, and create transformative agency where actions become integral to their work. It is concluded that CL, from a theoretical perspective based on CHAT, can help to produce knowledge about how change occurs in the pedagogy field. CL allows pedagogical staff to work collectively to change their practice.

Keywords: change Laboratory; formative intervention; expansive learning; transformative agency; CHAT

Artiklen kan findes på
<https://tidsskrift.dk/FPPU>
DOI: 10.7146/fppu.v7i2.141838

Det teoretiske perspektiv giver mulighed for at se på sammenhængen mellem individet og de kollektive fællesskaber i en kulturel og historisk kontekst

Introduktion

Formålet med denne artikel er at undersøge Change Laboratory (CL) som interventionsmetode, og diskutere CLs anvendelse ud fra et forskningsmetodologisk perspektiv. Selve artiklen har derved et dobbelt sigte. Den vedrører både det pædagogiske personales læring og udvikling af deres undervisningspraksis. Samtidig er den et forskningsforankret projekt med fokus på de udfordringer, der kan opstå i arbejdet med at integrere digitale artefakter i en undervisningspraksis. Vi vil, med afsæt i CLs teoretiske rødder indenfor Cultural-Historical Activity Theory (CHAT), diskutere metodens relevans for det pædagogiske felt. Det teoretiske afsæt tager udgangspunkt i tredje generation af CHAT (Engeström, 2016) og vil blive udfoldet ved hjælp af en case undervejs i artiklen.

Virksomhed og virksomhedssystemer i et kulturhistorisk perspektiv

CHAT har rødder i den sovjetiske udviklingspsykologi, hvor læring ses som en social proces, der er placeret i en kulturel og historisk kontekst (Vygotsky, 1978). Dette kan beskrives således: *”Strukturen og udviklingen af menneskets psykologiske processer er determineret af menneskehedens historisk udviklede, kulturelt medierede, praktiske virksomhed”* (Cole, 1988, s. 4). Ifølge Leontjev (1978) omhandler virksomhedsbegrebet motiv, mål, handlinger og operationer. Motivet er drivkraften, målene er resultaterne, handlingerne er aktiviteterne og operationerne er de processer, der bruges til at udføre aktiviteterne. Indenfor denne teoretiske ramme beskrives og analyseres menneskelig og organisatorisk udvikling som virksomhedssystemer. De enkelte virksomhedssystemer kan beskrives som relationerne mellem subjekter, objekter, værktøjer, regler, arbejdsfællesskaber og arbejdsdelinger (se figur 1 senere i artiklen). Hvor en virksomhed refererer til en specifik handling eller adfærd, refererer et virksomhedssystem til den større ramme, der

omfatter og forbinder virksomheden, med dens kontekst og relationer, for at nå et fælles objekt. Det fælles objekt kan forstås som genstandsfeltet for virksomheden. Det teoretiske perspektiv giver mulighed for at se på sammenhængen mellem individet og de kollektive fællesskaber i en kulturel og historisk kontekst. Ved at studere virksomhedens kompleksitet, søges det forstået, hvordan mennesker skaber mening, transformerer og deltager i virksomheder omkring sig. Virksomheden er derved et centralt ontologisk begreb indenfor CHAT, der ser mennesket som et handlende væsen indlejret i kollektive, kulturelle og historiske relationer (Mammen & Mironenko, 2015).

CHAT som interventions- og analysemetode

Indførelse af nye metoder og begreber kræver interventionsmetoder, der giver deltagerne mulighed for at bearbejde og identificere behov for ændringer i forhold til egen pædagogisk praksis. CL introduceres her som interventionsmetode i relation til det pædagogiske arbejde, da det tilbyder et rum, hvor det er muligt at analysere problemer, der kan opstå ved at indføre nye pædagogiske praksisser. CL kan også anskues som en forskningsmetode, der kan give en indsigt i, hvordan det pædagogiske personale kan ændre deres praksis. Kernen i et CL er at skabe forandring drevet af deltagerne, hvor de igennem kollektive transformationer forandrer og forholder sig til deres egen pædagogiske praksis. Transformation er en proces, der indebærer en ændring eller en udvikling af virksomheden (Engeström, 2016). Transformationer opstår som følge af dilemmaer eller udfordringer, der opstår i virksomheden og dennes virksomhedssystem. Når der opstår dilemmaer, er der behov for at reorganisere virksomheden for at overkomme dem. Transformation inden for CHAT handler om de dybtgående forandringer og udviklingsprocesser, der finder sted i deltagerens virksomhed over tid. For at

kunne forstå, hvordan problemer opstår, ser man indenfor CHAT også på den historiske og kulturelle kontekst, hvori virksomheden finder sted. Transformation kan derved ikke blot anskues som en individuel eller kollektiv proces, hvori der er et sammenspil med andre, i relation til eksisterende praksisser (Engeström, 2016), men skal også gerne udmønte sig i, at der skabes en ny og forbedret pædagogisk praksis for deltagerne, og dem de har med at gøre. En pædagogisk praksis handler om at have noget for med nogen, hvor man i det pædagogiske arbejde griber ind eller kommer imellem noget eller nogen (Hammershøj & Henriksen, 2022). Det er således relevant, fra et forskningsmetodisk perspektiv, at undersøge hvordan det pædagogiske personale arbejder med at forbedre deres viden, færdigheder og holdninger, og på sigt ændrer og transformerer deres praksis i relation til processen (Engeström, 2016).

Transformation og undersøgelse af virksomhed

CHAT er ikke kun et redskab til analyse, men en begrebsramme, der kan bruges til at anskue en virksomhed, som forsøger at ændre deres praksis. En proces, der både udvikler pædagogernes kompetencer og ændrer deres pædagogiske praksis, beskrives inden for CHAT som ekspansiv læring (Engeström, 2016). Ekspansiv læring er en tilgang, der fokuserer på at forstå og transformere virksomhedssystemer. Denne proces identificerer og løser modsætninger og problemer i det eksisterende system, og der skabes ny viden ud over de eksisterende metoder og strukturer. Ekspansiv læring involverer en cyklus af ekspansive transformationer, hvor nye ideer og praksisser opstår gennem kollektiv eksperimentering og refleksion (Engeström, 2016). Målet er at skabe noget, der ikke allerede eksisterer. Dermed gives rum for deltagerne agency, hvor agency relaterer til at positionere pædagogen som intentionel handlende og selvbestemmende inden for rammerne af egen pædagogisk praksis (Sannino 2015). Sannino (2015) påpeger, at inddragelse af nye faglige metoder og fagligt indhold kan hindre sand agency, hvis det påføres udefra. Vi anlægger et kollektivt fokus på agency, som genfindes hos Sannino (2015), da det kan bidrage til at undersøge, hvordan det pædagogiske personale udvikler deres agency, når nye metoder og begreber introduceres gennem kollektive handlinger. Det individuelle og det kollektive er tæt sammenknyttet og gensidigt afhængigt. Deltagerne handlinger og interaktioner skaber og reproducerer de kollektive strukturer, og omvendt former de kollektive strukturer også deltagerne handlinger og opfattelser. Når vi betragter begrebet agency som en proces, hvor individuelle handlinger bliver opretholdt gennem transformerede kollektive virksomhedssystemer, så er det i overensstemmelse med den måde, hvorpå agency anvendes inden for CHAT, hvor transformativ agency typisk udvikles gennem en trinvis proces, der fremmes af ekspansive cyklusser. Dette foldes yderligere ud længere nede i artiklen (se også figur 3). Den ekspansive læring og agency er den praktiske implikation af arbejde med CHAT, men da vi ønsker at undersøge hvilken viden som produceres i denne proces, har vores fokus været på selve den empiriske del af forskningsmetoden

CL og de efterfølgende analyser af virksomheden struktureret i relation til virksomhedssystemet (se figur 1). Dette med et særligt fokus på knudepunktet "Subjektets" transformative agency. CL er en tilgang, der kombinerer ændringer i virksomheden og forskning ved at facilitere interventionsprocesser og derigennem generere indsigt i, hvordan deltagerne transformerer deres virksomhed gennem kollektiv deltagelse. Dette leder frem mod artiklens forskningsspørgsmål, som lyder:

Hvordan kan Change Laboratory anvendes som forskningsmetode til at undersøge transformativ agency indenfor den pædagogiske praksis?

I det følgende afsnit beskrives baggrunden og konteksten for en CL-intervention og herunder kontekstualiseres den ekspansive læreproces, som grundlag for udviklingen af transformativ agency. Dette illustreres igennem casen, der beskrives i næste afsnit.

Case

Dette afsnit beskriver brugen af CL som interventionsmetode for at skabe en forståelse for, hvordan en lokal skole har arbejdet med at inddrage digitale artefakter i matematikundervisningen og den pædagogiske praksis. Afsnittet rapporterer fra en undersøgelse, hvor pædagoger og lærere i samarbejde har inddraget digitale artefakter i indskolingen. Eksemplet er udledt fra et treårigt forskningsprojekt, der var baseret på en kvalitativ tilgang. I projektet deltog tre pædagoger og tre matematiklærere fra tre klasser, henholdsvis 2. A, 2. B og 2. C. Deltagerne blev fulgt igennem skoleåret 2019/2020 og 2020/2021. Motivet for at deltage var et ønske fra skolens side om at udvikle en pædagogisk meningsfuld måde at arbejde med digitale artefakter i undervisningen, herunder i relation til brug af robotter og programmering i matematikundervisningen. Deltagerne havde ingen eller kun lidt kendskab til inddragelse af digitale artefakter i undervisningen.

Deltagerne virksomhedssystem

Ifølge Engeström (2016) kan deltagerne virksomhed identificeres ved at se den som et system af forbundne elementer. Virksomhedssystemet (figur 1) kan ses som dét, der sætter den menneskelige virksomhed i relation til det historiske, det kulturelle og det kollektive og kan fungere som analyseenhed for deltagerne virksomhed. Virksomhedssystemet inkluderer følgende elementer:

- Artefakter: Fysiske objekter, tegn, sprog og symboler, som mennesker kommunikerer med, oplever og bruger til at opbygge deres virkelighed.
- Objekt: Mål, som subjektet identificerer og som virksomheden er rettet mod.

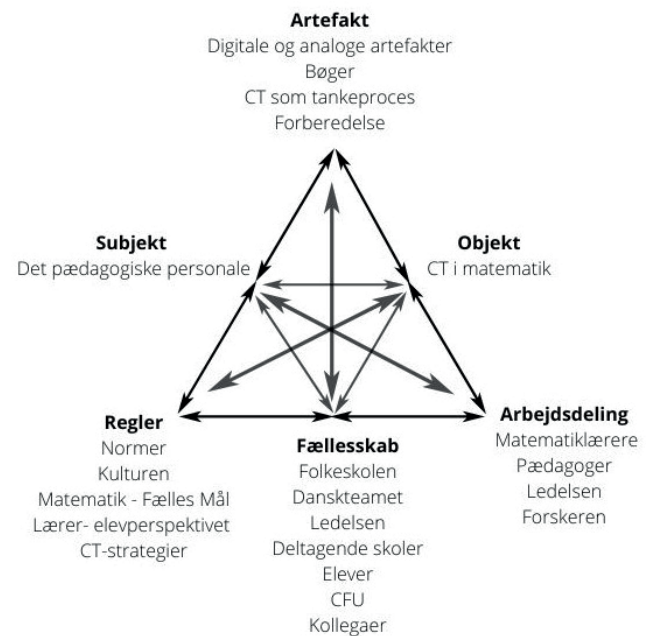
- **Subjekt:** Personen eller personerne, der ønsker at udføre deres aktivitet.
- **Arbejdsdeling:** Hvordan opgaver, magt og situationer er fordelt indenfor fællesskabet.
- **Fællesskab:** Den sociale kontekst og relationer, der er forbundet med virksomheden.
- **Regler:** De eksisterende regler, normer og interaktioner indenfor virksomheden (Engeström, 2016 s. 45).

Deltagerne (subjektet) i denne case og deres kontekstuelle virksomhedssystem er illustreret i figur 1. Deltagernes virksomhed er rettet mod objektet, som skal ses som dét, deres handlinger er rettet imod. Virksomhedssystemet, som sætter deltagerne i relation til den historiske- og kulturelle kontekst, kan analyseres ved at undersøge de interne og eksterne kræfter, der påvirker det. I det næste afsnit vil vi præsentere, hvordan den formative interventionsmetode har været brugt til at understøtte deltagerne i deres arbejde med digitale artefakter.

En formativ intervention

CL er en formativ interventionsmetode, der aktivt involverer deltagerne og fremmer læring og udvikling gennem kontinuerlig feedback, eksperimenter og refleksion. I tabellen herunder vises, hvordan der er samarbejdet med deltagerne, som bestod af det pædagogiske personale. Begge interventionsår blev indledt med en workshop afholdt af Center for Undervisningsmidler på Professionshøjskolen UCN. Deltagerne havde i løbet af workshoppen mulighed for selv at afprøve de digitale artefakter, og de blev støttet i, hvordan artefakterne kunne tænkes ind i deres konkrete pædagogiske praksis. Som tabel 1 og 2 viser, har der været en vekselvirkning mellem CL-sessioner og observationer af deltageres arbejde med de digitale artefakter. I tabellen henviser A, B og C til klasserne på henholdsvis 2. årgang i første år af intervention og til 3. årgang i interventions andet år.

Observationer fra undervisningen blev delt med det pædagogiske personale under CL-sessionerne. Disse observationer fungerede som et spejl, der skulle repræsentere deres nuværende praksis. Spejlmaterialet havde fokus på, hvornår det pædagogiske personale følte sig udfordret



Figur 1. Det pædagogiske personales virksomhedssystem

i arbejdet med de digitale artefakter (Engeström, 2016). Dette vil blive udfoldet sammen med casen senere i artiklen.

Forskerens rolle og position i feltet

Forskeren spiller en væsentlig rolle i forhold til at initiere og opretholde den ekspansive læringsproces, der dog ejes og ledes af deltagerne selv. Det at det pædagogiske personale selv tog ejerskab, kunne ses ved, at de selv inddrog de problemer, der skulle bearbejdes under de enkelte CL-sessioner fx udfordringer med de digitale artefakter eller designet af pædagogiske aktiviteter. Ekspansive læringscyklusser er imidlertid sjældent spontane, og der er behov for intervention for at igangsætte og opretholde dem (Engeström, 2016). Forskeren skal ligeledes sikre sig, at de analyser og design, der udføres af deltagerne, er inkluderende og skaber lige deltagelse blandt lærerne og pædagogerne. Forskeren fungerer således både som designer af CL-sessionerne og deltager og analytiker før, under og efter processen. Rollen som forsker har to cen-

Tabel 1. Første interventionsår

Workshop	CL1	Observation	CL2	Observation	CL3	Interview
03.9.2019	25.9.2019	2.A: 29.10.2019 2.B: 31.10.2019 2.C: 01.11.2019	13.11.2019	2.C: 28.11.2019 2.A: 03.12.2019 2.B: 12.12.2019	29.01.2020	02.07.2020 Lærere Fra 2.A+2.B
360 minutter	72 minutter	2.A: 105 minutter 2.B: 95 minutter 2.C: 105 minutter	80 minutter	2.C: 105 minutter 2.A: 125 minutter 2.B: 105 minutter	81 minutter	55 minutter

Table 2. Andet interventionsår

Workshop	CL4	Observation	CL5	CL6	Observation	CL7
1.09.2020	21.10.2020	3.B: 22.09.2020 3.C: 25.09.2020 3.A: 23.10.2020 30.10.2020	2.12.2020	07.04.2021	3.A: 04.05.2021 05.05.2021 06.05.2021 3.C.: 07.05.2021	28.06.2021
360 minutter	68 minutter	3.B:60 minutter C:60 minutter 3.A: 90 minutter 90 minutter	53 minutter	79 minutter	3.A: 150 minutter 150 minutter 150 minutter 3.C: 60 minutter	116 minutter

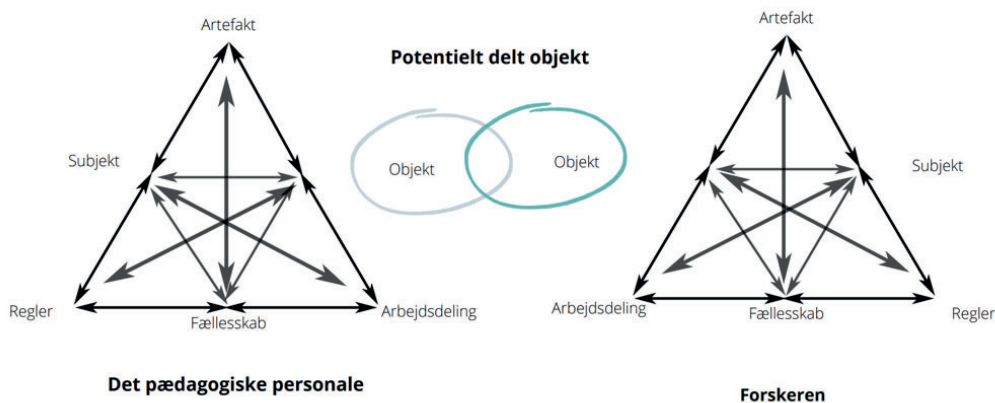
trale funktioner 1) at understøtte og fremme det pædagogiske personales udvikling af ny praksis og 2) at gennemføre forskning gennem en systematisk proces bestående af analyser og præsentation af empirisk data (Virkkunen & Newnham, 2013). Dette kan illustreres ved hjælp af figur 2, som viser, at det pædagogiske personale og forskerne potentielt deler samme objekt.

Det viser også, at selvom de to virksomhedssystemer illustrerer forskellige processer, er de forbundet og indbyrdes afhængige. Det potentielt delte objekt kan anses som deltagerens viljestyret valg om at deltage og arbejde med objektet ud fra et ønske om at ændre deres egen undervisningspraksis. Dette bør anskues kollektivt, hvor deltagelsen ses som en integreret del af det deres virksomhed er rettet i mod, og derved kan det ses i en kontekstuel sammenhæng (Sannino, 2015). Det er vigtigt at være bevidst om sin position som forsker. I dette studie kan de to virksomhedssystemer i figur 2 være med til at illustrere dette. I løbet af CL-sessionerne kan forskeren betragtes som en del af det pædagogiske personales virksomhedssystem, hvor de sammen kan diskutere og analysere deltageres udfordringer. Efter interventionen vil forskeren imidlertid befinde sig i sit eget virksomhedssystem for at være mere teoretisk forankret og analysere data.

Der kan opstå udfordringer, som forskeren skal være opmærksom på og forholde sig til undervejs i en formativ intervention. Det er vigtigt, at forskeren er bevidst om, hvilket virksomhedssystem han eller hun befinder sig i. Især under observationssituationerne har dette været fremtrædende, hvor førsteforfatteren som deltagende observant har måttet hjælpe det pædagogiske personale med digitale artefakter, der ikke fungerede, eller når der opstod udfordringer i undervisningen. Undervisningen blev observeret, og først når deltagerne henvendte sig for at bede om hjælp, blev der givet guidende spørgsmål for at hjælpe dem videre i processen. Udfordringen lå heri i at indfange situationen, og samtidig facilitere det pædagogiske personales udviklingsproces i arbejdet henimod det potentielt delte objekt, også under observationerne. Det kan derved være gavnligt med tilknytning af flere forskere i arbejdet med dataindsamling og -analysen, da det kan være med til at afsløre eventuelle blinde vinkler.

Deltagerens ekspansive læreproces

For at skabe en forståelse for deltagerens transformative agency og læring undervejs i et CL, har Engeström (2016) præsenteret teorien for ekspansiv læring. Et af de grundlæggende elementer er at forstå organisationer som et virksomhedssystem, der udvikler sig gennem



Figur 2 Potentielt delt objekt

ekspansive læringscyklusser. Et virksomhedssystemets objekt styres og formes i sidste ende af resultater, genereret gennem ekspansive lærings-handlinger. Ekspansive læringshandlinger refererer til de handlinger, hvor virksomheden aktivt søger at udvide sin viden, færdigheder og kompetencer gennem forskning, eksperimentering og kollektiv udvikling. For at skabe en forståelse for, hvordan det pædagogiske personale kan arbejde med deres transformativ agency, er det nødvendigt at se nærmere på, hvordan deres forandringsproces bedst understøttes af ekspansiv læring.

Engeström (2016) har i forbindelse med den ekspansive læringscyklus identificeret syv læringshandlinger, som er illustreret i figur 3 nedenfor:

Ekspansiv læring skal ses som en proces, der har som intention at forstå modsætninger så som dilemmaer og indre konflikter i et virksomhedssystem, og på den måde skabe et udviklingsrum, hvor nye koncepter og praksisser kan opstå (Engeström, 2016). Gennem disse ekspansive læringshandlinger genererer deltagerne værdifuld viden, der påvirker objektet i virksomhedssystemet. I dette eksempel har deltagerne fået viden om, hvordan de kan inddrage digitale artefakter i undervisningen, ved at der bliver skabt en forståelse for den historiske og kulturelle kontekst i arbejdet med digitale artefakter. Samlet set bidrager ekspansive læringshandlinger til en kontinuerlig udvikling og tilpasning af virksomheden, så skiftende behov og udfordringer i sin omverden kan imødegås. På denne måde giver den ekspansive læringscyklus rum for refleksion, transformation og udvikling. CL og ekspansiv læring sigter mod at transformere hele virksomhedssystemer ved at identificere modsætninger og fremme nye former for arbejde og heriblandt ny viden, som ikke allerede eksisterer (Bligh & Flood, 2015).

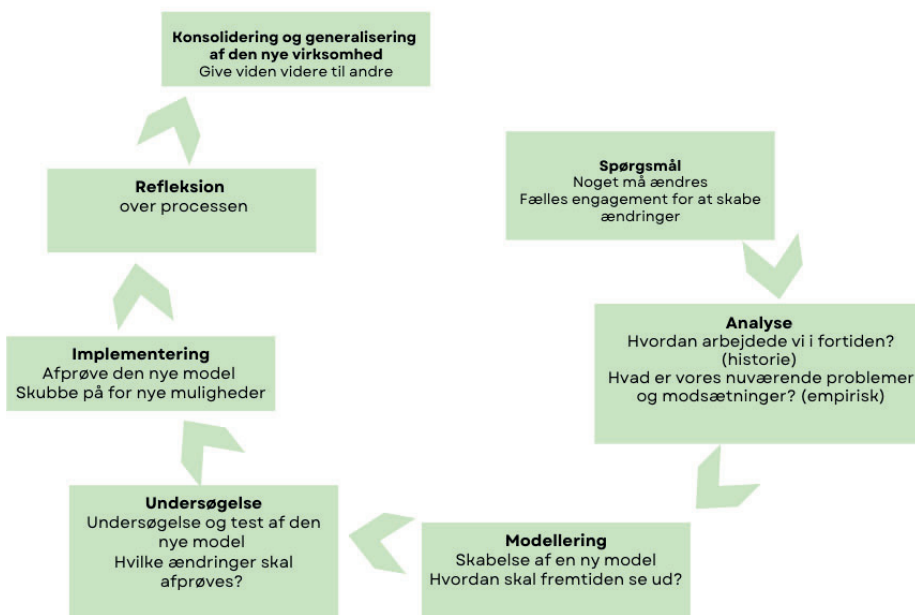
CL-sessionerne i dette studie var tilrettelagt således at de understøttede de syv læringshandlinger i den ekspansive læreproces. Igennem disse læringshandlinger bearbejdede deltagerne de historiske og strukturelle modsætninger, der opstod i arbejdet med inddragelsen af digitale artefakter. I forbindelse med dette studie blev der fundet frem til tre væsentlige temaer når digitale artefakter skal inddrages i en pædagogisk praksis: a) kollektiv forberedelse særligt i opstarten, b) horisontal arbejdsdeling blandt lærere og pædagoger, c) opbakning fra fællesskabet. Disse temaer udfoldes herunder.

Kollektiv forberedelse

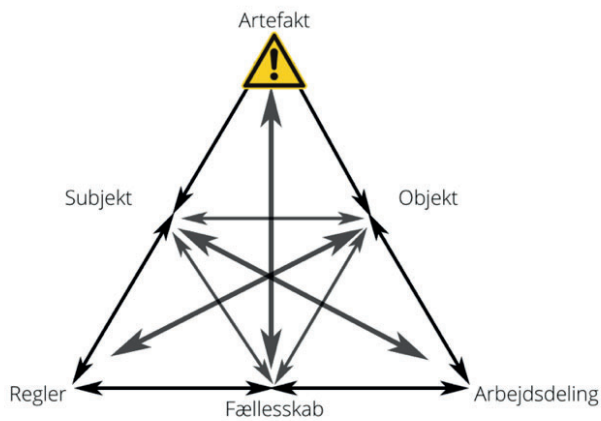
I projektets første år (i alt tre CL-sessioner) arbejdede de tre klasser med præcis det samme indhold. Dette gjorde, at de tre klasse-teams, både pædagoger og lærere, sammen designede de matematiske opgaver eleverne skulle arbejde med ved brugen af det digitale artefakt. Der opstod her en primær modsætning omkring artefakter i virksomhedssystemet, hvilket er illustreret i figur 4. En primær modsætning skal her ses som noget, der kan relateres til et problem, som opstår i et enkelt element i deltagerens virksomhedssystem, i dette tilfælde opstod der en modsætning under artefakter.

Den primære modsætning opstod, da der ikke var en tilgængelig læreplan til at guide det pædagogiske personale i brugen af de digitale artefakter i undervisningen. Selvom skolen havde købt 12 Bee-Bots,¹ manglede det pædagogiske personale viden om, hvordan de skulle integreres i undervisningen. Personalet befandt sig i begyndelsen af den ekspansive læringscyklus, hvor de bearbejder læringshandlingerne

1 Programmerbar robot der bruges på gulvet. Robotten har knapper eleverne kan bruge til at programmere den.



Figur 3: Den ekspansive læringscyklus



Figur 4. Virksomhedssystemet og primær modsætning omkring artefaktet

spørgsmål og analyse. Her blev den førnævnte modsætning fanget, da den opstod som en intern konflikt i deltageres virksomhedssystem.

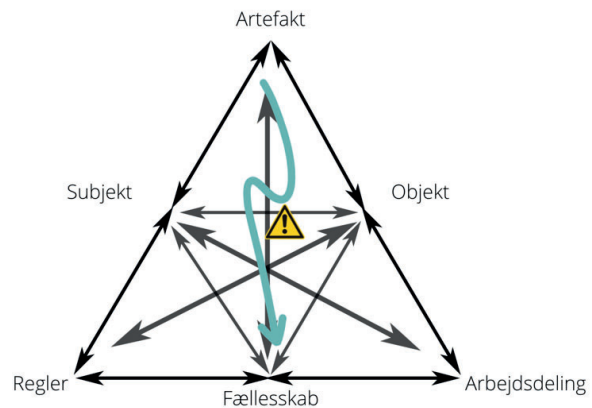
Det pædagogiske personale oplevede, at det kunne være svært at finde tid til den kollektive forberedelse, da dette ikke blev prioriteret af skolens ledelse (fællesskabet). Det pædagogiske personale løste dette ved at mødes en eftermiddag efter pædagogerne var færdige i SFO'en. Der opstod her en sekundær modsætning, da det pædagogiske personale selv måtte finde tid til den fælles forberedelse, da det kunne være svært at finde tiden for alle tre teams i løbet af skoledagen. En sekundær modsætning ses her som et problem, der opstår mellem to elementer i deltageres virksomhedssystem. Hvilket kan illustreres i følgende model:

I bearbejdningen af denne sekundære modsætning fandt det pædagogiske personale frem til at de kunne mødes når pædagogerne var færdige i SFO'en.

Horisontal arbejdsdeling

I en efterbearbejdning ved hjælp af læringshandlingerne *analyse* og *refleksion* kom det pædagogiske personale frem til, at den kollektive forberedelse var godt givet ud i relation til den fælles forståelse i arbejdet med de digitale artefakter, hvilket gav mulighed for en mere horisontal arbejdsdeling. Dette blev illustreret igennem de efterfølgende CL-sessioner, da alle var med i de efterfølgende diskussioner og refleksioner over det, de prøvede at implementere. Der viste sig også et skifte i arbejdsdelingen, hvor pædagogerne i de tre klasser, på lige fod med lærerne, kunne formidle de stillede opgaver. Dette er illustreret i følgende citat:

Hvis vi laver klassisk matematik, bare i matematikbogen, så har vi nogle helt klare roller, xx (pædagogen) og jeg. At så går hun ind og støtter op og supplerer og kan nogle pædagogiske ting, og jeg



Figur 5. Den sekundære modsætning mellem artefakt og fællesskab

kommer ind med matematikfagligheden, hvor jeg tænker, at vi nu kommer ind med det samme i det her. Vi har været på det samme kursus og kom helt blanke, ikke? Og det gør, at samarbejdet bliver ligeværdigt, og vi begge kommer ind med bud på ting og sager.
(Lærer, C-klassen, CL-2)

Det kollektive samarbejde blev af både lærere og pædagoger beskrevet som givende, særligt det at de alle var med i de enkelte læringshandlinger og var med til at finde løsninger på de problemer og dilemmaer der opstod undervejs.

Jeg synes, det er godt, at vi startede ud sammen, så man kunne hjælpe hinanden og du (forskeren) kom med en masse idéer. Hvor vi startede ud med at gøre dette sammen, så det er godt, vi startede på den måde og byggede videre på de interesser, vi hver især havde fået. (Pædagog, B-klassen, opfølgende interview)

I interventionens andet år implementerede deltagerne en ny model, hvor hvert klasseteam specialiserede sig i et bestemt digitalt artefakt (micro:bit²; BeeBot; Scratch³). Dette medførte, at hvert klasseteam specialiserede sig inden for en bestemt teknologi. De anvendte denne viden til at rotere rundt i de andre klasser. Rotationen gjorde det muligt for hvert klasseteam at bruge mere tid på at fordybe sig i den valgte teknologi og foretage småjusteringer undervejs, når de roterede blandt klasserne. Rotationen blev implementeret som et modspil til forberedelsestiden, da deltagerne oplevede at det tog længere tid at forberede sig ved inddragelse af digitale artefakter.

- 2 Micro:bit er en lille computer der kan programmeres via et program på computeren
- 3 Computerprogram der gør det muligt at kode med blokke

Særligt pædagogerne fremhævede, at de var glade for at have fået mere indflydelse i selve undervisningen og tilrettelæggelsen heraf

Opbakning fra fællesskabet

De kollektive refleksioner over de fælles idéer og løsninger de arbejdede med igennem den ekspansive læringscyklus, blev af deltagerne anset som værende særlige vigtige, da det var med til at give dem indflydelse og handlekraft i arbejdet med de digitale artefakter. Tre måneder efter interventions afslutning blev der afholdt tre opfølgende interviews, et med ledelsen, et med lærerne og et med pædagogerne. Disse interviews pegede på, at deltagerne fortsat arbejdede med at inddrage digitale artefakter i undervisningen. Særligt pædagogerne fremhævede, at de var glade for at have fået mere indflydelse i selve undervisningen og tilrettelæggelsen heraf. Selvom det viste sig, at deltagerne havde arbejdet med at transformere deres virksomhed og fortsat var i gang, fremhævede interventionen også en betydning af både tidsmæssige og organisatoriske ressourcer, der krævede både fællesskab og støtte fra ledelsen for at kunne sikre den langsigtede transformation (Kaup & Brooks, 2022). Deltagernes arbejde med CL har derved betydet, at arbejdsdelingen er blevet mere ligeværdig set fra pædagogerne synsvinkel, men der er fortsat brug for hjælp til at håndtere de modsætninger, der kan opstå omkring den tidsmæssige organisering. Den teoretiske ramme omkring CHAT har givet en forskningsmæssig indsigt i, hvordan deltagerne i et CL kan arbejde med at transformere egen virksomhed og transformere deres pædagogiske praksis.

Konklusion

Vi har argumenteret for, at CHAT og CL kan anvendes som en teoretisk, metodologisk og analytisk ramme til at sikre deltagelse og engagement i praksis, så forandringer bidrager til varige transformationer. Casen

beskriver, hvordan pædagogerne igennem det kollektive handlerum udviklede transformativ agency. Igenom det kollektive handlerum fik pædagogerne mulighed for at byde ind på lige fod med lærerne, hvilket de ikke havde gjort tidligere. Dét, at inddrage nye metoder og arbejds gange igennem et CL gav deltagerne mulighed for sammen at udvikle deres pædagogiske praksis igennem viljestyrede handlinger. Det fremgår, at den formative tilgang til udviklingsrummet var med til at understøtte det pædagogiske personales kompetencer i arbejdet med deres pædagogiske praksis. Det viste sig væsentligt, at der skabes en ligeværdig og horisontal arbejdsfordeling i udviklingsrummet, hvor både pædagoger og lærere får mulighed for at byde ind. Det har således haft betydning for resultaterne, at begge professioner har haft indflydelse under de enkelte CL-sessioner særligt i relation til arbejdsfordeling og forberedelsestid. Igenom CL arbejdede deltagerne med at bearbejde deres problemrum igennem den ekspansive læreproces for derigennem at udvikle nye handlemuligheder. Ekspansiv læring bliver således et nøglebegreb i forhold til at understøtte deltagerne viljestyrede handlinger. Som det fremgår af casen, skal CL, som interventions- og forskningsmetode, ses som sammenvævede elementer, og det er gennem denne relation, at det er muligt at undersøge, hvordan deltagerne transformerer deres pædagogiske praksis. Udvikling og forskning går på denne måde hånd i hånd, hvor virkningen er umiddelbart synlig. Der er således en anerkendelse af, at subjektet er influeret i flere dele af virksomhedssystemet (jf. fig. 1) og de omkringliggende virksomhedssystemer (jf. fig. 2), så på denne måde afspejler forskningsmetoden både aktiviteter, forandringer og kontekstuelle faktorer indflydelse.

Litteratur

- Bligh, B., & Flood, M. (2015). The change laboratory in higher education: Research-intervention using activity theory. *Theory and method in higher education research*, 1, 141-168, Emerald Group Publishing Limited. 10.1108/S2056-375220150000001007.
- Cole, M. (1988). Tværkulturel forskning i den kulturhistoriske tradition. *Udkast*, 1(16), 3-29
- Engeström, Y. (2016). *Studies in Expansive Learning: Learning What Is Not Yet There*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316225363>
- Hammershøj, L. G., & Henriksen, M. (2022). At forholde sig professionelt: Pædagogens professionsdannelse som eksemplarisk case. *Tidskrift for professionsstudier*, 18(34), 14-25. <https://doi.org/10.7146/tfp.v18i35.134050>
- Leont'ev, A.N. (1978). *Activity, Consciousness, and Personality*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, <https://www.marxists.org/archive/leontev/works/activity-consciousness.pdf>
- Kaup, C., & Brooks, E. (2022). A Cultural-Historical Perspective on How Double Stimulation Triggers Expansive Learning: How Teachers and Social Educators Can Use Double Stimulation to Implement Computational Thinking in Mathematics. *Designs for Learning*, 14(1), 151–164. DOI: <http://doi.org/10.16993/dfl.206>
- Kuutti, K. (1996). *Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research*. In B. Nardi (Ed.), *Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction* (pp. 17-44). Cambridge, MA: MIT Press.
- Mammen, J., & Mironenko, I. (2015). Activity Theories and the Ontology of Psychology: Learning from Danish and Russian Experiences. *Integrative Psychological and Behavioral Science*. 49, 681–713, <https://doi.org/10.1007/s12124-015-9313-7>
- Sannino, A. (2015). The principle of double stimulation: A path to volitional action. *Learning, Culture and Social Interaction*, 6, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2015.01.001>
- Virkkunen, J., & Newnham, D. (2013). *The Change Laboratory: A Tool for Collaborative Development of Work and Education*. Sense publishers. <https://doi.org/10.1080/1360144X.2018.1478837>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes*. Cambridge, Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>